
Evaluation der Attraktivität und
Alterseinschätzung nach ästhetischen
Gesichtsbehandlungen mit
Botulinumtoxin A und dermalen Fillern

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor philosophiae (Dr. phil.) der

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Fachbereich Chemie, Abteilung Biochemie und Molekularbiologie

Fachrichtung Kosmetikwissenschaft

der Universität Hamburg

vorgelegt von

Miriam Davids

Hamburg 2018

Erstgutachter: Prof. Dr. Martina Kerscher

Zweitgutachter: Prof. Dr. Volkmar Vill

Datum der Disputation: 10. August 2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
Zusammenfassung.....	XI
Abstract.....	XIII
1 Einleitung	1
1.1 Attraktivitätsbegriff.....	4
1.2 Truth-of-Consensus-Methode – Übereinstimmung in der Attraktivitätsbewertung?..	6
1.3 Sozialpsychologische Attraktivitätsforschung	10
1.4 Evolutionspsychologische Attraktivitätsforschung.....	15
1.4.1 Durchschnittshypothese.....	16
1.4.2 Symmetrie-Hypothese.....	19
1.4.3 Sexueller Dimorphismus.....	22
1.4.4 Kritik an der evolutionsbiologischen Perspektive der Attraktivitätsforschung.....	24
1.5 Anti-Aging: Einordnung des Begriffs	25
1.5.1 Ältere Frauen – Körperbild und Anti-Aging	27
1.5.2 Aging – Das alternde Gesicht.....	32
1.6 Eingesetzte Wirkstoffe.....	35
1.6.1 Botulinumtoxin A.....	35
1.6.2 Filler: Hyaluronsäure	38
1.6.3 Augmentation: Calcium-Hydroxylapatit	42
2 Fragestellung	45
3 Material und Methoden.....	47
3.1 Studiendesign Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel	47
3.2 Untersuchung I: Rating der Fotoaufnahmen der Botulinumtoxin-A-Studie	53
3.2.1 Patientenkollektiv der in der Untersuchung I verwendeten Foto-Stimuli	53
3.2.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I	57
3.2.3 Konstruktion des Attraktivitätsfragebogens – Ratingskala	60
3.2.4 Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung I.....	62
3.2.5 Durchführung der Ratings zur Evaluation der Attraktivität in Untersuchung I.....	63
3.2.6 Datenauswertung Untersuchung I	65

3.3	Studiendesign Minimalinvasive Kombinationsbehandlung des Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxylhaltigen Fillern („Fullface-Studie“)	68
3.4	Untersuchung II: Rating der Fotoaufnahmen der Fullface-Studie	73
3.4.1	Patientenkollektiv der in der Untersuchung II verwendeten Foto-Stimuli	73
3.4.2	Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung II	76
3.4.3	Konstruktion des Attraktivitäts- und Altersfragebogens – Ratingskala	77
3.4.4	Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung II	78
3.4.5	Durchführung der Ratings zur Evaluation der Attraktivität und der Altersschätzung in Untersuchung II	79
3.4.6	Datenauswertung Untersuchung II	80
3.5	Untersuchung III: Rating der Videoaufnahmen der Fullface-Studie und der Botulinumtoxin-A-Studie	82
3.5.1	Patientenkollektiv der in der Untersuchung III verwendeten Video-Stimuli	82
3.5.2	Standardisierte Videodokumentation Untersuchung III	85
3.5.3	Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung III	87
3.5.4	Durchführung der Evaluation der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung anhand dynamischer Stimuli in Untersuchung III	87
3.5.5	Datenauswertung Untersuchung III	88
3.6	Statistische Auswertung Untersuchung I, II, III	93
4	Ergebnisse	99
4.1	Ergebnisse Untersuchung I (Attraktivitätsratings BTX, statische Stimuli)	99
4.1.1	Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings BTX (statische Stimuli)	99
4.1.2	Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (statische Stimuli)	100
4.1.3	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli), Rater gesamt	101
4.1.3.1	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): ältere weibliche Rater	102
4.1.3.2	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): junge weibliche Rater	103
4.1.3.3	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): männliche Rater	104
4.1.4	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Übersicht junge vs. ältere Patientinnengruppen	105
4.1.4.1	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der jüngeren Patientinnen durch alle Rater	106
4.1.4.2	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der jüngeren Patientinnen ohne P10 durch alle Rater	107
4.1.4.3	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: P10	108

4.1.4.4	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der älteren Patientinnen durch alle Rater	109
4.1.4.5	Attraktivität junge vs. ältere Patientengruppe BTX (statische Stimuli)	110
4.1.5	Alter-Attraktivitäts-Korrelation BTX (statische Stimuli)	111
4.1.5.1	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: P14	113
4.1.6	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P15	114
4.1.7	Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P1	116
4.2	Ergebnisse Untersuchung II (Fullface-Attraktivitätsratings und Alterseinschätzungen, statische Stimuli)	118
4.2.1	Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Fullface-Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzungen (statische Stimuli)	118
4.2.2	Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater	119
4.2.3	Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater	120
4.2.4	Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P20	121
4.2.5	Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P13	122
4.2.6	Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20	124
4.2.7	Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P14	125
4.3	Ergebnisse Untersuchung III Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung (BTX, Fullface, dynamische Stimuli)	127
4.3.1	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung (BTX, dynamische Stimuli)	127
4.3.1.1	Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli)	128
4.3.1.2	Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (dynamische Stimuli)	129
4.3.1.3	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt	130
4.3.1.3.1	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): ältere weibliche Rater	132
4.3.1.3.2	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): junge weibliche Rater	134
4.3.1.3.3	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): ältere männliche Rater	136

4.3.1.3.4	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): junge männliche Rater	138
4.3.1.4	Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P2	140
4.3.1.5	Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P10	141
4.3.1.6	Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P2	143
4.3.1.7	Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P5	144
4.3.2	Übersicht: Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung Fullface (FF, dynamische Stimuli).....	145
4.3.2.1	Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung Fullface (dynamische Stimuli)	146
4.3.2.2	Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische Stimuli).....	147
4.3.2.3	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt.....	149
4.3.2.3.1	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): ältere weibliche Rater	151
4.3.2.3.2	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): junge weibliche Rater	153
4.3.2.3.3	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): ältere männliche Rater	155
4.3.2.3.4	Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): junge männliche Rater	157
4.3.2.4	Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P12	159
4.3.2.5	Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20	160
4.3.2.6	Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P16	162
4.3.2.7	Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P11	163
4.3.3	Vergleich der Attraktivitätsbewertung anhand von Videoaufnahmen der Fullface-Patientinnen vs. Botulinumtoxin-A-Patientinnen	165
5	Diskussion.....	167
5.1	Attraktivitäts- und Alterswahrnehmung: Ratingergebnisse.....	167
5.2	Studien zur Fremdeinschätzung von Attraktivität und Alter nach ästhetischen Eingriffen.....	177

5.3	Einordnung der Ratingergebnisse der Untersuchungen I, II, III	183
5.4	Foto-Stimuli – Video-Stimuli	186
5.5	Korrelation Alter – Attraktivität (jung = schön?).....	191
5.6	Beurteilerübereinstimmung und Own-Age-/Own-Gender-Bias.....	200
6	Fazit	207
	Literaturverzeichnis	210
	Abbildungsverzeichnis.....	237
	Tabellenverzeichnis.....	241
	Anhang A	244
	Anhang B: Statistik	289
	Auflistung der verwendeten Gefahrenstoffe nach GHS (Gefahrensymbole, H- und P-Sätze)	488
	Danksagung	489
	Eidesstattliche Versicherung	490

Abkürzungsverzeichnis

$\mu_1/\mu_2/\mu_D$	Mittelwerte
A4M	American Academy of Anti-Aging-Medicine
ABO	Abobotulinumtoxin A
ACh	Acetylcholin
AE	Adverse Event
AMG	Arzneimittelgesetz
AR1	Attraktivitätsrating 1/relatives Messkonzept zur Messung der physischen Attraktivität
ASPS	American Society of Plastic Surgeons
BDD	Body-Dysmorphic-Disorder-Syndrom
BDDE	1,4-Butanediol-Diglycidylether
BDDQ	Body Dysmorphic Disorder Questionnaires
BTX	Botulinumtoxin A
CaHA	Calcium-Hydroxylapatit
CD 44	Cluster of differentiation
CPM	Cohesive Polydensified Matrix
CRF	Case-Report-Form
d_2	Effektstärke (nach Cohen)
DGÄPC	Deutsche Gesellschaft für Ästhetisch-Plastische Chirurgie
DHEA	Dehydroepiandrosteron
dpi	dots per inch
ECM	extracellular matrix
FASPQ	Facial Appearance Self-Perception Questionnaire
FDA U.S.	Food and Drug Administration
FF	Fullface
FMEKO	Fragebogen zu Einstellungen und Motiven zu körperoptimierenden Maßnahmen
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
fps	frames per second/Bilder pro Sekunde
VIII	

Abkürzungen

GAIS	Global Aesthetic Improvement Scale
GSS AAM	Deutsche Gesellschaft für Prävention und Anti-Aging-Medizin
H ₀	Nullhypothese
HA	hyaluronic acid
HIV	Humaner Immundefizienz-Virus
IGF-I	Insulin-Growth-Factor 1
INCO	IncobotulinumtoxinA
JPEG	Bildformat nach der Joint Photographic Experts Group
kDa	Kilo-Dalton
kg	Kilogramm
Ki-67	Proliferationsmarker
KS-Test	Kolmogorow-Smirnow-Test
LD 50	letale Dosis 50 %
M	Mittelwert
M.	Musculus
Max	maximaler Wert
mg	Milligramm
Min	minimaler Wert
ml	Milliliter
MMPs	matrix-metalloproteinases
MPG	Medizinproduktegesetz
n	Anzahl
NaCMC	Natrium-Carboxymethylcellulose
ng	Nanogramm
Ø	durchschnittlich
ONA	OnabotulinumtoxinA
PBCV	Paramecium bursaria Chlorella virus
PBS	pH-Wert-stabilisierender Phosphatpuffer

r	Effektstärke (aus Wilcoxon-Rangsummentest) / Korrelationskoeffizient
ROS	Reactive Oxygen Species
SA	Südafrika
SAE	Serious Adverse Event
SD	Standardabweichung
SNAP-25	synaptosomal-associated protein of 25 kDa
SNARE	soluble N-ethylmaleimide sensitive factor attachment protein Receptor
SV2	synaptic vesicle glycoprotein 2A
t ₁ /t ₂	Zeitpunkte (einer Messung)
z	Z-Wert (Statistik)

Zusammenfassung

Die Vorteile physischer Attraktivität in sozialen Interaktionen werden von der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung für nahezu alle Lebensbereiche bestätigt, aus evolutionsbiologischer Perspektive sind vor allem junge Gesichter attraktiv. Mit dem biologischen Alterungsprozess bilden sich jugendliche Gesichtsmerkmale zurück. In einer Gesellschaft, in der immer mehr ältere Menschen mit einer hohen Lebenserwartung bei einem guten Gesundheitszustand und der Orientierung an einem „active aging“ leben, wächst der Wunsch nach einem dem gefühlten Alter entsprechenden jüngeren, attraktiven Aussehen.

Durch den Fortschritt der ästhetischen Medizin scheinen die Prävention altersbedingter Veränderungen und die Wiederherstellung eines jugendlichen Erscheinungsbildes nicht länger allein durch plastisch-chirurgische Eingriffe, sondern auch mittels nicht-invasiver ästhetischer Interventionen möglich. Die Anzahl minimalinvasiver Gesichtsbehandlungen mit Botulinumtoxin A und hyaluronsäurehaltigen Dermalfillern ist in den letzten 15 Jahren exponentiell gewachsen. Dabei bilden Frauen im mittleren Alter von 35 bis 50 Jahren die größte Patientengruppe. Die Motivation der Patientinnen ist, jünger und, damit impliziert, attraktiver auszusehen. Zahlreiche Studien zu ästhetischen Injektionsbehandlungen des Gesichtes mit Botulinumtoxin A (BTX A), Hyaluronsäure (HA) und Calcium-Hydroxylapatit (CaHA) zeigen eine hohe Patientenzufriedenheit mit positiven Auswirkungen auf die Lebensqualität, die Selbsteinschätzung der Attraktivität und das gefühlte Alter und weisen deren faltenreduzierende Effektivität bei guten Sicherheitsprofilen nach.

Bislang existieren nur wenige Studien, die die Attraktivitäts- und Alterseinschätzung mittels Fremdwahrnehmung evaluieren und somit eine verjüngende und attraktivitätssteigernde Wirkung minimalinvasiver ästhetischer Verfahren objektivieren können. Zielsetzung der drei Untersuchungen der vorliegenden Dissertation war, diese Lücke zu schließen.

Die Evaluation der Attraktivitätsbewertung und Alterseinschätzung erfolgte mittels Ratings der in randomisierter Reihenfolge gezeigten, standardisierten Portrait-Fotoaufnahmen und der zehnstündigen Videoaufzeichnungen von Patientinnen vor und vier Wochen nach ästhetischen Injektionsbehandlungen. In Untersuchung I bewerteten 102 hauptsächlich weibliche Probanden mittels einer Prozentskala die Attraktivität von Patientinnen im Alter von 25 bis 68 Jahren anhand von Fotoaufnahmen, die vor und vier Wochen nach einer Behandlung des oberen Gesichtsdrittels mit Botulinumtoxin A nach einem vorgeschriebenen Injektionsschema entstanden waren. In Untersuchung II schätzten 80 junge, weibliche Rater die Attraktivität und das Alter von Patientinnen des Alters von 35 bis 69 Jahren, bei denen eine individuelle Kombinationsbehandlung aus Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure-Fillern und einem calciumhydroxylapatithaltigen Volumenfiller im ganzen Gesicht durchgeführt worden war. Die Erhebungen

erfolgten anhand standardisierter Vorher-Nachher-Fotografien mittels einer siebenstufigen Likert-Skala sowie dem Eintrag des geschätzten Patientinnen-Alters. In Untersuchung III wurden 101 jüngeren und älteren, weiblichen und männlichen Ratern die zehnssekündigen standardisierten Vorher-Nachher-Videoaufnahmen von je zehn Patientinnen aus Untersuchung I und II auf einem Tablet vorgeführt, die sie, analog zu Untersuchung II, bezüglich der Attraktivität auf einer siebenstufigen Likert-Skala bewerteten sowie eine Alterseinschätzung vornahmen. Anschließend wurden die über die einzelnen Patientinnen gemittelten Werte der Vorher-Nachher-Attraktivitäts- und Alterseinschätzungen einer Signifikanzprüfung unterzogen und die Effektstärken berechnet.

In der Attraktivitätsforschung wird von einem Konsens in der Attraktivitätsbewertung von Individuen ausgegangen. Zur Sicherung der Validität der Ergebnisse der Attraktivitäts- und Altersbewertungen wurde für die Ratings der drei Untersuchungen die Interrater-Reliabilität bestimmt sowie zur möglichen Identifizierung eines Own-Age und Own-Gender Bias die Rater-Gruppen in Untersuchung I und Untersuchung II nach Alter- und Geschlecht differenziert und mittels einer ANOVA-Analyse mit Post-hoc-Tests auf statistisch signifikante Unterschiede geprüft.

Zur Bewertung der in der Attraktivitätsforschung evolutionsbiologisch begründeten Prämisse der Abhängigkeit der Attraktivität vom Alter wurde eine Korrelationsanalyse in Untersuchung I integriert sowie eine Signifikanzprüfung der jüngeren gegenüber der älteren Patientinnengruppen durchgeführt.

Zusammenfassend können die Ergebnisse der statistischen Analyse aller drei Untersuchungen bei einer sehr hohen geschlechts- und altersunabhängigen Rater-Übereinstimmung im Mittel keine Unterschiede in der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung vor und nach den durchgeführten minimalinvasiven Behandlungen nachweisen. Eine Ausnahme bildet die Alterseinschätzung der Patientinnen in Untersuchung II, die anhand der Fotoaufnahmen nach den individuellen Kombinationsbehandlungen mit Botulinumtoxin A und den verwendeten dermalen Fillern von den Ratern um zwei Jahre jünger, jedoch nicht als signifikant attraktiver bewertet wurden. Das Vorliegen einer negativen Korrelation von Alter und Attraktivität in Untersuchung I und statistische Signifikanzen zwischen den jüngeren und älteren Patientinnengruppen bestätigen die Annahme, dass junge Gesichter attraktiver bewertet werden als ältere.

Als Quintessenz bleibt die Frage offen, welche Bewertungsmaßstäbe bei einem ersten Eindruck für die Einschätzung von Attraktivität und Alter einer Person zugrunde gelegt werden – abseits des Ausmaßes von Alterungszeichen im Gesicht.

Abstract

The advantage of physical attractiveness in social interactions is confirmed by the social-psychological attractiveness research for nearly all areas of life. From the evolutionary perspective, above all else, young faces are attractive. With the biological aging youthful facial features recede. In a society with a high life expectancy and a good state of health and the orientation in “active aging”, the wish for a younger, attractive appearance appropriate to the felt age grows.

By the progress of the aesthetic medicine the prevention of age-related changes and the restoration of a youthful appearance do not seem any longer achievable only by aesthetic plastic surgery, but also by non-invasive aesthetic interventions. The number of facial treatments with botulinum toxin type A and hyaluronic acid filler has increased exponentially during the last 15 years. Besides, women at the middle age of 35 to 50 years form the biggest patient group. The motivation of the patients is to look younger and implicitly more attractive. Numerous studies to aesthetic injection treatments of the face with botulinum toxin type A (BTX), hyaluronic acid (HA) and calcium hydroxylapatite (CaHA) show a high patient satisfaction with positive effects on quality of life, self-assessment of attractiveness and felt age and a proved efficacy of wrinkle reduction with good safety profiles.

Up to now, there have been relatively few studies focusing explicitly on the evaluation of perception of attractiveness and age after non-invasive-interventions by others; the proof of a rejuvenating and attractiveness-increasing effect is still missing.

The objective of the three investigations of the present thesis was to close this gap.

The evaluation of the attractiveness and estimated age was performed by ratings of standardized portrait photos and ten-second lasting video recordings of female patients before and four weeks after aesthetic injection treatments shown in randomized order. In examination I, 102 mainly feminine subjects valued the attractiveness of patients at the age of 25 to 68 years on a percentage scale based on portrait photos which were taken before and four weeks after a treatment of the upper third of the face with botulinum toxin type A. In examination II, 80 young female raters estimated the attractiveness and the age of patients aged 35 to 69 years who had received an individual combination treatment from botulinum toxin type A, hyaluronic acid fillers and calcium hydroxylapatite fillers of the whole face. The evaluations based on standardized before and afterwards photographs were conducted with a seven-stage Likert scale as well as the entry of the estimated patient's age. In examination III, the ten-second-lasting standardized before and afterwards video recordings of ten patients from examination I and II were shown to 101 younger and older, female and male raters on a Tablet PC. Analogously to examination II, the attractiveness was valued on a seven-stage Likert scale as well as the

patient's age estimation was carried out. Afterwards significance tests were performed for the individual patients' mean values of the estimated attractiveness and age before and after the treatments, additionally, the effect-sizes were calculated.

The attractiveness research conjectures an attractiveness consensus on the appearance of individuals. To confirm the validity of the results of the present thesis, the intraclass correlation reliability coefficients were determined for the ratings of the three conducted investigations. To identify an own-age and own-gender bias an ANOVA and Post-hoc analysis was performed for the rater groups of examination I and examination II.

One premise of the evolutionary attractiveness research is the interdependence between attractiveness and age. Therefore, a correlation analysis was integrated into examination I as well as significance tests for the older and younger patient-groups.

In summary the results of the statistical analysis of the three empiric investigations show a very high rater agreement, independent of the rater's age and gender, but they cannot prove any differences in the average estimation of attractiveness and age before and after the executed minimally invasive treatments – except for the age estimation for the patients after the individual combination treatments with botulinum toxin type A and dermal fillers in examination II. On the basis of the photo admissions, they were assessed approximately two years younger but not significantly more attractive. The existence of a negative correlation of age and attractiveness in examination I and statistic significances between the younger and older patient groups confirm the hypothesis that young faces are valued more attractive than older.

As a quintessence, there is still the question which standards of assessment are relevant for the estimation of facial attractiveness and age of a person within the first impression – apart from the extent of signs of aging.

1 Einleitung

Attraktivität ist ein komplexes, von der psychologischen Attraktivitätsforschung seit mehreren Jahrzehnten wissenschaftlich untersuchtes Phänomen. Beim ersten Eindruck von einem unbekanntem Mitmenschen reichen Millisekunden und minimale visuelle Informationen aus, um ein unbewusstes Urteil über die physische Attraktivität und Persönlichkeitseigenschaften wie Vertrauenswürdigkeit, Kompetenz, Temperament und Sympathie entstehen zu lassen [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10]. In der Wahrnehmung eines Individuums durch andere spielt das Gesicht eine herausragende Rolle [11]. Im menschlichen Gesicht werden Emotionen ausgedrückt, daher kommt dem Gesicht eine essentielle Bedeutung als Informationsquelle in der sozialen Interaktion zu. Die Physiognomie und damit auch die physische Attraktivität wirken als statische Faktoren, während die Mimik als dynamischer Faktor Signale von inneren Zuständen und Stimmungen vermittelt [11; 12]. Bereits minimale Veränderungen, zum Beispiel der Augenbrauenposition, der Mundstruktur oder der Nasolabialregion, können signifikante Veränderungen in der Sympathie-Wahrnehmung bewirken [13; 10].

Im Gesicht eines Menschen spiegelt sich die Gesamtattraktivität einer Person, andere Faktoren wie der Körperbau oder auch die Kleidung spielen eine marginale Rolle bei der Attraktivitätsbewertung [14; 15; 16; 17]. Ein als attraktiv wahrgenommenes Gesicht übt auf den Betrachter eine Anziehungskraft aus und geht mit der Zuschreibung positiver Charaktereigenschaften einher. Die sozialpsychologische Attraktivitätsforschung bestätigt die Vorteile physischer Attraktivität in sozialen Interaktionen für nahezu alle Lebensbereiche und geht von der Existenz eines Attraktivitätsstereotyps und einem Konsens über die Attraktivität aus [18; 19; 20].

Neuropsychologisch orientierte Studien der letzten 15 Jahre versuchen die zentralen neurobiologischen Mechanismen der physiologischen Wirkung attraktiven Aussehens zu eruieren und damit die sozialen Vorteile attraktiver Menschen zu erklären. Dabei konnte gezeigt werden, dass bestimmte Opioid-Rezeptoren des menschlichen Gehirns bei der Wahrnehmung von physischer Attraktivität eine Rolle spielen [21]. Weitere neurowissenschaftliche Untersuchungen zeichneten mittels der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) die Aktivitäten des Gehirns beim Betrachten eines attraktiven Stimulusmaterials (Gesicht oder Objekt) auf. Dabei stellten sie eine verstärkte Aktivität des Nucleus accumbens und des orbitofrontalen Cortex fest, was einer Aktivierung des Belohnungszentrums nahekommt und über die Ausschüttung des Neurotransmitters Dopamin eine antriebs- und motivationssteigernde Wirkung auslöst [22; 23; 24; 25; 26; 27]. Die physische Attraktivität eines menschlichen Gesichts scheint demnach Aktivitäten im Nervensystem des Betrachters freizusetzen, die soziale Interaktionen unbewusst beeinflussen können [24].

Gesichtsmerkmale, die als Hinweisreize auf das Alter dienen, wirken dabei besonders attraktivitätsbeeinflussend. So werden jugendliche Gesichtszüge und die Abwesenheit von Falten kulturübergreifend vor allem beim weiblichen Geschlecht als attraktiv bewertet [19; 28; 29] und stehen aus der evolutionsbiologischen Perspektive der Attraktivitätsforschung als Signal für Fruchtbarkeit, „gute Gene“ und Gesundheit bei der Partnerwahl. Männer bevorzugen eine Partnerin mit einem attraktiven jugendlichen Aussehen, so wirkt sich der Alterungsprozess insbesondere bei Frauen negativ auf die sexuelle Anziehungskraft aus [30; 31]. Mit dem natürlichen Alterungsprozess gehen die jugendlichen Gesichtsmarkmale zurück. Studienergebnisse können belegen, dass weibliche Gesichter mit der Verringerung von Falten durch digitales Retuschieren der Hauttopographie als jünger und attraktiver wahrgenommen werden [32].

Die demographisch gestiegene Lebenserwartung [33] bei einem guten Gesundheitszustand lässt eine Diskrepanz zwischen gefühltem Alter und alterndem Körper entstehen. Viele ältere Menschen möchten genauso jung aussehen, wie sie sich fühlen [34]. Der weite Begriff des „Anti-Agings“ impliziert die Erforschung des menschlichen Alterungsprozesses auf zellulärer und molekularer Ebene, mit der Intention diesen aufzuhalten [35], während das Alltagsverständnis das „Anti-Aging“ eher als gezielte medizinische sowie kosmetische Maßnahmen zur Prävention oder Verdeckung von Alterungserscheinungen, die sich zuerst sichtbar an der Haut manifestieren, auffasst. Unter den Begriff werden auch die medizinisch-ästhetischen, nicht-invasiven Interventionen gezählt [36].

Minimalinvasive Rejuvenationsbehandlungen haben prinzipiell wie ästhetisch-chirurgische Eingriffe (Face-Lifts, Blepharoplastik etc.) und dermatokosmetische Wirkstoffe in Topika das Ziel, ein jugendliches Erscheinungsbild wiederherzustellen [37; 38; 39; 40; 41; 42; 43]. Die Anzahl der Behandlungen mittels Botulinumtoxin A und dermalen Fillern ist in den letzten 15 Jahren boom-artig sowohl in den USA als auch in Europa und in Deutschland angestiegen [44; 45; 46; 47]. Mit einem Anteil von 20,4 % haben Fillerbehandlungen mit Hyaluronsäure laut einer Patientenumfrage im Jahr 2015/16 durch die Deutsche Gesellschaft für ästhetisch-plastische Chirurgie (DGÄPC) die Injektionen mit Botulinumtoxin A zur Faltenbehandlung (19,9 %) in der Bundesrepublik Deutschland leicht überholt (Abb. 1).

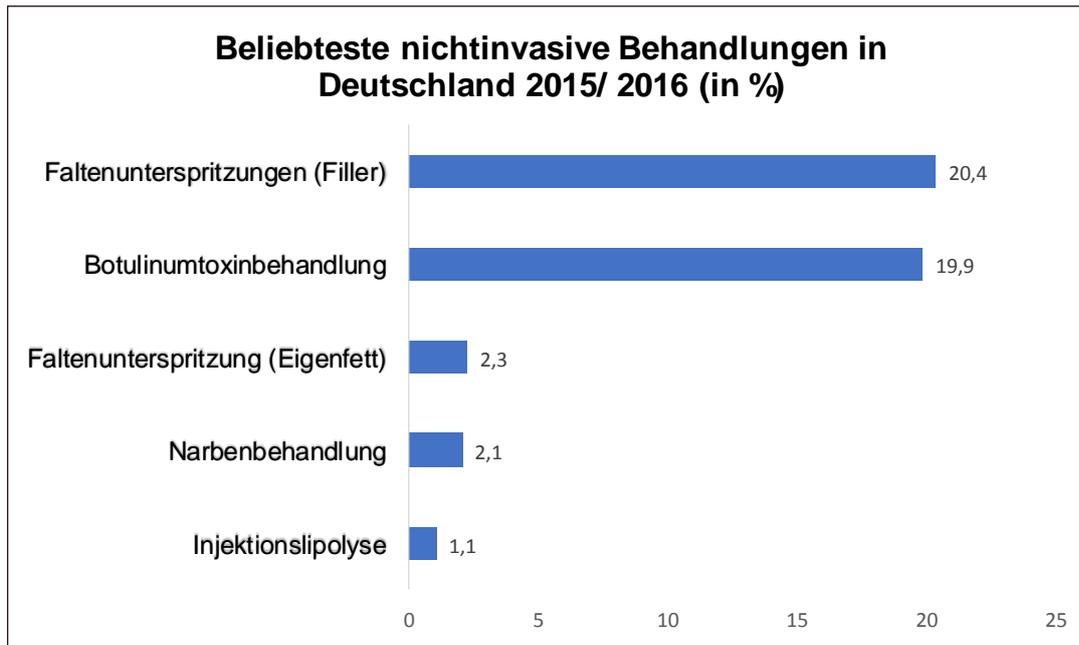


Abb. 1 Patientenbefragung 2015/2016 zu nichtinvasiven Behandlungen: DGÄPC-Statistik 2016 (Deutsche Gesellschaft für ästhetisch-plastische Chirurgie) [46]

Dabei ist die Motivation der Patientinnen nicht nur, ein jugendliches bzw. verjüngtes Äußeres zu erzielen, sondern der Entschluss zu einem ästhetischen Eingriff impliziert auch die Hoffnung, durch ein attraktives Erscheinungsbild eine Steigerung des Selbstwertgefühls zu erreichen mit Rückwirkungen auf soziale Interaktionen, in der Partnerwahl und auf den Erfolg im Berufsleben, zum Beispiel bei Bewerbungsverfahren [38; 48; 49; 50]. Die Motivationsgründe für einen ästhetischen Eingriff liegen demnach in der Kombination aus sozialen, psychologischen und emotionalen Faktoren. Kulturelle Einflüsse durch die dominierende visuelle Medienlandschaft und Faktoren der Körperwahrnehmung sowie ein niedriges Selbstbewusstsein werden kontrovers diskutiert [51]. Aus feministisch-konstruktivistischer Perspektive der Kultur- und Sozialwissenschaften wird der Körperkult mit der Anbetung von Jugendlichkeit als die neue Religion der Postmoderne kritisch betrachtet, da sie sich vor allem negativ auf das weibliche Geschlecht auswirke und zu einer Tradierung des hierarchischen Geschlechterverhältnisses führe [52; 53], wobei jedoch auch zunehmend Männer dem Schönheits- und Jugendlichkeitskult unterlägen [54]. Frauen haben eine höhere Affinität zu medizinisch-ästhetischen Behandlungen und schätzen ihre eigene physische Attraktivität geringer ein als Männer [55]. Ein diskutierter Zusammenhang mit dem Body-Dysmorphic-Disorder-Syndrom (BDD), das als psychiatrische Störung des eigenen Körperbildes mit einem stark beeinträchtigten Gefühl in sozialen Kontakten bei nur minimal objektivierbarem Vorliegen physischer Deformierung definiert ist [56], konnte bezüglich der Motivation, minimalinvasive Eingriffe mittels Botulinumtoxin A und dermalen Fillern durchführen zu lassen, bislang nicht nachgewiesen werden [57; 58].

Kosmetische, chirurgische oder minimalinvasive Rejuvenationsbehandlungen haben den Anspruch, den physischen Alterungsprozess aufzuhalten oder zum Teil rückgängig zu machen,

so dass ein jugendliches Erscheinungsbild wiederhergestellt wird und die behandelten Gesichter als positiv wahrgenommen und als attraktiv und jünger eingeschätzt werden. Ob diese Intentionen eingehalten werden können und minimalinvasive Behandlungen von Patientinnen mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure-Injektionen und Calcium-Hydroxylapatit-Augmentationen eine durch Außenstehende wahrgenommene Attraktivitätssteigerung und eine verjüngte Alterswahrnehmung bewirken, ist die zentrale Fragestellung dieser Arbeit.

In den drei Untersuchungen der vorliegenden Arbeit werden Patientinnen, die mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure- und Calcium-Hydroxylapatit-Fillern behandelt wurden, durch insgesamt 283 Probanden, nachfolgend als „Rater“ bezeichnet, in ihrer Attraktivität und ihrem Alter eingeschätzt. Die Ratings erfolgen über das Betrachten von Fotoaufnahmen sowie erstmalig, zum Einbeziehen der Mimik, von kurzen Videosequenzen der mit den o. g. nicht-invasiven ästhetischen Verfahren behandelten Patientinnen.

Zu Zeiten der immensen gesellschaftlichen Bedeutung von Selfies, Profilbildern, Instagram und YouTube-Videos kann diese Vorgehensweise einen wesentlichen Beitrag zur Fremdeinschätzung von Attraktivität leisten und steht auch wissenschaftlich einem sogenannten Live-Rating in nichts nach [59; 60].

Zusätzlich evaluiert wird die Frage, inwieweit die durch andere wahrgenommene Attraktivität einer Person mit ihrem chronologischen Alter im Zusammenhang steht, es erfolgt eine Überprüfung der Alltagsannahme „jung = attraktiv“.

Der Volksmund sagt „Schönheit liegt im Auge des Betrachters“. Um zu beurteilen, ob die einzelnen Rater der vorliegenden Untersuchungen tatsächlich divergierende Bewertungen bezüglich der Attraktivität und der Alterseinschätzung aufzeigen oder ob sie sich relativ einig darüber sind, wer „schön“ und anziehend ist, wird die Bestimmung der Beurteiler-Reliabilität in die Auswertungen integriert.

1.1 Attraktivitätsbegriff

Die meisten Studien der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung verwenden, wie schon aus der Bezeichnung der Disziplin hervorgeht, den Begriff „attractiveness“ als Forschungsgegenstand. Das Wort Attraktivität stammt von dem lateinischen Verb „attrahere“ = „an sich ziehen“ ab und wird im allgemeinen Sprachgebrauch sowohl auf äußere Eigenschaften im Sinne von körperlicher Schönheit als auch auf menschliche Wesenseigenschaften wie Geist, Charakter, Ausstrahlung, Charme oder Charisma verwendet. Diese Zuschreibungen lassen sich im alltäglichen Umgang der Menschen miteinander nur schwer voneinander abgrenzen. Bei der Beurteilung von Attraktivität sind sie miteinander verwoben. Die Forschung stellt daher das Adjektiv „physical“ dem Begriff „attractiveness“ voran und legt damit den Fokus auf die

physische Attraktivität, also auf Merkmale von körperlicher Schönheit. So bezeichnet Ulrich Renz in dem Prolog zu seiner populärwissenschaftlichen Auseinandersetzung „Schönheit. Eine Wissenschaft für sich“ (2007) die „physical attractiveness“ als „akademisches Pseudonym für Schönheit“ [61].

Häufig werden die Begriffe „schön“ und „attraktiv“ synonym verwendet. Die Trennschärfe der Begriffe ist ein schwieriges Unterfangen, da sich bereits der Begriff der Schönheit nicht objektiv und allgemeingültig definieren lässt, wie schon die Kulturgeschichte zeigt.

In allen historischen Epochen und Kulturen wurde immer wieder aus mannigfaltigen Perspektiven innerhalb der Wissenschaften, der Mathematik, der Philosophie, der Kunst, der Architektur oder in der Literatur der Versuch unternommen, eine Definition für das allgemeine Wesen der Schönheit, so auch für die physische Schönheit des Menschen, zu finden [62].

Die Büste der Nofretete, Gemahlin des ägyptischen Königs Echnaton aus dem 14. Jahrhundert v. Chr., gilt mit ihrem langen Hals und ihrem anmutig und ebenmäßig dargestellten Gesicht mit symmetrischen Gesichtshälften, geschwungenen Augenbrauen, harmonisch empfundenem Augenabstand, hohen Wangenknochen bei schmaler Gesichtskontur und einem frisch wirkenden rosa-bräunlichen Teint beispielsweise als perfekter Inbegriff universeller, zeit- und ethnienübergreifender Schönheit. Anhand der Kosmetikpraktiken der alten ägyptischen Kultur, der philosophischen Diskurse der griechische Antike bei Platon, Aristoteles oder Plotin, der römischen Antike, der Renaissance, der Literaturschriften der Aufklärung des späten 18. Jahrhunderts – etwa Voltaires „Abbitte an das schöne Geschlecht“ (1771) oder Schillers „Über die ästhetische Erziehung“ (1795) – lässt sich nachvollziehen, wie tief im Menschen verwurzelt die Suche nach dem Wesen der Schönheit und die Frage ist, wie der ideale Körper und das schöne Gesicht beschaffen sein müssen [62]. Ideale der griechischen und römischen Antike über die menschliche Gestalt und Gesichtszüge werden in der Epoche der Renaissance wieder aufgegriffen und prägen bis heute die Schönheitsvorstellungen der abendländischen Kultur [63].

Dabei wurde nicht nur versucht, Schönheit philosophisch zu definieren, sondern auch zu vermessen. Wie ein roter Faden von den Vorsokratikern bis heute zieht sich die Hoffnung, den Kanon der Schönheit in Proportionen und Zahlen zu finden [64]. Bereits für Pythagoras (ca. 580–500 v. Chr.) war Schönheit eine ästhetische Begebenheit der Proportionen, des Maßes und somit in Zahlen ausdrückbar [65]. Weitere Vermessungsversuche des „schönen“ Gesichts zeigen sich in den Proportionslehren Leonardo da Vincis (1452–1519) oder Albrecht Dürers (1471–1528) und auch in dem goldenen Schnitt, der heute wieder eine Rolle in der Schönheitschirurgie spielt [66]. Der deutsche Philosoph der Aufklärung Immanuel Kant (1724–1804) widmet sich dem Begriff der Schönheit in seiner Schrift „Beobachtungen über das Gefühl des

Schönen und Erhabenen“ (1764) und verwendet dort Beschreibungen für körperliche Merkmale wie einen proportionalen Bau, regelmäßige Züge, Farbe von Augen und Gesicht [67].

Eine generelle Definition von Schönheit, auch des menschlichen Gesichts, lässt sich gegenwärtig nicht formulieren.

Die vorliegende Arbeit verwendet überwiegend den Begriff „attraktiv“ und orientiert sich damit an den Untersuchungen der Attraktivitätsforschung. Der Begriff „schön“ wird partiell synonym eingesetzt, um mit sprachlichen Nuancen den Lesefluss aufrechtzuerhalten. In den empirischen Erhebungen wurde der Begriff bewusst nicht vorab für die Versuchspersonen definiert, sondern offengelassen. Die Urteilenden sollten bei den Attraktivitätseinschätzungen ihre individuelle Definition von Attraktivität intuitiv als Bewertungskriterium einsetzen. Dabei folgt diese Vorgehensweise dem hegemonialen Paradigma der psychologischen Attraktivitätsforschung der kulturübergreifenden, geschlechts- und altersunabhängigen Übereinstimmung der Attraktivitätsurteile [68]. Zur Entscheidungsfindung, bei den empirischen Erhebungen den Begriff „attraktiv“ zu verwenden, trugen erste Voruntersuchungen der Autorin bei, bei der zusätzlich zur Beurteilung der Vorher-Nachher-Fotografien die Sympathiewerte mit erhoben wurden. Die Ergebnisse zeigten eine deutliche Übereinstimmung der Schätzwerte von Sympathie mit den Attraktivitätswerten. So kam auch Ronald Henss (1992) in seinen umfassenden empirischen Erhebungen über Urteilerübereinstimmungen zu dem Ergebnis, dass die statistischen Korrelationen von Attraktivität, Schönheit und sexueller Anziehung so hoch seien, dass sie sich theoretisch nicht voneinander abgrenzen ließen. Auch bei dem Begriff der Sympathie ist die Korrelation zur Attraktivität sehr stark ausgeprägt, so dass Henss resümiert, wer als attraktiv/schön/sexuell anziehend bewertet wird, ist zugleich auch sympathisch [19].

1.2 Truth-of-Consensus-Methode – Übereinstimmung in der Attraktivitätsbewertung?

Die „Truth-of-Consensus-Methode“, die „Wahrheit-durch-Übereinstimmung-Methode“, besagt, dass bei Erhebungen der psychologischen Attraktivitätsforschung von einem *attractiveness consensus*, also einer weitgehenden Einigkeit über die Attraktivität von Personen, ausgegangen wird [18; 19; 61; 69; 70].

Um wie in der vorliegenden Arbeit anwendungsorientierte Erhebungen zur Attraktivitätsbewertung durchführen zu können ist die Frage entscheidend, ob die Attraktivität einer Person überhaupt eine Variable ist, die objektiv messbar ist.

Die Auswahl der Stimuli für die sozialpsychologischen Attraktivitätsuntersuchungen in sozialen Kontexten geschieht am häufigsten über die „Truth-of-Consensus-Methode“ [18; 19; 62; 68; 71]. Dabei geht der überwiegende Teil der Studien davon aus, dass ein Konsens bezüglich

der Attraktivitätsbewertung existiert, das heißt, dass mehr Übereinstimmung als Nichtübereinstimmung unter den Beurteilern über die Attraktivität eines Individuums herrscht. Mit diesem Verfahren lassen sich nicht nur sehr attraktive, sondern auch durchschnittlich oder extrem unattraktive Stimuluspersonen zur Untersuchung der Auswirkung von physischer Attraktivität in sozialen Kontexten bestimmen. Einer Gruppe von Versuchspersonen (Ratern) werden Portraitfotos gezeigt, die sie hinsichtlich der Attraktivität auf einer fünf- bis zehnstufigen, meist siebenstufigen, bipolaren Skala (1 = unattraktiv, 7 = sehr attraktiv) beurteilen sollen. Der Attraktivitätswert einer Person ergibt sich aus der Berechnung des arithmetischen Mittels der Einzelbeurteilungen jedes Fotos. Es erfolgt eine Reliabilitätsanalyse meist über die Bestimmung von Cronbachs α zur Messung der internen Konsistenz der Skala. Unter den Ratern herrscht in den meisten Fällen eine große Einigkeit darüber, welche Personen als schön, also physisch attraktiv, welche als mittelmäßig attraktiv und welche als unattraktiv empfunden werden. Es wird erfahrungsgemäß angenommen, dass die Konkordanz und die Interrater-Reliabilität dieser Attraktivitätseinschätzungen sehr hoch sind, so dass schon eine kleine Urteilerstichprobe von ca. zwei Dutzend ausreichend ist, um einen reliablen Attraktivitätswert für eine Person zu erhalten [19; 72]. So widerspricht Henss (1992) anhand einer Metaanalyse von über 100 Studien der Kritik an einer zu geringen Anzahl an Ratern, die bei den Erhebungen zu den Auswirkungen von physischer Attraktivität in sozialen Kontexten eingesetzt würden. Grundsätzlich sind sich die Beurteiler der verschiedenen Altersgruppen, ethnischen Zugehörigkeiten und heterogenen Bildungs- und Sozialschichten ziemlich einig darüber, welche Menschen schön bzw. attraktiv sind [68]. Es existiert jedoch eine generelle Tendenz zu Alters- und Geschlechterunterschieden bei der Urteilerübereinstimmung. So konnten Resultate einiger Studien zeigen, dass bei gleichgeschlechtlichen und gleichaltrigen Bewertungen die Effektgrößen und dementsprechend die Urteilerübereinstimmungen höher sind [73]. Diese höhere Konkordanz der Rater wird auch als Own-Age Bias und als Own-Gender Bias oder als Eigengruppenbonus bezeichnet und ist bedingt durch die leichtere kognitive Wahrnehmung von Gesichtern von Personen der gleichen Altersstufe und des gleichen Geschlechts [12; 19; 74; 75; 76; 77; 78; 79].

Zudem scheint eine höhere Attraktivitätsbewertung von jüngeren weiblichen und auch jüngeren männlichen Stimuluspersonen durch ältere gegengeschlechtlicher Rater gegeben zu sein und die Annahme, dass junge Frauen Männer mit „grauen Schläfen“ bevorzugen, sei in Bezug auf die reine physische Attraktivität nicht zutreffend [19].

Auch die Konkurrenz-Hypothese, die besagt, Frauen bewerten Frauen schlechter und Männer bewerten Männer schlechter, konnte anhand von Attraktivitätsuntersuchungen mittels Fotografien von den Ratern persönlich unbekanntem Stimuluspersonen nicht nachgewiesen und nicht validiert werden [19; 73].

Die sogenannte absolute Attraktivitätsmessung der Truth-of-Consensus-Methode ist vielfach kritisiert worden, u.a. weil sie die Beeinflussung der Attraktivitätsratings durch die Wechselbeziehung des Alters und des Geschlechts der Rater und der Stimuluspersonen sowie einen Vergleichsmaßstab nur unzureichend einbezogen habe. Lutz et al. entwickelten 2013 daher ein relatives Messkonzept (AR1), bei dem die Einschätzung der Attraktivität im Vergleich mit einem „Ankerbild“ in Form eines Fotos einer durchschnittlich attraktiven Person des gleichen Alters und des gleichen Geschlechts wie der zu bewertenden Stimulusperson anhand einer 11-stufigen Skala von -5 (viel unattraktiver als das Ankerbild), über 0 (gleich attraktiv wie das Ankerbild) bis +5 (viel attraktiver als das Ankerbild) erfolgt [12]. Insgesamt existieren 6 Ankerbilder: junges, mittleres, höheres Alter, jeweils männlich und weiblich. Damit sollen Verzerrungen, die durch das Alter, das Geschlecht oder auch durch individuelle Präferenzen der Rater entstehen, abgeschwächt werden [12]. Das AR1 stellt ein ökonomisch anwendbares, reliables und valides Messkonzept dar, jedoch ist es noch nicht mit dem klassischen absoluten Attraktivitätsmesskonzept systematisch verglichen worden. Außerdem kann die Auswahl des durchschnittlich attraktiven Ankerbildes kritisiert werden. Sie erfolgte über die Vorselektion einer Modellagentur aus 171 Portraitfotos aus der Faces-Datenbank des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung, die das durchschnittliche Aussehen sicherstellen sollte. Vier größere Stichproben, geschichtet nach Alter, Geschlecht und Bildung bewerteten die Attraktivität der Fotografien mittels einer „klassischen“ siebenstufigen Ratingskala [12]. Damit orientierte sich das neue Messkonzept AR1 im ersten Schritt doch an der Truth-of-Consensus-Methode.

Die Frage nach der Objektivierbarkeit von Attraktivität wird von der psychologischen Attraktivitätsforschung stichhaltig durch ein erstes, sehr populär gewordenes Experiment der Entwicklungspsychologin Judith H Langlois (1987, 1991) von der Universität Texas zur Attraktivitätswahrnehmung bei Kleinstkindern beantwortet [80; 81; 82]. In der Untersuchung wurden die Augenbewegungen von drei bis sechs Monate alten Babies beim Betrachten von Frauengesichtern unterschiedlicher Attraktivität ausgewertet. Der Blick der Kleinstkinder war länger auf die diejenigen Frauengesichter gerichtet, die auch von Erwachsenen als attraktiv beurteilt wurden [80; 82]. Damit liegt der Rückschluss nahe, dass entgegen der hegemonialen Ansicht der Sozialwissenschaften, die die Entwicklung von Attraktivitätsurteilen in der Sozialisation sieht, es sich bei der Wahrnehmung von attraktiven Gesichtern um eine angeborene und nicht um eine durch Prägung oder in der Erziehung erlernte Präferenz handeln muss. Die Ergebnisse wurden in verschiedenen Untersuchungen fortwährend überprüft und können auch von der gegenwärtigen Forschung weitgehend bestätigt werden [83; 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90]. Die neueren Studien, die zum Teil die Eye-tracking-Methode einsetzen, fokussieren dabei, wie aus dieser frühkindlichen Präferenz für physisch attraktive Gesichter Kategorisierungen entstehen, die zu der Entwicklung des Attraktivitätsstereotyps „What beautiful is good“ führen [88; 90]. Die durch das evolutionsbiologische Paradigma geprägten Hypothesen zu der Symmetrie und

dem Durchschnittsgesicht können jedoch über kindlichen Urteile nicht generell bestätigt werden [86].

Bei der Betrachtung der Konsequenzen von attraktivem Aussehen in sozialen Kontexten ist weiterhin die Frage essentiell, ob eine universell übereinstimmende Bewertung von physischer Attraktivität existiert oder ob sich Vorstellungen von Schönheit individuell und kulturell geprägt unterscheiden, die „Schönheit im Auge des Betrachters liegt“, wie es in dem häufig zitierten Satz aus dem Volksmund heißt, und ob tatsächlich eine grundlegend differente Manifestation der Schönheitsstandards in unterschiedlichen Kulturen und historischen Epochen vorliegt.

Die sozialpsychologisch geprägte Attraktivitätsforschung geht von der Grundannahme aus, dass die physische Attraktivität in unterschiedlicher Ausprägung ein Merkmal der zu bewertenden Stimulus-Person ist und nicht dem individuellen Urteil des Betrachters unterliegt. Dieses Paradigma gründet sich auf den Ergebnissen von Studien, die eine weitgehende Übereinstimmung von Attraktivitätsurteilen im interkulturellen Vergleich zeigen [73; 91; 92; 93; 94; 95].

Gleichwohl sind die kulturübergreifenden Studien einer Kritik an der methodischen Vorgehensweise ausgesetzt. Der Vorwurf besteht in der homogenen Auswahl der Urteilenden. Die Attraktivitätsbewertungen kamen in den Studien zur kulturübergreifenden Übereinstimmung von Attraktivität meist mittels Untersuchungspersonen in Form ausländischer Studierender zustande, die einen längeren Teil ihres Lebens hauptsächlich in den USA verbracht hatten, und deren Schönheitsstandard dementsprechend schon über einen längeren Zeitraum durch die westliche Kultur und die Medien geprägt war [61]. Die Studien stellten somit keinen „echten“ interkulturellen Vergleich dar. Eine Studie der beiden Anthropologen Doug Jones und Kim Hill trat 1993 den Gegenbeweis zum kulturübergreifenden Schönheitsideal an. Die Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass kein Konsens bei den Attraktivitätsbewertungen westlicher Gesichter zwischen westlichen Urteilern und den Urteilern zweier von der westlichen Kultur unberührt und isoliert lebenden indigener Stämme festzustellen war [96]. Die beiden einander unbekannt indigenen Stämme zeigten jedoch eine hohe Übereinstimmung in den Attraktivitätsurteilen der Gesichter ihrer Kulturen, so dass die Ähnlichkeit und die Vertrautheit mit Gesichtszügen der eigenen Ethnie verantwortlich für das Erkennen von Attraktivität zu sein scheinen [61; 64; 97; 98; 99]. Eine neuere Studie aus 2014 bestätigt diese ursächliche Vermutung. Erhebungen zur Attraktivitätseinschätzung an der Universität von Pretoria, SA, und der St. Andrews Universität, Schottland, kommen zu einer signifikanten Übereinstimmung der Attraktivitätsbewertung zwischen weißen und südafrikanischen schwarzen Studenten, jedoch waren die Übereinstimmungen für die westlichen schottischen Gesichter höher als die für die afrikanischen Gesichter [100]. So scheint eine Vertrautheit mit der globalen westlichen Kultur und der Allgegenwärtigkeit von weißen kaukasischen Gesichtern in den Medien eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei der Attraktivitätsbewertung zu spielen, was jedoch nicht im

Widerspruch zu den generell existierenden universellen kulturübergreifenden Wahrnehmungskriterien für attraktive Gesichter steht.

1.3 Sozialpsychologische Attraktivitätsforschung

Im folgenden Abschnitt wird die Bedeutung eines attraktiven Äußeren für ein Individuum in sozialen Kontexten verdeutlicht. Eingangs werden die historische Entwicklung der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung skizziert und Studienergebnisse zur Attraktivität in spezifischen gesellschaftlich relevanten Zusammenhängen vorgestellt, bevor auf die Wirkmechanismen von physischer Attraktivität im menschlichen Miteinander eingegangen wird. Dies soll zum Verständnis der Bedeutung des „Schönheitshandelns“ [101; 102] beitragen, wie der in der vorliegenden Arbeit thematisierten Anwendung von minimalinvasiven Verfahren der ästhetischen Medizin.

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der physischen Attraktivität in der Psychologie und der Evolutionsbiologie steigt Anfang der 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts im anglo-amerikanischen Raum explosionsartig an [19]. Die Attraktivitätsforschung formiert sich zunächst als Teildisziplin der Psychologie. In jüngster Zeit beschäftigt sich verstärkt die Neurowissenschaft mit der Thematik der kognitiven neuronalen Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse von physischer Attraktivität.

Innerhalb der Psychologie fokussiert sich die Sozialpsychologie auf die Auswirkung von physischer Attraktivität im Kontext sozialer Interaktionen, wie der Rolle der physischen Attraktivität bei der Partnerwahl, der Auswirkung von attraktivem Aussehen auf den schulischen und beruflichen Erfolg oder in der Politik [64; 103; 104].

Die Ergebnisse dieser empirischen Erhebungen zum Einfluss attraktiven Aussehens in sozialen Kontexten werden regelmäßig von den Medien aufgegriffen, publiziert und erregen ein großes gesellschaftliches Interesse. Die Stimuli für die Attraktivitätsuntersuchungen in sozialen Kontexten werden über die „Truth-of-Consensus-Methode“ ausgewählt (siehe Absatz 1.2 Truth-of-Consensus-Methode – Übereinstimmung in der Attraktivitätsbewertung?) [18; 19; 68].

Dass Attraktivität ein entscheidender Faktor bei dem ersten Eindruck einer zwischenmenschlichen Begegnung ist, demonstrierte ein Experiment von Walster et al. (1966), das in der Literatur als Geburtsstunde der psychologischen Attraktivitätsforschung bezeichnet wird und in den Sechzigerjahren als provozierend empfunden wurde. Für eine Tanzveranstaltung für Studienanfänger der University of Minnesota wurden Paare mit der Angabe am Computer zusammengestellt, diese würden besonders gut zueinander passen. Tatsächlich erfolgte die Zusammenstellung jedoch per Zufall. Vier Rater schätzten die Studierenden beim Kauf des Tickets für die Veranstaltung bezüglich ihrer Attraktivität ein. Nach dem Paartanz füllten die Studenten einen Fragebogen aus, mit dem die Sympathie für den Tanzpartner, die Attraktivität des

Partners und die Ähnlichkeit in Überzeugungen und Einstellungen angegeben werden sollten und ob ein weiterer Kontakt erwünscht wäre. Nach vier bis sechs Monaten wurden die Tanzpartner befragt, ob ein weiteres Treffen erfolgt war. Ergebnis war, dass allein die Attraktivität des Partners darüber entschied, ob ein weiteres Dating stattgefunden hatte [19; 105]. Replizierungen dieses Experimentes führten zu gleichen Ergebnissen [106].

Die sozialpsychologische Attraktivitätsforschung entwickelt sich Anfang der 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts aus der sozialpsychologischen Stereotypenforschung, die wiederum aus einem sozialkritischen Impuls heraus entstand. Innerhalb dieses Forschungszweiges wurden die psychologischen Mechanismen der Unterscheidung von Menschen nach konstanten Kategorien kritisch hinterfragt und wurden mit sozialpolitischen Forderungen nach Aufhebung von Diskriminierung durch Rasse und Geschlechterzugehörigkeit verbunden. Die sozialpsychologische Attraktivitätsforschung interessiert dabei, ob attraktive Personen anders wahrgenommen werden als unattraktive und ob sie im sozialen Miteinander besser behandelt werden [107].

Den historischen Grundstein zu dem Attraktivitätsstereotyp legen die Sozialpsychologinnen Karen Dion, Ellen Berscheid und Elaine Walster 1972 mit ihrer Studie „What beautiful is good?“. Rückblickend kann der Untersuchung eine sozialkritische und emanzipatorische Intention zugesprochen werden, die sich aus der Biographie der Autorinnen mit diskriminierenden Erlebnissen in ihrer wissenschaftlichen, universitären Karriere in den 60er-Jahren ergibt [107; 49].

Aus einer Vorstudie, in der 100 Studierende 50 Jahrbuch-Portraits bezüglich ihrer Attraktivität einschätzten, wurden jeweils drei attraktive, unattraktive oder durchschnittlich attraktive Stimulusfotos ausgewählt, die in der Hauptstudie von 30 Frauen und 30 Männern der University of Minnesota, ohne Information zu der eigentlichen Intention der Studie, bezüglich ihrer Persönlichkeitseigenschaften und der Vorhersage für den späteren privaten und beruflichen Erfolg eingeschätzt wurden. Die zugewiesenen Persönlichkeitseigenschaften fielen umso positiver aus, je attraktiver das Gesicht der Stimuluspersonen in der Vorstudie beurteilt worden war. Damit konnte das Stereotyp „was schön ist, ist gut“ wissenschaftlich bestätigt werden und das Fundament für eine von den Sozialwissenschaften häufig kritisierte Naturalisierung von Stereotypen legen. Die methodische Konzeption der Fragestellung der Untersuchung zum Thema der Attraktivität und ihrer sozialen Wirkung erfolgte durch die Überprüfung von Alltagsweisheiten durch Falsifizierung oder Beibehalten der Hypothese im Sinne des epistemologischen kritischen Rationalismus nach Karl Popper [107]. Dabei war das Problem, ob sozialwissenschaftliche Fragestellungen grundsätzlich mit denselben Methoden wie die Naturwissenschaften arbeiten sollen, ein zentrales Thema der 60er-Jahre zum Beispiel innerhalb des Positivismus-Streits zwischen T.W. Adorno und Karl Popper [108]. Anstelle des Abbaus von Stereotypen,

der ursprünglichen Intention der Autorinnen Dion et al., zeigte sich durch die Bestätigung der These eine Affirmation des Stereotyps „Was schön ist, ist auch gut“ [107].

Die Studie von Dion et al. von 1972 gilt als Initialstudie für den Beweis der Existenz eines Attraktivitätsstereotyps, der auch als Halo-Effekt (griech. Heilo: Heiligenschein, im Engl. Halo) beschrieben wird [61; 62; 109] und meint, dass attraktiven Personen sozial wirksame Vorzüge wie Intelligenz und moralische Qualitäten zugeschrieben werden [110]. Auch Braun und Gründl et al. (2001) konnten die Wirksamkeit des Attraktivitätsstereotyps anhand der Zuordnung positiver Persönlichkeitseigenschaften (Big Five) zu attraktiven standardisierten Portraitbildern bestätigen [111].

Aktuelle neurowissenschaftliche Untersuchungen bekräftigen diesen Effekt. So zeigen Aufzeichnungen der Aktivitäten des Gehirns mit der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) auf, dass im dorsomedialen präfrontalen Cortex eine Verlinkung von moralischen und ästhetischen Wertschätzungen stattfindet [112; 113]. Werden attraktive Stimuli betrachtet, sind die Aktivitäten im Gehirn am Nucleus accumbens und am orbitalfrontalen Kortex erhöht, es wird der motivations- und antriebssteigernde Neurotransmitter Dopamin ausgeschüttet [24; 25]. So wirkt der Anblick von attraktiven Personen auf Gehirnregionen, die als Belohnungsschaltkreis gelten [22; 23, 61; 64].

Die sozialpsychologische Attraktivitätsforschung hat die soziale Wirkung von physischer Attraktivität umfangreich für verschiedene Kontexte untersucht. 1974 bestätigen Landy und Siggall Dions Attraktivitätsstereotyp, nach dem der soziale Erfolg stark von physischer Attraktivität beeinflusst wird [114].

Das Wirken des Attraktivitätsstereotyps setzt schon im Kindesalter ein. Einem gutaussehenden Kind werden eine höhere Intelligenz und ein besseres Sozialverhalten zugeordnet, attraktive Kinder sind bei Gleichaltrigen beliebter, werden von Lehrern bevorzugt behandelt und bekommen bessere Noten. Dies setzt sich bei den Jugendlichen fort und reicht bis in die Phase des Hochschulstudiums [20; 115; 116; 117]. Auch wird hübscheren Kindern ein weniger schlechtes Verhalten zugetraut [118; 119]. Sogar Mütter geben ihren „hübschen“ Neugeborenen mehr Zuneigung [120].

Im Erwachsenenalter wirkt sich physische Attraktivität positiv auf den Erfolg im Berufsleben, bei Personalauswahlverfahren, bei Bewerbungsgesprächen sowie auf das Einkommen aus [69; 121; 122; 123; 124; 125; 126; 127]. Attraktive Personen gelten als erfolgreichere Verkäufer, Manager, bessere Lehrer, beliebtere Politiker und werden als wirksame Werbegesichter eingesetzt [128; 129; 130; 131; 132; 133; 134].

Untersuchungen zu Strafverfahren bestätigen die Hypothese, dass physisch attraktive Täter zu mildernden Strafen verurteilt werden und sie weniger schnell angezeigt werden [93; 121, 129; 12]

135]. Negative Persönlichkeitseigenschaften scheinen dabei relativiert zu werden [136]. Jedoch dürfen die Delikte nicht zu schwerwiegend sein oder als Missbrauch des guten Aussehens gedeutet werden, dann tritt der gegenteilige Effekt der „beauty penalty“ mit einem höheren Bestrafungsmaßstab ein [69; 129; 137].

Attraktives Aussehen hat einen positiven Einfluss auf die Hilfsbereitschaft der Mitmenschen [138; 139]. Im Gegenzug werden gutaussehende Personen weniger um Hilfe gebeten [121].

Eine Studie aus 2012 untersucht den Zusammenhang von attraktivem Aussehen und zugeschriebenen positiven Persönlichkeitseigenschaften anhand einer Selbsteinschätzung von 118 weiblichen Studenten bezüglich der eigenen Eigenschaften und Einstellungen und den Fremdbewertungen durch 118 studentische Frauen und Männer bezüglich der Attraktivität und der mutmaßlichen inneren Werte und Charaktereigenschaften anhand des Betrachtens von kurzen Videoaufnahmen der Frauen. Das Ergebnis zeigt keine Übereinstimmung zwischen den Zuordnungen und den tatsächlichen Eigenschaften und inneren Werten, die die Frauen bei der Selbstbeurteilung angegeben hatten. So folgern die Autorinnen mit „Don't judge a book by its cover“, dass attraktive Menschen in Wirklichkeit gar nicht immer über die positiven Charaktereigenschaften verfügen, die ihnen zugesprochen werden [140].

Der primär wirksame soziale Sektor von physischer Attraktivität ist die Partnersuche. So ist die Relevanz von physischer Attraktivität für die Partnerwahl in vielen sozialpsychologischen Studien untersucht worden. Die Befundlage zeigt sich eindeutig. Wie schon aus der Untersuchung von Walster et al. hervorgeht, ist die Attraktivität der einzige Faktor für die Zufriedenheit mit einem Dating [105]. Vor allem bei dem weiblichen Geschlecht wirkt sich physische Attraktivität auf die Chancen und den Erfolg aus, einen Partner zu finden und ihn zu halten [141, 142; 20]. Aus einer kulturübergreifenden Studie an 37 Kulturen folgert David Buss (1990), dass Männer mehr Wert auf das attraktive Äußere ihrer Partnerin legen als andersherum [143]. Beide Geschlechter geben an, bei der Partnerwahl eine größere Gewichtung auf die inneren Werte und die Persönlichkeit zu legen, obwohl eine Studie aufzeigen konnte, dass auch Frauen intuitiv die attraktiveren Männer auswählten, während sie zugleich angaben, nach der Persönlichkeit zu urteilen [19; 144]. Bei der realen Partnerwahl werden die Ansprüche an das Aussehen des potentiellen Partners meist nivelliert und an die Selbsteinschätzung der eigenen Attraktivität angepasst [145, 146]. Jedoch lassen sich hohe Korrelationen zwischen dem beruflichen Status eines Mannes und der physischen Attraktivität seiner Partnerin konstatieren; aus soziokultureller Perspektive wird der Tausch von Attraktivität der Frau gegen sozio-ökonomischen Status kritisch betrachtet [142, 147]. Ob sich dieses Phänomen im Zuge der Geschlechtergleichstellung im Berufsleben und zunehmender ökonomischer Macht und monetärer Ressourcen von Frauen zukünftig auch vice versa zeigen wird, bleibt Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung.

Nach dem derzeitigen Forschungsstand der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung lassen sich fünf Mechanismen der Wirksamkeit physischer Attraktivität in sozialen Kontexten zusammenfassend beschreiben. Die Termini sind aus den Schriften zur soziologischen Ungleichheitsforschung von Rosar, Klein et al. (2009) entnommen [20].

Über die Truth-of-Consensus-Methode wird der *attractiveness consensus* eines Menschen objektiv gemessen (siehe Absatz 1.2 Truth-of-Consensus-Methode – Übereinstimmung in der Attraktivitätsbewertung?). Erst ein Konsens über das Aussehen eines Individuums zeigt, dass die physische Attraktivität ein Merkmal einer Person ist, das in sozialen Handlungskontexten wirksam werden kann.

Durch den *attractiveness attention boost* werden (vor allem weibliche) attraktive Personen schneller und aufmerksamer durch andere wahrgenommen und werden eher positiv erinnert [20; 69; 80; 81; 82 148; 149; 150; 151; 152]. Attraktiven Individuen werden mit dem *attractiveness stereotype* a priori, also auch in Kontexten, in denen nur wenig über die Persönlichkeit bekannt ist, positive Persönlichkeitseigenschaften zugeschrieben, wie Intelligenz, Leistungsbereitschaft, Ehrlichkeit, Kreativität, Sympathie, soziale Verträglichkeit, Vertrauen und Moral [20; 49; 153; 154; 155; 106]. In sozialen Zusammenhängen genießen attraktive Menschen einen *attractiveness treatment advantage*, sie erfahren Vorteile und eine bevorzugte Behandlung durch ihre Mitmenschen, es wird ihnen von vornherein Respekt und Vertrauen entgegengebracht [20; 49; 91; 137; 138; 82; 156, 149; Wilson 2006].

Mit dem *attractiveness glamour effect* lässt sich beschreiben, dass das attractiveness stereotype auch wirksam bleibt, wenn attraktiven Personen negative Eigenschaften zugeschrieben werden oder sie ein Fehlverhalten zeigen. Eine Verfehlung attraktiver Personen wird relativiert, wie die o. g. Untersuchungsergebnisse zu Strafurteilen und dem Anzeigen krimineller Taten aufzeigen [20; 49; 136; 141].

Wird attraktiven Personen ein offensichtlicher Missbrauch ihres *attractiveness competition advantage* durch ihr schönes Äußeres unterstellt, kann die *beauty penalty* wirksam werden, zum Beispiel bei Heiratsschwindel [20; 69]. Allerdings stammen für diesen Wirkmechanismus sämtliche Ergebnisse aus der Rechtsprechung oder aus Experimenten der Spieltheorie zu Devianz und Detektion und lassen sich in realen Handlungszusammenhängen schwer nachweisen [20; 69].

In bestimmten Handlungskontexten vor allem in männlich konnotierten Berufen, wie dem Militär oder dem Management oder in der akademischen naturwissenschaftlichen Forschung, wirkt ein *beauty is beastly effect*, der eine Benachteiligung im Karriereweg von Frauen bewirkt und darauf zurückgeführt wird, dass attraktiven weiblichen Personen aufgrund ihres Aussehens geschlechtsspezifische Attribute wie eine zu hohe Femininität zugeschrieben werden und

sie für hierarchisch höhere Position durch erwartete weiblich konnotierte Charaktereigenschaften nicht geeignet seien [129; 157; 158; 159]. Dieser Wirkmechanismus wird insbesondere von der feministisch ausgerichteten Kulturosoziologie kritisch aufgegriffen. Dabei sind die Forschungsergebnisse zu diesem Aspekt physischer Attraktivität in neueren Untersuchungen weniger konsistent, es lässt sich nur ein schwach wirksamer *beauty-is-beastly-effect* für besonders männerdominierte Berufsfelder nachweisen [160].

Eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung vor allem bei den Attraktivitätsratings der Truth-of-Consensus-Methode hat der *attractiveness frog pond effect*, der besagt, dass die Wirkung der physischen Attraktivität immer in Abhängigkeit zu der Attraktivität der umgebenden Personen steht [20]. Zu dem *Farrah effect*, nach der 70er-Jahre-Fernsehserie „Drei Engel für Charlie“ benannt, einer geringeren Bewertung der Attraktivität eines Bildes, kommt es demnach, wenn das vorherige Bild eine wesentlich attraktivere Stimulusperson zeigt als das einzuschätzende. Somit spielt der Reihenfolgeeffekt bei Attraktivitätsratings eine nicht zu vernachlässigende Rolle, und es sollte zumindest die Reihenfolge der gezeigten Fotografien der Stimuluspersonen randomisiert sein [20]. Bei der Bewertung von Attraktivität in Ratingverfahren ist es zudem unerlässlich, dass die Beurteiler und die gezeigten Stimuluspersonen einander nicht persönlich bekannt sind, da sonst eine Beeinflussung der Beurteilung durch einen Gewöhnungseffekt dem sogenannten *mere exposure effect* eintritt [20]. Bei den Attraktivitätserhebungen der vorliegenden Arbeit wurden die Rater daher darum gebeten, es mitzuteilen, wenn ihnen eine auf den Foto- oder Videoaufnahmen gezeigte Person vertraut war.

Summa summarum zeigen die Ergebnisse der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung die große Bedeutung von attraktivem Aussehen im alltäglichen sozialen Kontext auf und erklären das natürliche Bedürfnis des Menschen nach Verschönerung des eigenen Gesichts und des Körpers, was wiederum zu den großen Wachstumsraten des Kosmetiksektors führt.

1.4 Evolutionspsychologische Attraktivitätsforschung

Obwohl die Attraktivitätsforschung von einem Konsens über die Attraktivität eines Gesichtes ausgeht und ein positives Attraktivitätsstereotyp nachweisen kann, besteht Bedarf, die genauen Determinanten und Merkmale von Attraktivität zu bestimmen, denn es ist wissenschaftlich keineswegs abgesichert, welche Gesichtsmerkmale zu einer Wahrnehmung als attraktiv bzw. schön führen. Die durch evolutionsbiologische Paradigmen geprägte psychologische Attraktivitätsforschung befasst sich mit dem zentralen und bedeutsamen Aspekt „Was lässt ein Gesicht als attraktiv erscheinen und warum?“

Nachdem die frühen Untersuchungen der 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts die sozialen Konsequenzen physischer Attraktivität im gesellschaftlichen Zusammenleben nachweisen konnten und dies auch Gegenstand aktueller Forschung ist, wie beispielsweise die Evaluationen

zur Rolle der Attraktivität bei Bewerbungsverfahren zeigt [69], entwickelte sich innerhalb der psychologischen Attraktivitätsforschung die Fragestellung, was eigentlich genau die physische Attraktivität eines Menschen ausmacht und welche spezifischen Funktionen ihr zugeordnet werden können. Frühkindliche Präferenzen sowie kulturübergreifende Übereinstimmungen für attraktive Gesichter zeigen einen universellen Standard der Attraktivitätseinschätzung an (siehe Absatz 1.2 Truth-of-Consensus-Methode – Übereinstimmung in der Attraktivitätsbewertung?) [73; 93] und führen zu der Annahme, dass „Schönheit“ einen biologischen Reiz auf ihren Betrachter ausübt, der nach der evolutionspsychologischen Theorie durch die sexuelle Selektion bedingt ist. Die Merkmale eines (attraktiven) Gesichtes dienen dabei als Hinweise auf das Reproduktionspotential eines Individuums, stehen für Fertilität sowie Erfolg bei der Aufzucht von Nachkommen, als Indikator für „gute Gene“, ein stabiles Immunsystem, Parasitenresistenz und dienen als generelles Anzeichen für Gesundheit [73; 93; 139; 161; 162; 163]. Drei Hauptmerkmale eines als attraktiv wahrgenommenen Gesichtes werden als evolutionsbiologisch wirksame Signale innerhalb der Attraktivitätsforschung hypothetisch diskutiert: 1. Die Durchschnittlichkeit eines Gesichtes, 2. die Symmetrie und 3. der sexuelle Dimorphismus, mit dem ein geschlechtertypisches Aussehen mit typisch femininen weiblichen und typisch maskulin erscheinenden männlichen Gesichtern gemeint ist.

1.4.1 Durchschnittshypothese

Der historische Übergang von der Attraktivitätsstereotypenforschung der Sozialpsychologie zu einer evolutionsbiologisch geprägten Attraktivitätsforschung lässt sich im Jahr 1990 mit der Untersuchung „Attractive faces are only average“ der Entwicklungspsychologinnen Judith Langlois und Lori Roggman von der Universität Texas konstatieren. In ihrem Experiment bestätigen die Forscherinnen die Durchschnittshypothese, die bis zur Gegenwart den Diskurs um das, was ein Gesicht attraktiv erscheinen lässt, entscheidend mitbestimmt [164]. Die Durchschnittshypothese besagt, dass die Gesichter als am attraktivsten bewertet werden, deren Gesichtsproportionen dem mathematischen Durchschnitt der Bevölkerung entsprechen. Durchschnitt ist dementsprechend nicht mit durchschnittlicher oder – abwertend konnotiert – mit mittelmäßiger Schönheit zu verwechseln [73; 64; 164].

Die Psychologinnen orientieren sich mit der These dabei an den Schriften des Anthropologen Donald Symons (1979) [165] und gehen von einer stabilisierenden natürlichen Selektion der Natur auch des Menschen aus, die sich gegen Extreme richtet und in der sich die durchschnittlichen, der Umwelt am besten angepassten Merkmale innerhalb einer Population über Generationen hinweg vererben. Die Individuen mit physischen Merkmalen, die dem Durchschnitt einer Population entsprechen, zeigen, evolutionsbiologisch betrachtet, die geringere Wahrscheinlichkeit, Träger genetischer Mutationen zu sein, würden damit das Überleben der Population sichern und daher von den Artgenossen präferiert und als attraktiv eingeschätzt werden

[107; 164]. Hintergrund hierbei sind Vermutungen über eine attraktiv wirksame Heterozygotität, die genetische Diversität, die mit einem gesunden Immunsystem und einer hohen Parasitenresistenz assoziiert sei [73; 166; 167]. Diese, auf evolutionsbiologischen Vorteilen gründende Argumentation, findet in der Attraktivitätsforschung bis heute eine große Zustimmung. Langlois und Roggman betrachten die attraktive Wirkung des Durchschnittsgesichtes aber auch aus der kognitivistischen Perspektive der Prototypentheorie, die besagt, dass vertraute Dinge und Gesichter auf den Betrachter immer attraktiver wirken als nichtvertraute, eine Perspektive, die durch jüngere Studien gestützt wird [164, 168]. Der Einfluss eines durchschnittlich proportionierten Gesichtes sowohl aus der Frontal- als auch aus der Profilansicht [169] wird gegenwärtig in viele Attraktivitätsuntersuchungen miteinbezogen und von einem großen Teil als attraktivitätsbeeinflussende Variable bestätigt [171; 172; 173; 174; 175; 176; 177; 178; 179; 180; 181].

Langlois und Roggman orientierten sich bei ihrem grundsteinlegenden Experiment zur Durchschnittshypothese an den Untersuchungen Francis Galtons (1822–1911), eines Cousins von Charles Darwin, aus dem Jahre 1879. Galton, der als ein Verfechter und Mitbegründer der Eugenik gilt und zudem in verschiedenen Disziplinen forschend tätig war – zum Beispiel den in der Statistik verwendeten Pearson-Korrelationskoeffizienten erarbeitete, die „Galtonpfeife“, eine Hundepfeife mit hohen Ultraschalltönen und das Klassifizierungssystem der Daktyloskopie erfand –, wollte im Sinne der im 19. Jahrhundert populären Lehre der Physiognomik die typischen Gesichtszüge von Kriminellen identifizieren und belichtete verschiedene Gesichter von Verbrechern auf einer Fotoplatte übereinander. Das entstehende Komposit war, von Galton unerwartet, attraktiver als die Einzelgesichter. Er wiederholte das Experiment mehrmals mit anderen Bevölkerungsgruppen, immer mit dem gleichen Resultat der ansprechenderen Wirkung des Komposits. Aus dieser Methode entstand um die Jahrhundertwende die Mode in wohlhabenden bürgerlichen Schichten, bei Familienfeiern oder Freundestreffen ein Kompositbild erstellen zu lassen, das die Gesichtszüge aller anwesenden Personen vereinte [61; 64; 107; 182].

Langlois und Roggman fotografierten je 32 männliche und weibliche Gesichter und überlagerten zunächst nach Geschlechtern getrennt je zwei Portraits am Computer. Das entstandene Komposit wurde mit einem weiteren Gesicht verschmolzen. Die Bildung des Durchschnitts erfolgte über die Graustufen eines Bildpunktes. Der Prozess wurde so häufig wiederholt, bis sich alle Portraits zu einem Gesamtbild fügten. Die beiden Gesamtbilder wurden von Psychologiestudenten bezüglich ihrer Attraktivität eingeschätzt. Wie erwartet konstatierten Langlois und Roggman, dass, wie bei Galton, die Durchschnittsgesichter mit zunehmender Anzahl der überlagerten Ursprungsgesichter als attraktiver eingeschätzt wurden [164].

Die Methode der Durchschnittsfotografie wird seitdem in vielen Studien verwendet. Die ehemalige Regensburger Forschungsgruppe um die Psychologen Christoph Braun und Martin Gründl, Gründer des Internetportals „beautycheck.de“, führten 2001 eine verbesserte digitale Technik des Morphings zur Überprüfung der Durchschnittshypothese ein und können prinzipiell die These bestätigen, dass das gemorphte Gesicht attraktiver als die originalen Einzelgesichter eingeschätzt wird. Sie vermuten als Ursache jedoch eine „Weichzeichnung“ des Durchschnittsgesichtes durch das Verschwinden von Hautmakeln wie Poren, Komedonen oder Falten durch die Mittelwertbildung der Farbwerte einzelner Pixel – und nicht die durchschnittlichen Proportionen [111; 72]. Tatsächlich zeigen neuere Studien auf, dass eine homogene Hauttextur bei Frauen und Männern zweifelsfrei attraktivitätssteigernd wirkt und zu einer jüngeren Alterseinschätzung führt, dies wird kulturübergreifend so wahrgenommen [32; 183; 184; 185; 186]. 2011 überprüft Gründl in seiner Habilitationsschrift neben der Symmetriehypothese und der sexuellen Dimorphismus-Hypothese auch die Durchschnittshypothese und kommt zu dem Ergebnis, dass ein großer Teil der positiven Ergebnisse früherer Attraktivitätsuntersuchungen aufgrund des Eindrucks einer gleichmäßigeren und feineren Hauttextur entstanden waren [187]. Gründl schränkt die Durchschnittshypothese zusätzlich ein, indem seine Untersuchungsergebnisse zeigen, dass ein Komposit aus den acht attraktivsten Gesichtern seiner Untersuchung noch attraktiver eingeschätzt wird als das Durchschnittsgesicht aus 64 Originalgesichtern. So sei ein durchschnittliches Gesicht nicht „hässlich“, aber auch kein Schönheitsideal. Gründl kritisiert in der Ergebniszusammenfassung seiner Habilitationsschrift zudem den bislang übersehenen Aspekt, dass in dem berühmten Artikel von Langlois und Roggman mehrere Originalgesichter signifikant attraktiver bewertet worden waren als das Komposit aus allen Originalbildern und dieses Ergebnis sogar in dem Artikel aufgeführt sei, aber bislang von der Attraktivitätsforschung nicht beachtet wurde [187; 164].

1991 entgegneten Thomas Alley und Michael Cunningham in dem Artikel „Averaged faces are attractive, but very attractive faces are not average“ der Langloischen Durchschnittstheorie, in dem sie konstatieren, dass sich ein superattraktives Gesicht immer vom Durchschnittsgesicht abhebt [188]. Zu dem Ergebnis, dass die Proportionen des Durchschnittsgesichtes nicht attraktiver seien als die Proportionen attraktiver Gesichter, kamen David Perrett et al. von der schottischen St. Andrews University bereits 1994 [94].

So liegt es nahe, dass ein attraktives Komposit und ein sehr attraktives Originalgesicht noch weitere Merkmale, abgesehen von den durchschnittlichen Proportionen und einer makellosen Haut, aufweisen müssen, die zu der höheren Attraktivitätseinschätzung führen. Divergierenden Studien zufolge werden diejenigen Gesichter als am attraktivsten bewertet, die in Einheiten vom Durchschnitt abweichen, außergewöhnliche Merkmale oder extreme Charakteristiken aufweisen [94; 172; 189, 185, 190]. Ursache aus evolutionsbiologischer Perspektive dafür

könnte sein, dass ein ungewöhnliches, nicht durchschnittliches Gesichtsmerkmal eine *optimal outbreeding*, eine genetische Diskrepanz, in der sexuellen Selektion signalisiert, um Inzucht innerhalb einer Population zu vermeiden [94]. Schönheit wiese somit nichts Durchschnittliches, sondern etwas Erhabenes auf.

Eine Untersuchung der Australierin Gillian Rhodes widerspricht der These des entscheidenden attraktivitätssteigernden Effektes makelloser Haut. Anhand schematischer computergenerierter durchschnittlicher Strichzeichnungen ohne Hauttextur weist sie eine höhere Attraktivitätsbewertung der durchschnittlichen Gesichtsproportionen nach. Je mehr Zeichnungen dem Mittelwert angenähert waren, desto höher war die Attraktivitätseinschätzung [191].

Ein weiterer Aspekt der notwendigen differenzierten Betrachtungsweise der Durchschnittshypothese außerhalb der evolutionsbiologisch geprägten Perspektive ist das Bestehen einer starken Korrelation wahrgenommener Attraktivität und den dem mathematischen Durchschnitt angepassten Bildern von Vögeln, Fischen oder Hunden, was auf eine Präferenz für prototypisches Aussehen von Lebewesen per se und auf eine generelle Anziehungskraft und verstärkte Aufmerksamkeit gegenüber durchschnittlichen Proportionen schließen lässt [192; 193].

1.4.2 Symmetrie-Hypothese

Die Symmetrie-Hypothese entwickelt sich im Anschluss an Langlois und Roggmans Durchschnittshypothese von 1990. In der Publikation „Human facial beauty. Averageness, symmetry and parasite resistance“ (1993) verweisen die Biologen Randy Thornhill und Steven W. Gangestad des Department of Biology der University of New Mexico/Albuquerque darauf, dass die durchschnittlichen, als attraktiv bewerteten Gesichter in Langlois und Roggmans Studie zugleich auch sehr symmetrisch seien. Aus evolutionsbiologischer Sicht sei die Gesichtssymmetrie wiederum ein Hinweisreiz auf die „guten Gene“ bei der Partnerwahl und diene als Signal für ein stabiles Immunsystem mit einer hohen Parasitenresistenz [194]. Die evolutionsbiologischen Begründungen für eine Präferenz von physischer bilateraler Symmetrie werden aus dem Tierreich entnommen, wobei Symmetrie für Gesundheit und Resistenz gegenüber Stressfaktoren und Parasiten steht [64]. Die bilaterale Gesichtssymmetrie erzeugt indirekt ein Signal für den potentiellen Reproduktionserfolg eines Individuums, da der These der Biologen William Hamilton und Marlene Zuk (1982) zufolge alle Spezies das Bestreben haben, sich mit Partnern fortzupflanzen, die äußere Merkmale einer Parasitenresistenz und damit einen funktionalen Abwehrmechanismus gegenüber Infektionskrankheiten aufzeigen [195; 194; 107]. Durch Parasitenbefall können im Laufe der Entwicklung eines Individuums physische Asymmetrien („fluktuiierende Asymmetrie“) entstehen. So signalisieren potentielle Partner mit symmetrischen physischen Merkmalen, dass sie durch eine gute Parasitenresistenz eine höhere Überlebenschance haben und zugleich die Weitergabe dieser gesunden Gene versprechen. An der Frage der Vererbbarkeit der physischen Asymmetrien setzt die Kritik an der Symmetrie-

Hypothese Thornhills an. Beide Gesichtshälften werden von dem gleichen Genom gebildet, so dass sie prinzipiell symmetrisch sein müssten und demzufolge die Asymmetrien das Ergebnis einer schlechteren Immunabwehr gegenüber Parasiten sein müsste. Jedoch argumentiert der Biologe Thornhill zusammen mit dem dänischen Ornithologen Andre Pape Møller mit einer These zugunsten der Vererbbarkeit flukturierender Asymmetrien [196]. Møller hatte versucht, die Asymmetrie der Schwanzfedern von Rauchschwalbenmännchen in den Kontext der sexuellen Selektion – und nicht durch Stress und Umweltbedingungen begründet – einzuordnen. Symmetrische Schwanzfedern wurden in seiner Beobachtung von den Weibchen bevorzugt. Kritiker entgegneten der Theorie jedoch mit dem Argument, die körperliche Symmetrie gehe auf die bessere mechanische Flugfähigkeit und nicht auf die sexuelle Selektion zurück [197]. Thornhill und Møller scheiterten mit ihrem Versuch, ihre „Gute-Gene-Hypothese“ inklusive der Vererbbarkeit der flukturierenden Asymmetrie in die klassische Evolutionsbiologie einzuführen, sie waren inhaltlicher, persönlicher sowie methodischer Kritik ausgesetzt mit dem Vorwurf evidenzverfälschender Effekte ihrer Methodik. Die Zeitschrift *Evolution* lehnte eine Veröffentlichung ihres Manuskriptes über die These der Vererbbarkeit der flukturierenden Asymmetrien aufgrund vernichtender Reviews 1997 ab [198; 107].

Die evolutionspsychologische Attraktivitätsforschung gründet sich erst zu Beginn der 1990er-Jahre und so war es möglich, dass die Symmetrie-These mit ihrer evolutionsbiologischen Begründung durch die Biologen Thornhill und Gangestad auf ein offenes Ohr und ein großes Interesse stieß. Die „Gute-Gene-Theorie“ fand Eingang in die psychologische Attraktivitätsforschung und hat sich seitdem als hegemoniales Paradigma etabliert und begründet eine große Anzahl an Publikationen zu Attraktivität und Symmetrie [73; 107; 172; 199; 200; 201; 202; 203; 204]. Auch gegenwärtig wird die Gesichtssymmetrie in Verbindung mit dem biologischen Reproduktionserfolg betrachtet und ist vorherrschender Forschungsinhalt neuerer Publikationen, die die Bedeutung der Symmetrie für die Attraktivitätsbeurteilung aufzeigen [204; 205; 206; 207; 208; 209; 210; 211; 212; 213; 214]. Die Überprüfung der Symmetrie-Hypothese erfolgt meist im Zusammenhang mit den anderen evolutionsbiologisch begründeten Merkmalen. So wird die Frage des Zusammenhangs der Symmetrie im Zusammenspiel mit der Durchschnittshypothese [171, 179], dem sexuellen Dimorphismus [215; 216; 217; 179; 214], der Wahrnehmung von Gesundheit, festgemacht z. B. an der Hautfarbe oder der Samenqualität [29; 214; 176; 218; 219; 204; 220], der Präferenz für symmetrische männliche Gesichter in Abhängigkeit des Menstruationszyklus von Frauen [93; 221; 222; 223; 205] oder bei der Partnerwahl für kurzfristige oder langfristige Beziehungen [224], bei kulturellen Unterschieden in der Bewertung der Symmetrie [224; 225; 217; 226], bei der Wahrnehmung von Symmetrie durch das menschliche Auge [99; 207; 213; 227; 228] untersucht. Jedoch sind diese Untersuchungen immer geprägt von dem unbestrittenen Paradigma der Gute-Gene-Hypothese und werden diesem stets untergeordnet.

In Anbetracht der kurz skizzierten Schwierigkeit der Symmetrie-Hypothese, sich in ihrer Ursprungsdisziplin, der Evolutionsbiologie, zu etablieren, erstaunt es nicht, dass es auch innerhalb der Attraktivitätsforschung zu kontroversen Publikationen und differierenden Ergebnissen bezüglich der Auswirkung von Symmetrie auf die Attraktivität kommt. So kommen einige Untersuchungen zu dem Schluss, dass Symmetrie nicht immer mit einer höheren Attraktivität in Verbindung gebracht werden kann und leicht asymmetrische Gesichter den perfekt symmetrischen Gesichtern vorgezogen werden, da eine perfekte bilaterale Gesichtssymmetrie einen unemotionalen, unsympathischen Eindruck vermittelt, während der natürliche Ausdruck von Emotionen eine direktionale Asymmetrie der Gesichtsmimik bewirkt [86; 87; 229; 230; 231]. Innerhalb der Attraktivitätsforschung werden die differierenden Ergebnisse auch im Zusammenhang mit dem divergierenden Methodeneinsatz bei der Überprüfung der Symmetrie-Hypothese erklärt [73; 187].

So werden unterschiedliche Stimuli eingesetzt: Originalgesichter, die als symmetrisch vermessen oder geratet wurden [187; 200; 201; 230; 232; 233; 234; 235], die sogenannten Chimären gesichter, deren symmetrisches Gesamtbild aus nur einer Gesichtshälfte besteht, also rr oder ll (r = rechte Gesichtshälfte, l = linke Gesichtshälfte) mit der Wirkung eines unnatürlichen, fast unheimlichen und unemotionalen Ausdruckes und dem Duplizieren von eventuellen Markeln einer Gesichtshälfte [61; 73; 86; 87; 229] oder gemorphte symmetrische Gesichter, die um die vertikale Achse gespiegelte Kopien der Originalgesichter zeigen, bei dem das entstandene Bild den symmetrischen Durchschnitt beider Gesichtshälften bildet. Gründl (2011) übt zudem Kritik an der statistischen Auswertung mancher Untersuchungen [229; 202; 216; 217, 236; 237] und stellt anhand seiner eigenen Untersuchungen zur Überprüfung der Symmetrie-Hypothese eine starke Abhängigkeit der Präferenz für Symmetrie oder für Asymmetrie von der eingesetzten Methode, dem Ratingverfahren und der durchgeführten Statistik fest und plädiert anhand seiner Resultate schlussfolgernd für eine Relativierung, wenn nicht sogar für eine Akzeptanz der Widerlegung der Symmetriehypothese in der Attraktivitätsforschung [187].

Betrachtet man den historischen Eingang der in der Evolutionsbiologie umstrittenen bzw. wissenschaftlich nicht anerkannten Symmetrie-Hypothese in die Attraktivitätsforschung, so erstaunt dieses kaum. Eine Annäherung an das ästhetische Ideal des klassischen Schönheitskanons der Antike erscheint ebenso möglich. Symmetrie wurde im Sinne des altgriechischen semantischen Ursprungs *symmetria* (συμμετρία: Ebenmaß) als das Verhältnis der Teile zum Ganzen verstanden [61]. Mit dem Sprichwort, „Symmetrie ist die Ästhetik der Einfältigen“, ein Zitat, das in unterschiedlichen Formulierungen Arthur Schopenhauer (1788–1860), Pablo Picasso (1881–1973) oder Mies van der Rohe (1886–1969) zugeschrieben wird [238], wird die Symmetrie als ein Ausdruck von Ausgeglichenheit, Ruhe und Stabilität beschrieben, der jedoch nicht geistig anregend wirke. Zu perfekte Symmetrie vermittele so den Ausdruck von

Langweiligkeit. Der Mathematiker Peter Deuffhard, Professor für Wissenschaftliches Rechnen an der Freien Universität Berlin, Gründer des Zuse-Instituts Berlin und Leiter der der Forschungsgruppe patientenspezifischer mathematischer Operationsplanung in der Mund-Kiefer-Chirurgie, verweist auf eine spezielle Speicherethode der Wahrnehmung von Symmetrie im humanen Gehirn. Ausgehend von einem statistischen, in der Regel symmetrischen, Mittelwert werden sich Abweichungen besser gemerkt, so dass leicht asymmetrische Gesichtszüge besser erinnert werden und damit möglicherweise auch als attraktiver bewertet werden [66].

1.4.3 Sexueller Dimorphismus

Die These des sexuellen Dimorphismus besagt, je geschlechtstypischer ein Gesicht erscheine, desto attraktiver werde es wahrgenommen. Bei Frauen werden feminine, bei Männern maskuline Gesichtszüge präferiert. Typisch männliche und typisch weibliche Gesichtsmarkmale entwickeln sich aufgrund der unterschiedlichen Hormonhaushalte im Zuge der Pubertät. Dabei führt das Hormon Testosteron bei Männern zur Ausprägung maskuliner Merkmale wie markanter Wangen- und Kieferknochen und einer dominanten Stirn- und Augenbrauenpartie sowie einem verstärkten Wachstum der Körper- und Gesichtsbehaarung wie dem Bartwuchs. Bei Frauen führt das weibliche Hormon Östrogen zu einer Ausbildung vollerer protrusiver Lippen sowie zu einer Hemmung der Ausbildung der maskulinen Merkmale [73; 187; 217, 239; 240; 241; 242; 243]. Dabei bleiben bei Frauen mehr kindliche Gesichtszüge erhalten als bei Männern. Die Sexueller-Dimorphismus-These ist damit eng an die Kindchenschema-Hypothese (facial-neoteny) gekoppelt. Sie besagt, dass Frauen als besonders attraktiv gelten, wenn sie kindliche Züge wie eine hohe Stirn, große Augen, eine kleine Nase, einen zierlichen Unterkiefer oder ein kleines Kinn aufweisen, gepaart mit den sexuellen Reifezeichen eines hohen Wangenknochens, konkaver Wangen und vollen protrusiven Lippen [93; 106; 139; 185; 187]. Cunningham entwickelt 1986 durch ein Quasiexperiment die Theorie der Merkmalsausprägungen einer Kombination aus Merkmalen des Kindchenschemas und der sexuellen Reife, in dem er Merkmale in Frauengesichtern untersuchte, die zu einer positiven Attraktivitätseinschätzung durch männliche Probanden führte [139]. Dabei lässt sich das Proportionsverhältnis dieser zwei Faktoren jedoch nicht generell bestimmen. So konstatiert Gründl aus dem Experiment seiner Habilitationsschrift zur Annäherung von Gesichtern an das Kindchenschema über das „Warping-Verfahren“, dass nicht bei allen Stimuluspersonen die Anwendung des Kindchenschemas zu einem attraktivitätserhöhenden Effekt führe, sondern eine Wechselwirkung mit anderen unbestimmbaren Merkmalen vorliegen muss. Er stellt jedoch eine Präferenz für Gesichtervarianten mit einem 40- bis 50%igen Kindchenschema-Anteil fest [187].

Die Hypothese des sexuellen Dimorphismus der Gesichtsmarkmale wird in der Attraktivitätsforschung überwiegend evolutionsbiologisch begründet und wie bei den beiden zuvor dargestellten Hypothesen als ein Signal für „gute Gene“, Fertilität, Gesundheit und

Parasitenresistenz gedeutet. Eine Begründung im Rahmen der Prototypentheorie, nach der ein prototypisches, also typisch feminines oder typisch maskulines, Aussehen zu einer Wahrnehmungserleichterung und damit auch zu einer höheren Attraktivitätsbewertung führe, spielt eine marginale Rolle innerhalb der Attraktivitätsforschung [175; 187].

Im Vordergrund steht die Immunkompetenz-Handicap-Hypothese, die besagt, dass prinzipiell ein hoher Testosteronspiegel sowohl zur prägnanten Ausbildung sekundärer maskuliner Gesichtsmarkmale führe als auch zur Schwächung des Immunsystems und damit zu einer Anfälligkeit für Infektionserkrankungen und Parasitenbefall. Befunde stützen sich dabei größtenteils auf Tierstudien. Aufgrund der These müssten nun aus evolutionsbiologischer Sicht die „immunschwächeren“, zu Parasitenbefall neigenden Männer mit hohem Testosteronspiegel prinzipiell ungesünder sein und damit als unattraktiver empfunden werden. Aus evolutionspsychologischer Perspektive wird hier jedoch ein begründungstheoretischer „Trick“ angewendet. Die höhere Attraktivität der besonders maskulinen Männer wird mit der „Handicap-These“ von Zahavi (1975) erklärt [244], nach der es sich nur sehr gesunde, starke Individuen leisten könnten, so hohe, eigentlich schwächende, Testosteronspiegel zu entwickeln. Zur Erklärung der Präferenz von besonders femininen Gesichtern wird ein hoher Östrogenspiegel angeführt, der eine hohe Fertilität suggeriert [242; 243; 245]. Dennoch sind die Studienergebnisse insbesondere bei der Präferenz für maskuline Gesichtsmarkmale uneindeutig und ambivalent, während sich feminine Züge bei Frauen zumeist positiv auszuwirken scheinen [für einen Überblick: 73; 93; 187]. Eine aktuelle Studie von 2017 nimmt die Parasitenresistenzhypothese wieder auf und untersucht die Attraktivitätseinschätzung von männlichen Stimuli mit oder ohne Bärten und Kompositen mit oder ohne maskulinen Zügen, nachdem die weiblichen Rater Parasiten ausgesetzt waren. Sie stellten, entgegen der Erwartung, eine hohe Präferenz für Barträger und für maskuline Züge fest [246]. Die These des sexuellen Dimorphismus wird in vielen Zusammenhängen der Attraktivitätsbewertung untersucht, beispielsweise für die Präferenz geschlechtstypischen Aussehens in kurzfristigen und langfristigen Partner-Beziehungen [für einen Überblick: 29; 93; 247] oder bezüglich der Präferenz für maskuline Gesichter in Abhängigkeit vom weiblichen Menstruationszyklus oder der Einnahme hormoneller Kontrazeption [73; 93; 248]. Die aktuellen Studienergebnisse bezüglich des Zusammenhangs von sexuellem Dimorphismus und der Gesundheitseinschätzung sind kontrovers [249]. Eine neuere Publikation von 2017 kann einen Zusammenhang nur für feminine Gesichter nachweisen, nicht aber für männliche Gesichter [220]. Auf die Präferenz für geschlechtstypisches Aussehen in Abhängigkeit vom ökonomischen Status und dem Gesundheitsstatus eines Landes weisen zwei neuere Studien hin [250; 251]. Die stärkere Präferenz für einen sexuellen Dimorphismus in Gesichtern in höher entwickelten Ländern wird auf ein prototypisches Erkennen von Gesichtern bei der Exposition gegenüber vielen fremden Gesichtern im Alltagsleben zurückgeführt. Die Präferenz für geschlechtstypisches Aussehen wird von Scott et al. 2014 als etwas evolutionär

Neues bezeichnet. Dies steht im Widerspruch zu den evolutionsbiologischen Begründungen, die von archaisch geprägten, bis heute unveränderten Präferenzen für Gesichtsmerkmale ausgehen. Zudem scheint die Präferenz für feminine Gesichter in Abhängigkeit mit dem Alter der Rater zu stehen. Jüngere Männer um die 30 Jahre bewerten feminine Gesichter als attraktiver als ältere männliche Rater [252].

Die Sexueller-Dimorphismus-Hypothese scheint sich summa summarum, unabhängig von ihrer evolutionsbiologischen Begründung, zumindest bei der Präferenz für feminine Gesichter zu bestätigen [187].

1.4.4 Kritik an der evolutionsbiologischen Perspektive der Attraktivitätsforschung

Alle drei dargestellten Hypothesen der evolutionspsychologisch geprägten Attraktivitätsforschung können die Attraktivität von Gesichtern nicht plausibel und gesichert begründen.

Die Hegemonie des evolutionsbiologisch geprägten Paradigmas der psychologischen Attraktivitätsforschung wird von den Sozial- und Kulturwissenschaften vor allem aus der feministischen Gesellschaftskritik, aber auch aus Teilen der Psychologie selbst, kritisch betrachtet. Die Kritik setzt bei der mangelnden Falsifizierbarkeit der Hypothesen aus aktueller Perspektive an, da die Grundannahmen auf archaische Gesellschaften des Pleistozäns zurückgeführt werden, für deren soziales Zusammenleben jedoch keine konkret gesicherten Daten vorliegen. Die Untersuchungen, die zu der Gute-Gene-These führen, beruhen auf Vermutungen aus dem Tierreich und werden zumeist an Spezies wie Menschenaffen, in gegenwärtigen Jäger- und Sammlergemeinschaften oder experimentell durchgeführt [69; 107; 253]. Ruck 2014 sieht auch die Überlagerung der sexuellen mit der natürlichen Selektionstheorie als nicht zulässig an, kritisiert die Tradierung der männlich-dominanten Sichtweisen und ordnet die Popularität der Evolutionspsychologie der letzten Jahre einer Naturalisierung und einer Legitimierung des Neoliberalismus zu [107].

Weiterhin kann an der durch evolutionsbiologische Annahmen geprägten Attraktivitätsforschung kritisiert werden, dass sie zwar eine Grundlagenforschung bezüglich der „angeborenen“ Präferenz von Attraktivität betreibt, sich jedoch vor konkreten Fragestellungen verschließt. Wie und durch welche Merkmale Attraktivität im Alltag wirklich wirksam wird und welche anwendungsorientierten Möglichkeiten sich hieraus ergeben, beispielsweise für die ästhetische Medizin, wird nur marginal betrachtet. So scheint der überwiegende Teil der Attraktivitätsforschung, wie die Anzahl der Publikationen ersehen lässt, eher an den evolutionsbiologischen Begründungen für Attraktivität interessiert und nicht daran, wann, wie, warum und durch welche Kombination von Gesichtsmerkmalen die Attraktivität wirkt [187]. Konkret: Wie sieht ein attraktives Gesicht aus? So mögen Ansätze aus der Kognitionspsychologie oder der Neuropsychologie fruchtbarer erscheinen, was die Erklärung der Wirksamkeit von attraktivem

Äußeren betrifft, da sie sich im Gegensatz zu der evolutionsbiologisch geprägten Attraktivitätsforschung mit den Reizgrundlagen beschäftigen.

1.5 Anti-Aging: Einordnung des Begriffs

Das amerikanische Magazin Allure verkündete im August 2017, dass es den Begriff „Anti-Aging“ nicht mehr in seinen Artikeln verwenden wolle. Die Redaktion begründet diese Entscheidung mit einem Bewusstseinswandel in der Gesellschaft, das Altern als einen wertvollen und unabdingbaren Part des Lebens zu begreifen. So wirke bereits der sprachliche Ausdruck „gegen die Alterung“ negativ auf die Gedanken und Emotionen zum unausweichlichen Altern zurück. Die Kosmetikindustrie beginnt das Kunstwort „Anti-Aging“ durch positivere Begriffe wie „Age Perfect“ zu ersetzen [254; 255].

Im Alltagsverständnis wird der Begriff Anti-Aging meist mit Produkten und Anwendungen assoziiert, die Alterserscheinungen verdecken, lindern oder ihnen präventiv entgegenwirken, so dass ein gesundes Leben im Alter ermöglicht werden soll [36].

Dabei steht Anti-Aging als medial vermitteltes, populäres und werbewirksames Label vor allem für kosmetische Produkte wie Anti-Aging-Cremes mit verschiedenen Wirkstoffen, die der Hautalterung mit Falten und Elastizitätsverlust entgegenwirken und diese verlangsamen sollen [36; 256]. Das erscheint insofern verständlich, da sich Alterserscheinungen zunächst sichtbar an der Haut manifestieren. Zu den Anti-Aging-Behandlungen, die sich an die kaufkräftigen „Best-Ager“ [34] und, als Präventivmaßnahme deklariert, auch an jüngere Zielgruppen richten, zählen diverse hautverschönernde Verfahren wie Chemical Peelings, Microdermabrasion, Laserbehandlungen, Microneedling etc. und minimalinvasive Behandlungen wie das Unterspritzen mimik- und altersbedingter Falten mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure-Fillern, Calcium-Hydroxylapatit oder Eigenfett.

Doch auch gezielte medizinische Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit, Ernährungs- und Lebensführungsstrategien, wie regelmäßige sportliche Betätigung, freiverkäufliche Arzneimittel gegen altersbedingte Leiden oder Nahrungsergänzungsmittel zur Erhöhung der Vitalität, werden dem Anti-Aging zugeordnet. Im Zuge der demographischen Entwicklung mit einem (angenommenen) stetigen Ansteigen der Lebenserwartung in den westlichen Gesellschaften [257] konnte sich die Anti-Aging-Medizin als eigenständige Disziplin etablieren, die jedoch in Europa und in den USA bedingt durch kulturhistorische und philosophisch-anthropologische Unterschiede von divergenten Prämissen und Zielsetzungen ausgeht.

Das Kunstwort Anti-Aging entwickelte sich im Zuge der Gründung der American Academy of Anti-Aging-Medicine (A4M) in den frühen 1990er-Jahren. Dabei konzentriert sich die biomedizinisch ausgerichtete Anti-Aging-Medizin in den USA auf die Erforschung der zellulären und molekularen Grundlagen des menschlichen Alterungsprozesses, auf innovative Technologien

der Stammzellforschung, das therapeutische Klonen, die Gentechnologie und die Nanotechnologie mit dem Ziel der Verbesserung und Verlängerung des Lebens sowie, dem Traum vom ewigen Leben näherzurücken. Das Alter wird als behandelbare Meta-Krankheit definiert [35; 256; 258]. Die Anti-Aging-Medizin breitete sich in den 1990er-Jahren in Europa aus, 1999 erfolgt die Gründung der „Deutschen Gesellschaft für Prävention und Anti-Aging-Medizin“ (GSS AAM). Seit ihrem Bruch mit der amerikanischen Muttergesellschaft im Jahre 2008 legt diese den Fokus vor allem auf die Prävention alterskorrelierender Erkrankungen und auf ein sogenanntes „gutes Altern“, ein langes und gesundes Leben bei hoher Lebensqualität, geistiger und physischer Vitalität und Leistungsfähigkeit [256; 259].

Im Kern beinhaltet der Begriff Anti-Aging die Definition des Alters und Alterns als Zielscheibe biomedizinischer Interventionen. Per se unterscheiden lassen sich Anti-Aging-Interventionen in: a) Jugendliches Erscheinungsbild: ästhetische Interventionen wie Faltenbehandlungen durch diverse Methoden, Faceliftings, Anti-Aging-Kosmetik; b) Gesundheit: Prävention oder Behandlung alterskorrelierender Funktionsstörungen oder Krankheiten, z. B. Hormonersatztherapien, aber auch Vermittlung eines „gesunden“ Lebensstils; c) Lebensverlängerung: radikale Kalorienrestriktion, Nahrungsergänzungsmittel, biologische Altersforschung [36].

Die deutsche Anti-Aging-Medizin bedient sich dabei konventioneller medizinischer Verfahren unter besonderer Betonung der individuellen Patientenbetreuung. Die Anti-Aging-Beratung erfolgt nach einer vorgeschalteten Risikodiagnostik mit individuellen Vorsorgeuntersuchungen, meist anhand von computergestützten Techniken. Messgeräte zu Körperfunktionen, Blut-, Urin-, Haut- oder Befindlichkeitstests sowie prädiktive Gentests gehören zur Grundausstattung eines Anti-Aging-Instituts [36; 260]. Die meisten Testverfahren sind IGEL-Leistungen und damit auch ökonomisch interessant [259]. So sind auch die ästhetisch-dermatologischen Behandlungen privat zu zahlende Leistungen.

Die Medikalisierung sämtlicher Lebensbereiche und die vielfältigen Möglichkeiten medizinisch-technischer Eingriffe verändern das Verständnis vom menschlichen Leben nachhaltig, so dass eine bioethische Reflexion über den Umgang der Medizin mit dem Alterungsprozess notwendig wird. Dabei setzen die Diskurse nicht nur bei dem moralisch „richtigen“ Umgang mit den ganz alten Menschen, den „Hochbetagten“, bezüglich der Langzeitpflege, der Entscheidung über lebensverlängernde Maßnahmen oder der aktiven oder passiven Sterbehilfe, sondern auch bei der boomenden Anti-Aging-Medizin an. Zwei Grundannahmen aus theoretisch-reflexiver Sicht kennzeichnen den Umgang mit dem Alterungsprozess des Menschen. Zum einen lässt sich eine Anti-Aging-Bewegung herausarbeiten, die das Altern als pathologisch definiert, und auf eine Beseitigung dieser „Krankheit“ mit medizinisch-naturwissenschaftlich-technischen Methoden zielt, zum anderen finden sich empirisch und normativ zahlreiche Pro-Age-Bestrebungen, die die Pathologisierung des Alterns infrage stellen und alternative

Möglichkeiten der Optimierung des Umgangs mit dem Alterungsprozess einfordern, ohne ihm entgegenzuwirken [261]. Das gestiegene sozialwissenschaftliche Interesse am Anti-Aging entspringt der demographischen Entwicklung einer „alternden“ Gesellschaft. Der Diskurs wird größtenteils durch die sogenannte kritische Soziogerontologie geprägt, die sowohl Ansätze des „age-imperialism“ ablehnt, die das Alter als Fortsetzung der mittleren Lebensjahre verstehen [262], als auch gegen die Pro-Age-Ansätze gerichtet ist, die streitbare Begriffe wie die „Happy-Gerontology“ konstruieren [36]. Im Anti-Aging findet eine Pathologisierung des Alters gepaart mit der Aufforderung nach Aktivierung, Responsibilität und Selbstdisziplin älterer Menschen im Sinne einer neoliberalen Gouvernementalität statt. Der Begriff Gouvernementalität von Michel Foucault drückt eine Form der Machtausübung aus, die nicht über Unterdrückung, sondern über die Aufforderung der Subjekte zur Eigenverantwortlichkeit und Selbstsorge funktioniert [263]. So fordert der moderne Sozialstaat auch unter ökonomischen Gesichtspunkten eine Aktivgesellschaft, in der sich Individuen an Leistungsfähigkeit orientieren und Verantwortung für die Gesamtgesellschaft übernehmen sollen. Davon nicht ausgenommen sind ältere Menschen, von denen mit Begriffen wie dem *successful aging* oder *active aging* eine Orientierung am Leitbild vom Erhalt der Jugendlichkeit, Aktivität, Gesundheit und Leistungsfähigkeit erwartet wird. Aus der Hegemonie der kritischen Soziogerontologie innerhalb der Medizinethik und der Sozialwissenschaften entsteht der Ruf nach interdisziplinären und kultursoziologischen Ansätzen, die durch eine praktisch orientierte kritische Analyse den Anti-Aging-Diskurs und dessen hegemoniale Prägung durch die Medizin und die Medien erweitern können [36]. Die Soziologin Larissa Pfaller befasst sich in ihrer Dissertation von 2016 „Anti-Aging als Form der Lebensführung“ anhand von narrativen Interviews mit 17 Personen mit den Anti-Aging-Praktiken im Alltagsleben [36]. Dabei arbeitet sie den Einfluss sowohl der Biographie als auch der Gesellschaft heraus und sieht die Selbstkontrolle und Askese, mit der die Anti-Aging-Maßnahmen den Alltag ihrer Interviewpartner bestimmen, im Zusammenhang mit einer rationalen Lebensführung und den verinnerlichten Idealen im Sinne der protestantischen Ethik Max Webers [264].

1.5.1 Ältere Frauen – Körperbild und Anti-Aging

Die Körpersoziologie beschäftigt sich generell mit der Frage der Sichtbarkeit des Körpers in der Gesellschaft und der Relevanz des Körpers für den sozialen Status und dessen Rolle in sozialen Interaktionen. Erstaunlich ist, dass die Körpersoziologie den alternden Körper bisher nur selten zum Forschungsgegenstand erhoben hat [265]. Der Sichtbarkeit des Alters am Körper kommt zusammen mit der Frage, welche (Alters-) Merkmale am Körper durch die Umwelt erkannt werden, und dem Blick älterer Menschen auf den eigenen Körper eine zentrale Bedeutung zu, die bislang in den Sozialwissenschaften nur wenig thematisiert wurde. Es existieren innerhalb der Sozialwissenschaften nur wenige Arbeiten zum kosmetisch-ästhetischen Anti-Aging, meist in Form qualitativer Interviews bezüglich des Umgangs mit dem weiblichen

Schönheitsideal und dem ageistischen Stereotyp [36; 266; 267]. Die kritisch-analytische, zum größten Teil feministische Perspektive ist vor allem durch anglo-amerikanische Arbeiten geprägt. Dabei sind Diskussionsansätze durch zwei Sichtweisen geprägt. 1.) Frauen, die *beauty work* betreiben, sind passive Objekte der kulturell festgeschriebenen Schönheitsstandards einer patriarchalischen Gesellschaft oder 2.) Schönheitshandeln [101] werde von den Frauen als frei gewähltes Machtinstrument eingesetzt. Eine Ablehnung kosmetischen Anti-Agings als Unterdrückungsmoment aus feministischer Sicht führt zu einer Negation der Komplexität weiblicher Erfahrungen mit dem Alterungsprozess und ist nicht weiterführend [268].

Mit den Termini *Beautyfication* und *Bodyfication* wird in der kritisch-feministischen bzw. genderorientierten soziologischen Forschung ein Schönheitshandeln bezeichnet, in der der Körper als Projektionsfläche gesellschaftlicher ungleicher Strukturen, wie Geschlecht, Generation, Ethnie, Klasse oder Lebensstil gesehen wird [269]. Der Duktus dieser Forschungsarbeiten ist durch die kritische Betrachtung der sogenannten „Heteronormativität“ geprägt, mit der ein binäres, zweigeschlechtliches und heterosexuell organisiertes Handlungs- und Denkschema und die Naturalisierung der Zweigeschlechtlichkeit gemeint sind. Der Fokus dieser sozialwissenschaftlichen Perspektive liegt auf der Betrachtung gesellschaftlich zahlenmäßiger Minderheiten wie Transgender, Homosexuellen, an körperdysmorphen Störungen Erkrankter oder von psychisch geprägten Krankheiten wie der Anorexia nervosa [269]. Diese Ansätze erscheinen im Rahmen der Anti-Aging-Betrachtung nur wenig zielführend. Speziell zu dem Körperbild und der Motivation älterer Frauen, sich einem in den letzten zehn Jahren exponentiell angestiegenen minimalinvasiven ästhetischen Eingriff mit Botulinumtoxin A oder Hyaluronsäure-Fillern zu unterziehen, existieren nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen [57].

Der Begriff des Körperbildes lässt sich kurzgefasst definieren als multidimensionale Einstellung zum eigenen Körper und dessen Größe, Form und Ästhetik [270; 271]. Körperbilder sind nicht festgeschrieben, sondern verändern sich durch individuelle Erfahrungen mit physischen Änderungen, sozialen Normen und sozialen Interaktionen, beispielsweise der Reaktion der Mitmenschen auf das Äußere [270; 272].

Tina Denninger (2017) beschäftigt sich mit der Forschungsfrage, welche Körperbilder ältere Menschen haben und wie die gesellschaftlichen Normen die Vorstellungen vom eigenen und fremden alternden Körper prägen [273]. Zu dem Verhältnis von Schönheits- bzw. Attraktivitätsnormen und Alterungsprozess arbeitet sie auf der Grundlage von Interviews mit 13 Frauen und drei Männern im Alter von 49 bis 86 Jahren mit der Grounded-Theory-Methode ein gesellschaftliches „Blickregime“ heraus, an dem erkennbar wird, wie eindeutig alternde Menschen der hegemonialen Norm der Jugendlichkeit und der Attraktivität unterworfen sind bzw. sie verinnerlicht haben. Die Binarität alt – jung ist durch ein dichotomes hierarchisches Verhältnis gekennzeichnet, das Alter wird als weniger wertvoll beurteilt und scheint dem jugendlichen

Schönheitsideal untergeordnet. Altern wird mit verminderter Schönheit gleichgesetzt und geht mit einer negativeren Selbsteinschätzung einher. Jungsein bedeutet aus dem Blickwinkel der alternden Personen, attraktiv zu sein [273]. Denninger extrahiert drei Blickarten:

1. Der „Blick auf die anderen“, der durch eine „Political Correctness“ auf der theoretischen Ebene mit einer abstrakten Toleranz gegenüber dem Zur-Schau-Stellen des alternden Körpers in der Öffentlichkeit gekennzeichnet ist, jedoch eine Intoleranz auf konkreter Ebene zeigt; eindeutig wird von den interviewten Personen eine übertrieben jugendliche Inszenierung älterer Menschen als peinlich und lächerlich empfunden – „von hinten Lyzeum, von vorne Museum“ [273]. Somit scheint der Grad der „richtigen“ altersangemessenen Inszenierung des Äußeren im Alter ausschlaggebend für eine Akzeptanz durch die Mitmenschen.

2. Im „Blick der anderen – gesehen werden“ zeigt sich, neben dem Empfinden der Unsichtbarkeit sowie einer mangelnden Anerkennung bei Nicht-Erfüllung bestimmter Normen im Alter, die Verinnerlichung der Norm, den alternden Körper zu verdecken und nicht den Blicken anderer auszusetzen. Das Verdecken der physischen Alterungszeichen steht für die Antizipation eines abwertenden Blickes auf das Alter an sich. Dabei werden von den Interviewpartnerinnen Denningers nicht die Zeichen des Alters durch körperliche Beeinträchtigungen altersbedingter Erkrankungen, sondern allein das ältere Aussehen mit einer faltigen Haut oder einer schlaffen Körperstruktur als Ursache dafür ausgemacht. Deutlich wird das Machtpotenzial der Blicke der anderen, dem ein impliziertes negatives Altersbild sowie der höhere Stellenwert eines jungen Körpers zugrunde liegt.

3. Die „Blicke auf sich selbst – sich selbst sehen“ sind durch eine biographische Prägung gekennzeichnet. Dabei dominiert der Vergleich des eigenen gealterten Körpers mit dem früheren Körper gegenüber der Konfrontation mit gegenwärtigen medialen Bildern. Als Fazit kristallisiert sich wieder die Gleichsetzung von Attraktivität mit Jugend heraus. Viele der Befragten konstruieren für sich selbst ein positives Körperbild unter dem Aspekt, nicht so negativ gealtert zu sein, wie es möglich gewesen wäre. Deutlich wird, dass im Alter keine neuen Freiräume durch eine Lockerung normativer Erwartens- und Verhaltensmuster entstehen, sondern eine Verengung auf normative Anforderungen stattfindet [273]. Der Blick auf den eigenen Körper findet demnach immer durch den „Spiegel der Gesellschaft“ statt [110; 62; 273; 274].

Im Jahr 2000 konstruiert Hurd mittels Literaturrecherche und anhand semi-strukturierter, mit der Grounded Theory ausgewerteten Interviews von 22 Frauen im Alter von 61 bis 92 Jahren ein Körperbild, an dem die Internalisierung und die Bedeutung von gegenwärtigen Schönheitsnormen, vor allem der jugendlichen Schlankheit, eine herausragende Rolle spielt. Obwohl in der Jugend der interviewten älteren Frauen ein weiblicheres, kurvenreicheres, „weicherer“ Körperideal vorherrschte, steht im Fokus ihrer Unzufriedenheit die Gewichtszunahme im Alter. 68 % der Frauen bezeichnen ihren Körper als „schrecklich“ oder „hässlich“, insbesondere das

„Sagging“, die hängenden Körper- und Hautpartien durch die nachlassende Elastizität, werden bemängelt. Bemerkenswert ist, dass in der Studie von Hurd aus dem Jahr 2000 das Körpergewicht und die Figur im Mittelpunkt stehen, Falten oder Konturverlust des Gesichts jedoch nur marginal erwähnt werden. Aus den Gesprächen mit den älteren Frauen ergibt sich der klare Gesichtspunkt, dass das Alter gleichgesetzt wird mit dem Verlust von Attraktivität und Weiblichkeit. Der Erhalt der Schönheit im Alter wird klar als persönlicher Erfolg durch Leistung und Disziplin betrachtet. Trotz Selbstkritik versuchen die Frauen eine resiliente, pragmatische Betrachtungsweise ihrem alternden Körper gegenüber zu entwickeln, in dem sie den für das chronologische Alter guten Gesundheitszustand und die Abwesenheit von chronischen Erkrankungen betonen [270].

In einer Studie zur Unzufriedenheit mit dem eigenen Körperbild und sozialen Einflüssen stellen Bedford und Johnson (2006) fest, dass drei viertel ihrer 100 anhand von Fragebögen befragten Frauen ein negatives Körperbild vor allem bezüglich des Körpergewichtes aufzeigten. Dabei schien die junge Frauen-Altersgruppe (19–23 Jahre) gegenüber der älteren Frauen-Altersgruppe (65–74 Jahre) stärker durch mediale Einflüsse sensibilisiert zu werden [275].

2010 thematisieren Muise und Desmarais die Relation der Körperzufriedenheit mit dem Erwerb und dem Verwenden kosmetischer Anti-Aging-Produkte. Sie analysieren mit quantitativen Fragebögen in Form von Bewertungs-Skalen 304 kanadische Frauen im Alter von 19 bis 73 Jahren bezüglich des Gebrauches von Anti-Aging-Kosmetika, der Akzeptanz von Anti-Aging-Produkten, des Selbstwertgefühls der befragten Frauen, der Angst vor dem Altern, der Bedeutung des Äußeren sowie des sozio-kulturellen Drucks durch Einfluss von Medien und Mitmenschen auf das Gestalten des Erscheinungsbildes. Für weitere detaillierte Informationen wurde eine qualitativ thematische Analyse mit offenen Fragen zu dem Gebrauch von Anti-Aging-Produkten und den Gedanken der Frauen bezüglich der Vereinbarkeit der Verwendung von Anti-Aging-Kosmetikprodukten und dem Umgang mit dem Ideal des natürlichen Alterns durchgeführt. Im Ergebnis zeigt sich ein Paradoxon der Verwendung von Anti-Aging-Produkten bei einer gleichzeitig kritischen Einstellung gegenüber medialen Botschaften und der Betonung des Ideals der natürlichen Alterung. Zudem wurde ein wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis der Anti-Aging-Wirkstoffe in Cosmeceuticals als bedeutungslos angesehen [268]. Die befragten Frauen geben an, durch die Verwendung von Anti-Aging-Produkten ein Gefühl der Kontrolle über den eigenen Körper und dessen Aussehen zu bekommen, glauben jedoch nicht an die effektive Wirksamkeit der Produkte. Für die Verwendung von Anti-Aging-Kosmetika entscheidend ist allein die Angst vor dem Altern und die hohe Bedeutung des äußeren Erscheinungsbildes für die Frauen und nicht, wie in der psychologischen Literatur als zentraler Entscheidungsfaktor für einen schönheitschirurgischen Eingriff konstatiert wird, die Unzufriedenheit mit dem eigenen Körperbild oder ein niedriges Selbstbewusstsein [268].

Obgleich viele der 2010 befragten kanadischen Frauen angeben, Anti-Aging-Produkte zu verwenden, um jünger auszusehen und sich jünger zu fühlen, wird zu einem gleichen Anteil ein natürliches und würdevolles Altern als Ideal angesehen. Dabei widerspricht die Verwendung von Make-up, superfiziellen Anti-Aging-Präparaten wie Cremes oder das Haarfärben nicht dem natürlichen Altern und ist akzeptierter als die Schönheitschirurgie und als minimalinvasive Injektionen mit Botulinumtoxin A oder Fillern [268].

2012 erscheint eine Publikation von Chrisler et al. zu kosmetischen Prozeduren, worunter sowohl Botulinumtoxin-A-Injektionen als auch Face-Lifts subsummiert wurden. Evaluiert wurden die Einstellungen 57 mittelalter Amerikanerinnen zu ästhetischen Eingriffen anhand standardisierter Fragebögen. Chrisler et al. konstatieren keine Unterschiede in den erhobenen Einstellungen zur Selbstkontrolle, der Körperwertschätzung sowie in der feministischen Denkweise. Ein Drittel (38,5 %) gaben an, bereits kosmetische Prozeduren durchgeführt zu haben und 81 % würden es tun, wenn nicht die Kosten zu hoch wären [276].

Während Studien zu dem Outcome ästhetischer Behandlungen mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern bezüglich der Effektivität und Sicherheit, das heißt zur Faltenreduktion, zur generellen ästhetischen Verbesserung des Erscheinungsbildes sowie zur Patientenzufriedenheit und dem Nebenwirkungsprofil, wissenschaftlich tradiert sind, existieren nur vereinzelte Studien zur Veränderung der Selbsteinschätzung und dem Selbstwertgefühl nach minimalinvasiven Behandlungen [277; 278]. Explizite Studien zu dem Körperbild von Frauen, die minimalinvasive Behandlungen mit Botulinumtoxin A und/oder Dermalfillern vornehmen lassen, lagen bisher nicht vor. Den Nutzerinnen minimalinvasiver Verfahren wurde in der deutschen wissenschaftlichen Literatur unterstellt, körperdysmorphe Tendenzen aufzuweisen [57; 279].

In einer ersten Studie zu dem Körperbild und dem Selbstwerterleben von Frauen, die sich im Gesicht mit Botulinumtoxin A und/oder Dermalfillern behandeln lassen, führten Schaarschmidt et al. von Januar 2012 bis April 2014 in ihrer Berliner Dermatologie-Praxis (Schwerpunkt Lasermedizin und ästhetisch-minimalinvasive Verfahren) Patientenbefragungen durch. Mittels Erhebung der demografischen Daten und einem aus Patientinnen-Vorab-Interviews entwickelten Fragebogen auf der Grundlage des Fragebogens zu Einstellungen und Motiven zu körperoptimierenden Maßnahmen (FMEKO) sowie dem Einsatz des Body Dysmorphic Disorder Questionnaires (BDDQ) und der Rosenberg-Selbsteem-Skala wurde ein Selbst- und Körperbild minimalinvasiv-behandelter Patientinnen ermittelt. Die Auswertung der Daten der 145 weiblichen Patienten zeigen keine Hinweise auf eine vorliegende körperdysmorphe Symptomatik und ein der Norm entsprechendes Selbstwerterleben der Patientinnen, so dass keine Bestätigung eines gestörten Körperbildes konstatiert wird. Des Weiteren konnte eine moderat-positive Einstellung zu körperoptimierenden Verfahren evaluiert werden; die Patientinnen der Berliner Praxis verfügen über hohe Bildungsabschlüsse sowie über ein überdurchschnittlich

hohes monatliches Nettoeinkommen im Vergleich zu anderen in Berlin lebenden Frauen der gleichen Altersstufe und leben häufiger als diese in einer festen Partnerschaft [57].

Erhebungen aus medizin-wissenschaftlicher Perspektive zu negativen Erfahrungen, die Frauen mit minimalinvasiven ästhetischen Behandlungen machen, scheinen nicht durchgeführt bzw. nicht publiziert zu werden. 2016 veröffentlichten Berwick und Humble einen Artikel mit einem hermeneutisch-feministisch-phänomenologischen Ansatz, in dem die negativen und zwiegespaltenen Emotionen aus qualitativen Interviews, die mit sieben Frauen, die wiederholte minimalinvasive Injektionen mit Botulinumtoxin A und/oder Dermalfillern durchgeführt hatten, beschrieben werden [280]. Diese reichen von milden, mit dem ästhetischen Ergebnis nicht zufriedenen bis zu starken langfristigen und lebensbeeinträchtigenden physischen und psychischen Nebenwirkungen, die auf die Injektionen zurückgeführt und vor allem mit der toxischen Wirksamkeit des Botulinumtoxin A in Verbindung gebracht werden. Kritisch betrachtet wird in dem Artikel zudem der Umgang der behandelnden Mediziner durch Ignorieren oder Nicht-Ernstnehmen der Beschwerden der Patientinnen sowie die Kommerzialisierung des Körpers und das negative Altersbild der westlichen postmodernen Gesellschaft [280].

Zu der fehlenden Evidenz [36; 273; 261] der Wirksamkeit von Anti-Aging-Maßnahmen soll mit der vorliegenden Arbeit ein konkreter Beitrag geliefert werden bezüglich der Fragestellung, ob sich die Hoffnungen von Patientinnen auf ein jüngeres und damit attraktiveres Aussehen nach einer minimalinvasiven Behandlung erfüllen und die Optimierungen empirisch anhand der Fremdwahrnehmung von Alter und Attraktivität belegt werden können.

1.5.2 Aging – Das alternde Gesicht

Alterserscheinungen am Gesicht entwickeln sich durch ein komplexes Zusammenspiel aus intrinsischen und extrinsischen Faktoren. Die intrinsische Hautalterung ist in weiten Teilen genetisch determiniert, nur wenig beeinflussbar und wird durch innere Faktoren wie Hormonveränderungen bestimmt, die ab einem Alter von ca. Mitte 30 einsetzen und durch eine starke Abnahme der weiblichen Sexualhormone (17 β -Östradiol, Progesteron, Dehydroepiandrosteron [DHEA], Wachstumshormone, Wachstumsfaktor IGF-I) in den ersten Jahren nach der Menopause gekennzeichnet sind. Die intrinsisch gealterte Haut zeigt eine verdünnte atrophische Epidermis bei einer normalen Stratum-corneum-Dicke, eine Abflachung der dermo-epidermalen Junktionszone sowie einen Elastizitätsverlust bedingt durch die Reduktion der Anzahl und Aktivität der Fibroblasten und einer damit einhergehenden herabgesetzten Kollagenneosynthese [281; 282; 283; 284; 285; 286; 287]. Insbesondere im Gesicht liegt eine Überlagerung von intrinsischer und extrinsischer Hautalterung vor, da das Gesicht lebenslang äußeren Einflüssen ausgesetzt ist. Die extrinsisch gealterte Haut kennzeichnet sich durch einen sichtbaren Elastizitätsverlust, eine starke Faltenausprägung, grobe Furchen, eine lederartige Verdickung („Elastosis cutis“) und Schlaffheit („Sagging“). Extrinsische Faktoren wie UV-Strahlung

(„Photoaging“), Umweltnoxen (Ozon, Feinstaub, Stickoxide etc.) und individuelle Einflüsse durch den Lebensstil (Rauchen, Stress, Schlafmangel, Hautpflege, glykationsfördernde Ernährung etc.) führen zu Umbauprozessen in der Dermis auf molekularer Ebene. Vornehmlich freie Sauerstoffradikale (ROS) führen zu einer Induktion und einer erhöhten Konzentration an extrazellulärer Matrix (ECM) umbauenden bzw. abbauenden Matrix-Metalloproteinasen (MMPs) [286; 288; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295 296].

Altersanzeichen zeigen sich nicht nur durch Falten oder eine veränderte Hauttextur, sondern vornehmlich auch in einer Veränderung der Gesichtszüge durch einen Volumen- und Formverlust der Gesichtskontur [185; 297; 298].

Durch die Reduzierung und Atrophie des subkutanen Fettgewebes [300] sowie einer Abnahme an Elastizität in der Dermis durch die reduzierte Kollagensynthese, die unvollständigen Ab- und Umbauprozesse der Kollagen- und Elastinfasern und die Veränderungen in der Knochenstruktur entsteht der Eindruck des Herabsackens des Gesichtsgewebes. Dadurch verändert sich die Gesichtsform. Ein junges Gesicht zeigt straffe Konturen am Übergang Kieferlinie-Hals und ist v-förmig, oval oder auch rautenförmig. Ein älteres Gesicht verändert seine Struktur zu einer viereckigen oder einer umgekehrten V- bzw. A-Form (Abb. 2) [185]. Die Ptosis der Weichteile beginnt ungefähr mit dem 30. Lebensjahr, zunächst sichtbar durch das Herabsinken der Augenbrauen [185; 301]. Anzeichen der Alterung des mittleren Gesichtsabschnitts zeigen sich vornehmlich durch einen Volumenverlust, bedingt durch die Reduzierung des Subkutanfetts, an einer Ptose des Wangenfetts und an prominenter werdenden Nasolabialfalten. Gleichzeitig verändert sich die Nase durch eine Verkürzung der Columella, durch eine Substanzverminderung des Nasenskeletts sowie der Abnahme des Subkutanfetts. Die Nase erscheint mit zunehmendem Alter breiter und länger bei konvexer geformtem Nasenrücken [185; 301]. Durch das Verschieben des Wangenfetts nach kaudal kommt es zu dem Eindruck der vertikalen Verlängerung des Unterlids bei gleichzeitiger mimisch bedingter Faltenbildung und einer epidermalen Atrophie der Haut unter dem Auge mit einer sichtbaren Elastizitätsabnahme (Abb. 3) [185; 300; 301,302; 303].

Im unteren Gesichtsdrittel zeigt sich die Alterung am sogenannten „Sagging“, bedingt durch den Elastizitätsverlust der Dermis, der Reduzierung des subkutanen Fettgewebes sowie Skelettveränderungen im Kinnbereich [185]. Im perioralen Bereich entstehen vertikale Falten, es zeigen sich Marionettenfalten und Mundwinkelfalten am Kinn. Die Unterkieferkontur wird unregelmäßiger. Die Lippen werden schmaler, vor allem die Oberlippe verliert an Volumen und Form [304].

Verschiedene Gesichtsausdrücke entstehen durch die Veränderung der Muskelkontraktion und des Muskeltonus der mimischen Muskulatur, die von dem Nervus facialis innerviert wird [305]. Mimikfalten kommen durch wiederholte und unwillkürliche Kontraktionen der Muskeln

bei mimischen Aktivitäten zustande. Zu den ersten Anzeichen der Gesichtsalterung gehören Falten in der periorbitalen Region, die durch Kontraktionen des M. orbicularis oculi beim Lachen oder beim Blinzeln in der Sonne entstehen. Sie werden auch als „Lachfältchen“ oder „Krähenfüße“ bezeichnet [301; 306; 307]. Durch das Zusammenziehen der Augenbrauen mittels Kontraktionen des M. corrugator supercilii und des M. procerus bei Konzentration oder als Ausdruck von Ärger zeigt sich häufig schon in einem frühen Lebensalter die Glabellafalte, auch „Zornesfalte“ genannt [308]. Durch häufiges Hochziehen der Stirn bei Erstaunen oder konzentriertem Nachdenken kontrahiert der M. frontalis, es manifestieren sich die horizontalen Stirnfalten, die sogenannten „Denkerfalten“. Der Einfluss der mimischen Muskulatur auf die Haut und das subkutane Fettgewebe ist im hohen Ausmaß für den alternden Gesichtsausdruck verantwortlich [301]. Die mimischen Gesichtsmuskeln sind als Hautmuskeln mit der Haut verwachsen und bewegen diese so bei der Mimik mit. Durch die Hautalterung mit Elastizitätsverlust in der Dermis, Verdünnung der Epidermis bei einer flacher werdenden dermo-epidermalen Junktionszone mit einer instabileren mechanischen Verzahnung der beiden Schichten kann die mimische Dauerbeanspruchung nicht mehr aufgefangen werden, so dass Falten auch im statischen Zustand sichtbar bleiben.

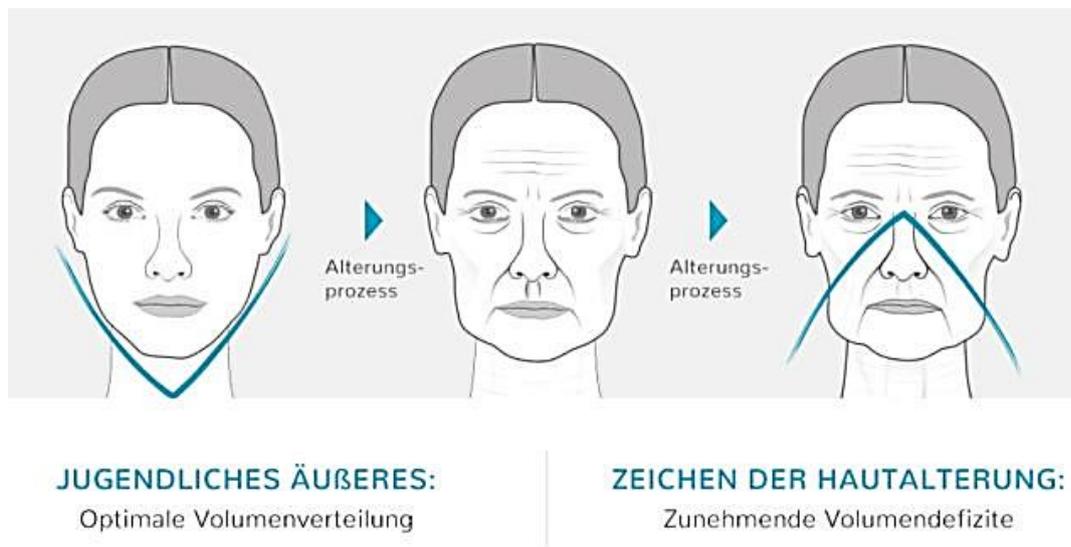


Abb. 2 Volumendefizit im Alterungsprozess: von der jugendlichen V-Form zur A-Form [299]

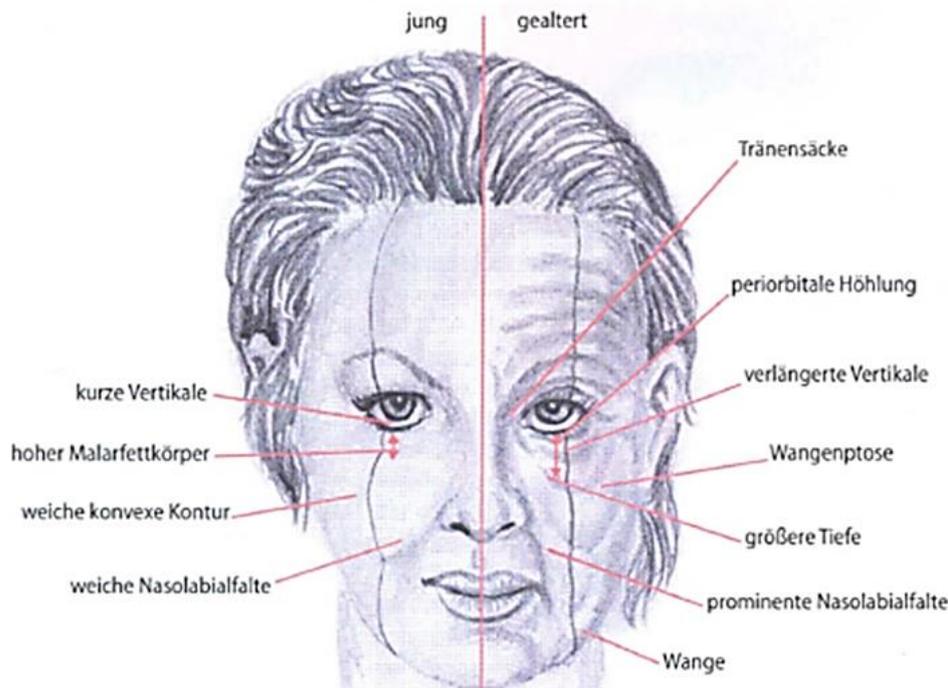


Abb. 3 Konvexe und konkave Gesichtsstrukturen im jungen und im gealterten Gesicht [300]

1.6 Eingesetzte Wirkstoffe

Die Evaluation des Einflusses ästhetischer Interventionen auf die Attraktivitäts- und Alterseinschätzung erfolgte in der vorliegenden Dissertation anhand von Foto- und Videoaufnahmen von Patientinnen, die minimalinvasive Injektionsbehandlungen mittels Botulinumtoxin A und dermalen Hyaluronsäure- und Calcium-Hydroxylapatit-Fillern erhalten hatten. Folgende Abschnitte geben einen Überblick über die eingesetzten Wirkstoffe.

1.6.1 Botulinumtoxin A

Das Botulinumtoxin ist das stärkste in der Toxikologie bekannte Toxin [309; 310]. Die letale Dosis (LD 50) beim Menschen beträgt 0,1–1 ng/kg Körpergewicht. Botulinumtoxin gilt als eine gefürchtete Biowaffe, für welche es zurzeit kein verfügbares Antidot gibt [309; 311; 312; 313], daher unterliegen das grampositive, anaerobe Bakterium *Clostridium botulinum* und dessen Neurotoxine in Deutschland dem Kriegswaffenkontrollgesetz [314]. Da das Neurotoxin jedoch nicht die intakte Hautbarriere und die Blut-Hirn-Schranke passieren kann, sind bei therapeutischer Anwendung in den vorgeschriebenen geringen Dosierungen Wirkungen auf das zentrale Nervensystem kaum denkbar [286; 309; 315].

Das Botulinumtoxin wird als bakterielles Exotoxin des Sporenbildners *Clostridium botulinum* unter anaeroben Bedingungen sezerniert. Es existieren sieben Subtypen (A bis G), die sich immunologisch sowie pharmakologisch unterscheiden [309; 316]. Für die therapeutische Nutzung zur Faltenreduktion in der ästhetischen Medizin ist nur das Botulinumtoxin A relevant

[317]. Es wirkt über die Blockade cholinergischer Nerven, indem es die Freisetzung des muskelkontraktion-auslösenden Botenstoffs Acetylcholin (ACh) hemmt und durch eine vorübergehende Lähmung von Gesichtsmuskeln eine Glättung mimisch bedingter Falten bewirkt [286; 309].

Der Wirkmechanismus des Toxins lässt sich kurzgefasst in folgende Schritte einteilen 1.) Bindung des Neurotoxin A an die präsynaptische Membran der neuromuskulären Endplatte; 2.) Vesikel-Internalisation durch die rezeptorvermittelte Endozytose; 3.) Translokation der leichten Kette aus dem Endosom in das Zytosol und 4.) Inaktivierung des Exozytose-Apparates der ACh-Ausschüttung.

Das Neurotoxin ist eine zinkbindende Endoprotease mit einem Molekulargewicht von 150 Kilo-Dalton (kDa) und setzt sich zusammen aus einer leichten L-Kette von 50 kDa und einer schweren H-Kette von 100 kDa, verbunden durch eine Disulfidbrücke. Die schwere H-Kette ist für die Aufnahme der Substanz in die Zelle verantwortlich, die leichte Kette für die Neurotoxizität.

Nach der intramuskulären Injektion bindet sich das Botulinumtoxin A erst an die präsynaptische Membran der neuromuskulären Endplatte und dann an das Vesikelprotein SV2, welches bei Ausschüttung von ACh in den synaptischen Spalt dem Toxin zugänglich wird. Durch Endozytose wird das Toxin in das Neuron aufgenommen. Dort erfolgt die Spaltung der L- und der H-Kette und die endogene Aktivierung mit Freisetzung der leichten Kette in das Zytosol.

Die leichte Kette des BTX spaltet selektiv das Protein SNAP-25 des SNARE-Komplexes des Exozytose-Apparates der präsynaptischen Vesikel. Die ACh-Ausschüttung in den synaptischen Spalt wird dadurch unterbrochen, es kann keine Erregungsübertragung vom Nerv zum Muskel mehr erfolgen [286; 309; 316; 318; 319; 320].

Die Regeneration der Muskelfunktion ist nach ca. nach 8 bis 12 Wochen erreicht, wenn die Proteasen das Neurotoxin inaktiviert und abgebaut haben. Die Nervenzelle beginnt den Regenerationsprozess zeitweise durch seitliche Aussprossungen („Sprouting“) des Axons mit neuen Nervenendigungen. Diese werden aber nach der Neusynthese von SNAP-25 wieder zurückgebildet [321].

Die klinischen Symptome einer Botulinumtoxin-Intoxikation wurden erstmalig Anfang des 19. Jahrhunderts durch den Oberamtsarzt und romantischen Dichter Dr. Justinus Christian Kerner beschrieben [309; 322, 323]. Der belgische Mikrobiologie Professor Pierre van Ermenegem isoliert 1895 das verantwortliche Bakterium *Bacillus botulinus* aus einem verdorbenen Schinken, nach dessen Verzehr mehrere Personen verstorben waren. So entsteht die Bezeichnung Botulismus (*botulus*, lat. Wurst) für die durch Atemlähmung und Kreislaufstillstand meist zum Tode führende Lebensmittelerkrankung [309; 323; 324]. 1946 wurde das Botulinumtoxin A in reiner Form hergestellt. Der genaue Wirkmechanismus des Botulinumtoxins

über die Blockade der Ausschüttung von Acetylcholin an der neuromuskulären Synapse wurde im Jahr 1949 nachgewiesen. Nachdem in den 60er-Jahren der amerikanische Augenarzt Dr. Alan B. Scott nach einer nicht-operativen Möglichkeit der Behandlung des Strabismus (Schielen) suchte, testete er Ende der 1970er-Jahre erfolgreich den medizinischen Einsatz des Botulinumtoxins an freiwilligen Patienten. 1989 wurde das erste Medikament mit Botulinumtoxin A zur Behandlung von Spasmus und Strabismus von der FDA (US Food and Drug Administration) in den USA zugelassen [323]. Ende der 1980er-Jahre wurden als positive Nebenwirkung bei mit Botulinumtoxin behandelten Blepharospasmus-Patienten die Glättung der Zornesfalten beobachtet. 1992 erschien die erste Publikation der Ophthalmologin Jean Carruthers und dem Dermatologen Alistair Carruthers, über den Einsatz von Botulinumtoxin zur ästhetischen Behandlung der Glabella [325].

Seitdem ist sowohl bei wissenschaftlichen Publikationen über wie auch bei der Anzahl der ästhetischen Botulinumtoxin-A-Behandlungen ein Boom zu verzeichnen [326]. Bei Eingabe der Schlagworte „botulinum toxine A“ AND „aesthetic use“ und gesetztem Filter „humans“ in die medizinische Datenbank Pubmed erhält man für den Zeitraum von 1993 bis 2017 349 Treffer. Darunter finden sich nicht nur Publikationen zu Wirksamkeit oder Sicherheit, sondern auch Studien, die eine hohe Patientenzufriedenheit und eine positive Auswirkung auf das Selbstwertgefühl durch Botulinumtoxin-A-Behandlungen konstatieren [6; 277; 278; 279; 327; 328 329; 331; 330]. Bezüglich der Wirksamkeitsevaluation der Fremdwahrnehmung von Attraktivität nach Botulinumtoxin-A-Injektionen im oberen Gesichtsdrittel sind jedoch nur zwei Artikel veröffentlicht [43; 327].

In den letzten 25 Jahren erfolgte eine Erweiterung des ästhetischen Indikationsgebietes auf die horizontalen Stirnfalten, die Periorbitalfalten, das Pflastersteinkinn, auf horizontale und vertikale Falten im Halsbereich, periorale Falten, Falten des Mittelgesichts, Falten im Dekolletee-Bereich oder als „Brow-lift“ durch Anheben der Augenbrauen sowie zur Behandlung der Hyperhidrosis [286]. Voraussetzung für eine adäquate Behandlung mit Botulinumtoxin A zu ästhetischen Zwecken sind detaillierte Kenntnisse über die anatomischen Verhältnisse der Gesichtsmuskulatur.

Marktführer der zu ästhetischen Indikationen eingesetzten Neurotoxine sind drei Botulinumtoxine des Typus A: OnabotulinumtoxinA (ONA; Botox/Vistabel®, Allergan Inc., Irvine, CA, USA), AbobotulinumtoxinA (ABO; Dysport®/Azzalure®, Ipsen, Paris, Frankreich) und IncobotulinumtoxinA (INCO; Xeomin/Bocouture®, Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt a.M., Deutschland) [316]. Diese Präparate haben länder- und indikationsspezifische Zulassungen für die Behandlung der Glabellafalte und teilweise die zusätzliche Zulassung für die periorbitalen Falten und die horizontalen Stirnfalten [332]. Die muskelrelaxierenden Behandlungen der

Patientinnen der vorliegenden Untersuchungen dieser Arbeit wurden mit IncobotulinumtoxinA und zum Teil mit OnabotulinumtoxinA durchgeführt.

Die Empfehlungen zur Behandlung mit Botulinumtoxin A zielen auf eine Verwendung geringer Dosierungen bei kürzeren Behandlungsintervallen in Abhängigkeit von den Ursachen der zu behandelnden Alterungsanzeichen. Bei den empfohlenen Kombinationsbehandlungen geht der Trend vor allem bei älteren Patienten zu einem gleichberechtigten Einsatz von dermalen Fillern und Botulinumtoxin A in allen Gesichtsregionen im Gegensatz zu den früheren Handlungsrichtlinien, nur das obere Gesichtsdrittel mit Botulinumtoxin A zu behandeln und die mittlere und untere Gesichtshälfte „aufzufüllen“ [332].

1.6.2 Filler: Hyaluronsäure

Erste Gewebsaugmentationen mit autologem Fett wurden bereits vor 1900 durchgeführt, gefolgt von dem sich später als komplikationsreich erwiesenen Einsatz von Paraffin [286; 333; 334; 335]. Die ab 1950 als Füllsubstanzen eingesetzten flüssigen Silikone wurden von der FDA 1991 verboten, in einigen europäischen Ländern jedoch weiterverwendet [334]. Durch die Eigenschaften von Silikonem zur Aggregation in große Tropfen und im Gewebe zu wandern, besteht die Gefahr der Granulombildung. Zudem geht der Einsatz von Silikonölen als Füllmaterial mit dem erhöhten Risiko, eine Sklerodermie zu entwickeln, einher [336]. In den 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts verwendete man als Füllmaterial überwiegend injizierbare Implantate aus tierischem oder menschlichem Kollagen [286; 335]. Im September 1981 wird das erste bovine gelförmige Kollagen (Zyderm®, Allergan) zur Injektion bei dermale Konturverlust, wie Narben und Falten, durch die FDA in den USA zugelassen [336; 337]. Das dermale hochgereinigte Typ-I-Rinderkollagen ist für den Menschen ein artfremdes Eiweiß, so dass zum Ausschluss einer allergischen Reaktion ein Intrakutantest vor der Behandlung notwendig ist [336]. Bei auf Schweinekollagen basierenden Kollagenfillern (z. B. Evolence®, Fa. Colbar, FDA-Zulassung Juni 2008) ist eine Allergietestung obsolet, da bei der Herstellung Telopeptide entfernt werden; zudem ist das Schweinekollagen dem menschlichen sehr ähnlich [286].

Im Laufe der letzten 40 Jahre wurden zahlreiche weitere Materialien als Füllsubstanz zur Auffüllung von Falten, zur Volumenaugmentation oder zur Revitalisierung der Haut mit der erwünschten Anregung der Neokollagensynthese erprobt. Bei den nicht permanenten Füllsubstanzen spielt heute, neben der Poly-L-Milchsäure, dem Kollagen sowie dem Calcium-Hydroxylapatit, die Hyaluronsäure eine herausragende Rolle. Hyaluronsäure besitzt den großen Vorteil, keine antigene Spezifität gegenüber verschiedenen Spezies oder Gewebearten zu zeigen, so dass keine Allergie-Hauttestung vor der Behandlung notwendig ist [338]. Bei dem ersten Hyaluronsäure-Filler für ästhetische Behandlungen (Restylane®, Q-med) mittels intradermaler Injektion, der im Dezember 2003 die Zulassung der amerikanischen FDA-Zulassungsbehörde erhielt, stammte die Hyaluronsäure aus der Fermentation von Bakterienkulturen des

Streptococcus equi in Kombination mit dem Vernetzungsmittel 1,4-Butanediol-Diglycidylether (BDDE) [339]. Ein weiterer Hyaluronsäure-Filler (Hylaform®, Genzyme Biosurgery), der im April 2004 von der FDA für die Behandlung von moderaten bis schweren Gesichtsfalten zugelassen wurde, heute jedoch nicht mehr auf dem deutschen Markt ist, enthielt eine hoch gereinigte, quervernetzte Hyaluronsäure, die aus Hahnenkämmen gewonnen wurde [336; 337; 340]. Anamnestisch sollte vor einer Injektion eine Hühnereiweißallergie ausgeschlossen werden. Bei heutigen Hyaluronsäurepräparaten wird die Hyaluronsäure immer aus spezifischen Streptokokkenkulturen gewonnen, eine Vortestung ist nicht notwendig [336]. Insgesamt sind zu dem heutigen Datum (Oktober 2017) 18 hyaluronsäurehaltige Fillerpräparate verschiedener Hersteller, zum Teil mit Lidocain-Zusatz, von der US-FDA für verschiedene Indikationen zugelassen [337; 341]. Eine Weiterentwicklung ist zudem bei der Formulierung der viskositäts-erleichternden Trägersubstanzen von sogenannten biphasischen zu monophasischen zu verzeichnen [342; 343].

Zur Fullface-Behandlung der Untersuchung II dieser Arbeit wurden je nach patientenindividueller Indikation die monophasischen Filler Belotero Intense® oder Belotero Balance® (Merz Pharmaceuticals, FDA-Zulassung November 2011) verwendet. Sie verfügen über eine gelartige Konsistenz und die sogenannte CPM-Technologie der kohäsiven polydensen Matrix (**C**ohesive **P**olydensified **M**atrix), welche feste und weniger feste Dichtezonen in einem Molekül aufweisen und damit eine gute Stabilität bei langsamer Resorption und ein lang anhaltendes und natürliches kosmetisches Ergebnis bei einem guten Sicherheitsprofil erreichen [344]. Es lassen sich signifikante Unterschiede bezüglich des Injektionsschmerzes, der Ausprägung der Nasolabialfalte wie auch in der ästhetischen Verbesserung und Patientenzufriedenheit zugunsten der monophasischen Hyaluronsäure-Filler konstatieren [345; 346]. Der monophasische Hyaluronsäure-Filler Belotero® basiert auf einer abbaubaren multiquervernetzten Hyaluronsäure, in der die aneinandergedrehten Hyaluronsäure-Molekülketten linear ausgerichtet und in einem weiteren Vernetzungsschritt durch Zugabe unvernetzter Hyaluronsäure und dem Vernetzungsmittel BDDE versetzt werden [342]. Die Hyaluronsäure-Filler Belotero Intense® oder Belotero Balance® wurden je nach Indikation individuell abgestimmt nach Faltentiefe, Lokalisation (z. B. Nasolabialfalte, Lippen, periorale Falten) zur Volumenaugmentation oder Revitalisierung bei den Patientinnen eingesetzt. Insgesamt weisen aktuelle Studien auf ein sehr hohes Sicherheitsprofil der Behandlungen mit Hyaluronsäure-Fillern bei ästhetischen Indikationen hin. Die häufigsten Nebenwirkungen sind injektions- und nicht substanzbedingt. Allerdings können vor allem bedingt durch anatomische Unkenntnis in seltenen Fällen schwerwiegende Nebenwirkungen durch bakterielle Infektionen, Gefäßverletzungen oder Spätfolgen wie Granulombildung oder der sogenannte Tyndall-Effekt durch ein zu superfizielles Injizieren auftreten [347; 348; 349; 350; 351].

Ein Vorteil der Faltenbehandlung mit Hyaluronsäure gegenüber anderen Füllsubstanzen ist die prinzipielle Reversibilität durch die Möglichkeit der enzymatischen Auflösung der injizierten Hyaluronsäure durch Hyaluronidase bei Komplikationen oder unerwünschten Behandlungsergebnissen [352; 353; 354; 355]. Hyaluronsäure-Filler stehen bei weiblichen Patienten in Deutschland im Ranking der beliebtesten Behandlungen an erster Stelle mit 17,6 % vor Botulinumtoxin-A-Injektionen und vor ästhetisch-plastischen Operationen wie der Blepharoplastik [45]. Die Patientenzufriedenheit bezüglich des eigenen Aussehens und der Alters-Selbsteinschätzung nach Behandlungen mit Hyaluronsäure zur Volumenaugmentation im Mittelgesicht, an der Nasolabialfalte oder in Kombination mit Botulinumtoxin A wird von mehreren Studien als hoch evaluiert [356; 357; 345; 358; 335]. In den USA und Europa sind die Einsatzmöglichkeiten von Fillern unterschiedlichen gesetzlich reguliert [359]. In den USA erfolgt die Zulassung durch die FDA, während in Europa und in Deutschland Filler weniger strengen Auflagen unterliegen, daher existiert auf dem europäischen Markt eine größere Anzahl an Fillerprodukten [359].

Die in Deutschland für ästhetische Behandlungen verwendbaren Filler gelten nicht als Arzneimittel, sondern als Medizinprodukte und sind damit nicht dem Arzneimittelgesetz (AMG), sondern dem Medizinproduktegesetz (MPG) zugeordnet. Für den Vertrieb und die Produktion von Medizinprodukten innerhalb der EU benötigen die Medizinprodukte eine CE-Kennzeichnung. Diese erhalten die Produkte, wenn sie den Richtlinien 90/385/EWG (Aktive implantierbare Medizinprodukte), 98/79/EG (In-vitro-Diagnostika) und 93/42/EWG (Sonstige Medizinprodukte) entsprechen sowie Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt wurden [360]. Injizierbare Füllmaterialien sind der Risiko-Klasse IIb/III (hohes/sehr hohes Risiko) zugeordnet, dennoch sind für die Zulassung als Medizinprodukt nicht zwingend klinisch kontrollierte Studien notwendig. Literaturbewertungen, die die Sicherheit und die Wirksamkeit belegen, gelten prinzipiell als ausreichend. Wenn sich im Rahmen der klinischen Bewertung herausstellt, dass nicht genügend klinische Daten aus der Literatur zur Verfügung stehen, ist jedoch eine klinische Prüfung erforderlich [361].

Die Hyaluronsäure, engl. hyaluronic acid (HA), nach neuerer Nomenklatur auch Hyaluronan, ist ein bei allen höheren Organismen, den Wildstämmen einiger Mikroorganismen sowie in einer mit dem doppelsträngigen DNA-Virus PBCV infizierten Chlorella-Alge natürlich vorkommendes Polysaccharid mit mukoiden (lat. mucus = Schleim) Eigenschaften, das die Mediziner Karl Meyer und John Palmer 1934 im Kammerwasser des Rinderauges ausfindig machten und mit dem Namen „Hyaluronsäure“ bezeichneten, abgeleitet von dem griechischen Wort „hyaloid“ für „gläsern“, bezogen auf den Glaskörper des Auges, und dem Bestandteil Glucuronsäure [362]. Eine besonders hohe Menge an Hyaluronsäure ist in den Kämme von Hähnen zu finden [362]. Beim Menschen kommt die HA in der Synovialflüssigkeit, im Glaskörper des

Auges, in der Nabelschnur, in den Knochen und Gelenkknorpeln, in der Haut als Bestandteil der Proteoglykane der Extrazellulären Matrix der Dermis (Tab. 1) [362; 363] sowie in der Extrazellulären Matrix der Keratinozyten in der Epidermis vor; 50 % der gesamten Hyaluronsäure des Körpers eines erwachsenen Menschen befinden sich in der Haut (Tab. 1) [362; 364; 365; 366].

Tab. 1 Vorkommen der Hyaluronsäure [362]

Gewebetyp	Konzentration; mg/l oder Menge
Hahnenkamm	7,5
Kammerflüssigkeit des Auges	0,1-0,4
Synovialflüssigkeit	3-4
Nabelschnur	3
Hyaliner Knorpel	1mg/g Trockengewicht
Haut eines Erwachsenen	7-8 g Gesamtmenge, 50% der gesamten HA
Dermis	0,5
Epidermis	2-4
Matrix von Keratinozyten	4
Streptokokken-Submerskultur	bis zu 8g/l Kultur
Menschlicher Urin	2

Die Hyaluronsäure konnte als ein grundlegender Bestandteil der menschlichen Haut schon früh im dermalen Bindegewebe durch histochemische Verfahren nachgewiesen werden. In der Extrazellulären Matrix der Dermis laufen grundlegende zelluläre Prozesse wie Wachstum, Proliferation, Differenzierung und Migration der Zellen ab. Die HA trägt dort zu der Stabilisierung des Interzellularraums bei und ist für die Aufrechterhaltung des Wasserhaushaltes im Körper (Homöostase) existentiell. Sie reguliert durch ihr hohes Wasserbindungsvermögen den extrazellulären Elektrolythaushalt. Die HA ist über Rezeptoren an der Zelloberfläche (CD 44 oder Rhamm) an zellulären Signalübertragungen beteiligt, über die die Prozesse der Proliferation, Migration und Differenzierung gesteuert werden [364; 365]. Des Weiteren spielt die HA eine bedeutsame Rolle bei komplexen Prozessen wie Entzündungen, Wundheilung, Angiogenese und Metastasierung [364; 367].

Zudem ist die HA auch in der Extrazellulären Matrix der Epidermis vertreten, mit einem besonders hohen Vorkommen in der Basalschicht. Der Gehalt an Hyaluronsäure in den epidermalen Zwischenräumen ist mit 2–4 mg/ml ca. zehnmal so hoch wie in der Dermis. In der Epidermis dient die HA einer Aufrechterhaltung der extrazellulären Bereiche zwischen den unteren Zellen der stratifizierten Epidermis, um die Diffusion von Nährstoffen zu den Zellen hin bzw. den Abtransport von Abbauprodukten des zellulären Stoffwechsels nach oben zu ermöglichen [366].

Chemisch ist die HA $[C_{14} H_{21} O_{11} N]$ ein aus Glucose synthetisiertes Glykosaminoglykan, das aus den Zuckern N-Acetyl-D-Glucosamin $[C_8 H_{15} NO_6]$ und D-Glucuronsäure $[C_6 H_{10} O_7]$ gebildet wird und die Grundstruktur eines nicht sulfatierten Disaccharids aufweist. Die unverzweigten glykosidischen Bindungen aus sich bis zu 10.000 wiederholenden Einheiten ergeben eine

lange molekulare Struktur. Ein vollständiges HA-Molekül kann bis zu 10.000 Disaccharideinheiten mit einer Molekülmasse von bis zu 4.000 kDa enthalten [362; 366]. Die Disaccharideinheiten sind untereinander β -1-3 glykosidisch verbunden [362; 363; 364;]. Über eine β -1-4 glykosidische Bindung sind diese Disaccharide untereinander wiederum zu Polysacchariden verbunden, die eine hohe polyanionische Anziehung aufweisen [362; 364]. Aufgrund ihrer Struktur besitzt die Hyaluronsäure die Fähigkeit, eine große Anzahl von Wasserstoffbrückenbindungen auszubilden, womit sich ihre Affinität, Wasser zu binden, erklärt [364].

Mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil der HA im Gewebe ab. Sowohl die Menge als auch die Qualität der Hyaluronsäure und ihre Funktion als wasserbindende Substanz ist eingeschränkt [362]. Der Hyaluronsäureanteil betrug in einer Studie von 1987 bei 19–47-Jährigen 0,030 % des Hautgewichtes, bei 60-Jährigen 0,015 % und bei 70-Jährigen sank er auf 0,007 % [368].

Durch die hydrophilen und wasserbindenden Eigenschaften der HA kann eine dermale Injektion mit HA somit temporär zu einem Erhalt der Feuchtigkeit und zu der Stabilität der intrazellulären Struktur beitragen und möglicherweise einen positiven Einfluss auf das Zellwachstum und die Zellmobilität haben sowie durch Stimulierung der Fibroblasten-Aktivität zur Neokollagenese beitragen und über ein „Boosting“ eine Verbesserung der Hautqualität erreichen [369; 370; 371].

1.6.3 Augmentation: Calcium-Hydroxylapatit

Calcium-Hydroxylapatit [$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$], kurz CaHA, ist ein anorganisches Material, welches ein grundlegender Bestandteil der Hartschubstanz von Wirbeltieren ist. Es entsteht durch Biomineralisation und kommt natürlicherweise beim Menschen in den Knochen, Zähnen und Gelenkknorpeln vor, wo es für Härte und Stabilität sorgt. Das synthetisch hergestellte Calcium-Hydroxylapatit wird seit über 25 Jahren bei hoher Biokompatibilität und Bioaktivität in der chirurgischen und zahnmedizinischen Praxis verwendet [372; 373; 374; 375; 376; 377; 378].

Studien über den Einsatz als Filler in der ästhetischen Dermatologie auf der Basis von Calcium-Hydroxylapatit zur Gewebsaugmentation als Alternative zu Poly-L-Milchsäure, Silikon, Methacryl, autologem Fett, Hyaluronsäure oder Kollagen wurden seit 2003/2004 durchgeführt; damals mit dem CaHA-Filler unter dem Produktnamen Radiance FN® (BioForm Inc, Franksville, Wis.), der heute als Radiesse® (Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt a.M.) gelistet ist und auch bei der Fullface-Kombinationsbehandlung der Untersuchung II dieser Arbeit verwendet wurde. Dabei wurde eine hohe Wirksamkeit des CaHA-Fillers bei guter Verträglichkeit und einer Mindestdauer des Effektes von sechs Monaten konstatiert [377; 378; 379]. Neuere Studien evaluieren eine Volumenaugmentation von über zwölf Monaten, eine anschließende Biostimulation und eine Neokollagenese werden der Anwendung zugeschrieben. An der

Nasolabialfalte wurden Wirkeffekte von über 30 Monaten konstatiert [380; 381]. Eine längere Wirkdauer gegenüber anderen dermalen Füllsubstanzen wie Hyaluronsäure wird in der klinischen Literatur angegeben [382; 383; 380; 384]. Die Effizienz und die Sicherheit der minimal-invasiven Behandlung mit CaHA, insbesondere bei der Auffüllung moderater bis starker Nasolabialfalten, konnte in multizentrischen Vergleichsstudien belegt werden [380; 385].

Im Dezember 2006 erhielt der nicht-permanente CaHA-Filler Radiesse® durch die amerikanische FDA die Zulassung für die Behandlung moderater bis starker Gesichtsfalten (z. B. Nasolabialfalten) sowie die Zulassung zur Korrektur der fazialen Lipoatrophie bei HIV-Infizierten (Humaner Immundefizienz-Virus) [337; 387; 386; 388]. Der Volumenersatz mittels CaHA-Filler ist mit einer Verbesserung der Lebensqualität bei HIV-Infizierten assoziiert [389]. Zur Augmentation der Handoberfläche wurde Radiesse® von der FDA im April 2015 zugelassen. Die Volumenaugmentation und Rekonturierung mittels des CaHA-Fillers erfolgt in subdermaler Injektionstiefe [337]. Um das Schmerzempfinden bei der Injektion zu reduzieren, wird der CaHA-Filler in Kombination mit Lidocain verwendet [337; 390].

Die Sicherheit des CaHA-Fillers ist in der klinischen Literatur gut dokumentiert, es lassen sich laut Studienlage keine immunologischen Reaktionen, keine Toxizität des CaHA-Fillers, keine Migration der Substanz in das umliegende Gewebe oder Veränderungen im Knochen- oder Bindegewebe nach Implantation belegen. Die häufigsten milden Nebenwirkungen sind injektionsbedingte Traumata wie Hämatome, Schwellungen und Ödeme. Behandlungen mit CaHA-Fillern sind auch bei dunkleren Hautfototypen (Fitzpatrick IV-VI) ohne Nebenwirkungen, wie dem Entstehen von Hypo- und Hyperpigmentierungen oder Kelloiden, möglich [374; 375; 378; 383; 391; 392; 393; 394; 395]. CaHA-Filler-Behandlungen des Gesichtes gehen mit einer lang anhaltenden hohen Patientenzufriedenheit einher [396].

Die Formulierung des dermalen Fillers Radiesse® auf Basis von CaHA besteht zu 30 % aus CaHA-Mikrosphären, stabile, gleichmäßig rund geformte Mikrokügelchen in der Größe von 25 bis 45 µm, und zu 70 % aus einer gelartigen Trägersubstanz [397]. Die Gelmatrix setzt sich aus sterilem Wasser, Natrium-Carboxymethylcellulose (NaCMC, 1,3 %), Glycerin (6,4 %) und einem pH-Wert-stabilisierenden Phosphatpuffer (PBS) zusammen. Der sofortige, direkt nach der Injektion sichtbare Volumeneffekt entsteht durch eine Substanzzunahme in der Dermis und die hohen viskoelastischen Eigenschaften der Gelmatrix. Die hohe Viskosität des CaHA-Fillers bewirkt eine schwere Verteilbarkeit während der Injektion und ein Verbleiben an der injizierten Lokalisation ohne eine Migration in das umliegende Gewebe [385; 398]. Postoperative Massagen des injizierten Areals sollen Komplikationen wie Gewebnekrosen präventiv entgegenwirken [399]. Durch die hohe Elastizität des CaHA-Fillers ist die Verformbarkeit im Gewebe relativ gering. Das Füllmaterial muss sich den Muskelbewegungen im Gewebe jedoch anpassen können, daher sollte eine Augmentation in hochgradig mobilen Gesichtsarealen,

z. B. an den Lippen, vermieden werden. Auch anatomisch ungeeignet ist die Periorbitalregion aufgrund des Risikos der Inzidenz einer verstärkten Nodulbildung [381]. Zu der hypothetischen Frage, ob die Steifigkeit des CaHA-Fillers zu einer Veränderung der Mimik beiträgt, existieren bislang keine Studien.

Neben dem sofortigen Volumeneffekt der Gelmatrix wird die längere Wirkdauer des CaHA-Fillers durch das Verbleiben der CaHA-Mikrosphären im injizierten Gewebsareal für einen Zeitraum von zwölf bis 18 Monaten erreicht. Anschließend findet ein phagozytärer Abbau des CaHA in Calcium- und Phosphat-Ionen und ein natürliches Ausscheiden aus dem Körper statt [385; 400; 401].

Einen wichtigen Schlüsselbegriff bei allen kosmetischen Anwendungen und minimalinvasiven Verfahren der ästhetischen Medizin stellt die dermale Neokollagenese dar, sie wird für eine optische Hautbildverbesserung als hauptursächlich angenommen [402]. Es existieren kontroverse Studienergebnisse bezüglich der gewünschten Induktion einer Neokollagenese durch die subdermale Injektion des CaHA-Fillers. Durch die gezielte mechanische Provokation einer Fremdkörperreaktion auf die CaHA-Mikrokügelchen verlängert sich der Volumeneffekt des Fillers [403]. Ob dies jedoch auch zu einer Stimulation der Fibroblasten und damit zu einer Anregung der Kollagenneosynthese führt, ist umstritten. In einer Pilotstudie von 2004 wiesen Marmur et al. in den Gewebsbiopsien dreier mit CaHA an der Nasolabialfalte behandelter Patienten histopathologisch und elektronenmikroskopisch nach sechs Monaten eine induzierte Neokollagensynthese nach [401]. 2008 zeigen die pathologischen Ergebnisse von Coleman et al. im Tierversuch eine Neokollagenese nach Injektion mit CaHA im Gewebe der Lendenwirbelsäule [403].

Berlin (2008) bestätigt in einer histologischen Studie die Kollagenummantelung der CaHA-Mikrosphären sechs Monate nach der Gewebsaugmentation mit CaHA an der Nasolabialfalte [404]. Eine 2014 von Yutskovskaya et al. als Halbseitenvergleich eines HA-Fillers mit dem CaHA-Filler (Radiesse®) durchgeführte Studie weist mittels Stanzbiopsien von 20 Frauen vier und neun Monate nach den Injektionen eine Bildung von Kollagen Typ I und Typ III sowie Elastin nach und zeigt, dass eine physiologische Kollagenneosynthese auf der Behandlungsseite des CaHA initiiert wurde. Zusätzlich analysiert wurden der Proliferationsmarker Ki-67, Entzündungsparameter und angiogene Faktoren. Ki-67 und die Angiogenese waren höher bei den CaHA-Biopsien, während die HA höhere Entzündungsmarker vorwies [384]. Demgegenüber zeigen die histologischen Studienergebnisse von Holzapfel et al. (2008) nach einem, sechs und 18 Monaten keine Neokollagenese durch die subdermale Einbringung von CaHA, sondern eine Umhüllung der CaHA-Mikropartikel mit lymphozytärem Infiltrat und Fremdkörper-Riesenzell-Formationen [405].

CaHA-Filler werden im mittleren Gesichtsareal an den Nasolabialfalten und im Bereich des Jochbeins sowie im unteren Gesichtsdrittel zur Augmentation von Marionettenfalten und zur Konturierung der Kiefernlinie eingesetzt [393]. Ein Volumenaufbau mittels CaHA-Filler im Wangenbereich, der in der Fullface-Kombinationsbehandlung der Untersuchung II durchgeführt wurde, bewirkt ein Anheben des unteren Wangenbereichs und der Gesichtskonturen und zielt somit über eine indirekte Straffung der Gesichtszüge auf eine Wiederherstellung der jugendlichen V-Form des Gesichts.

2 Fragestellung

Die Bedeutung physischer Attraktivität für ein Individuum wird anhand der immensen sozialen Wirksamkeit des Attraktivitätsstereotyps deutlich (siehe Absatz 1.3 Sozialpsychologische Attraktivitätsforschung) [20; 49].

Aus der durch die Attraktivitätsforschung evolutionsbiologisch begründeten Präferenz für junge und attraktive Gesichter und einem *active aging* mit der Orientierung am Leitbild der Jugendlichkeit, Aktivität, Gesundheit und Leistungsfähigkeit [36] sowie dem Wunsch älterer Menschen nach gesellschaftlicher Integration und einem dem gefühlten Alter entsprechend jüngeren Aussehen [406; 407] resultiert die in den letzten 20 Jahren exponentiell gewachsene Anzahl der nicht-invasiven Gesichts-Behandlungen mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern [44; 45; 46; 47]. Durch den medizinischen Fortschritt und die ständige Weiterentwicklung des Wirkstoff-Einsatzes bei minimalinvasiven ästhetischen Behandlungen besteht neben der Anwendung sogenannter „Cosmeceuticals“ [268] die Möglichkeit einer Optimierung des Aussehens außerhalb dauerhafter schönheitschirurgischer Eingriffe wie Face-Lifts oder Blepharoplastiken.

Zahlreiche Publikationen belegen die Effektivität ästhetischer Behandlungen mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern bezüglich ihrer faltenreduzierenden Wirksamkeit bei einem guten Sicherheitsprofil und einer hohen Patientenzufriedenheit mit verbesserter Lebensqualität und Selbsteinschätzung der Attraktivität [277; 328; 331; 332; 356; 357; 408; 409; 410; 411; 412; 413; 414; 414; 415; 416; 417; 418; 419].

Offen bleibt die Frage nach der Evidenz der Effektivität der nicht-invasiven ästhetischen Behandlungen bezüglich einer Altersreduktion und einer Attraktivitätssteigerung in der Fremdwahrnehmung. In diesem Zusammenhang existieren nur wenige Studien, die diese Zielkriterien, entsprechend der Motivation der Patienten zu minimalinvasiven ästhetischen Behandlungen [38; 51; 57; 58; 420; 421] und dem Benefit-Versprechen der behandelnden Ärzte, wissenschaftlich evaluieren [6, 43; 327].

Mittels quantitativer empirischer Erhebungen der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung fokussiert sich die vorliegende Arbeit auf die Fragestellung, ob Patientinnen nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel und Patientinnen nach einer Kombinationsbehandlung mittels Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure- und Calcium-Hydroxylapatit-Fillern im ganzen Gesicht durch andere attraktiver und jünger eingeschätzt werden. Können die subjektiven Eigenwahrnehmungen von Zufriedenheit, Lebensqualität, Attraktivität und Altersselbsteinschätzung der Patientinnen objektiviert werden?

Die Evaluation erfolgt in Untersuchung I und Untersuchung II dieser Arbeit durch Attraktivitätsratings und Alterseinschätzungen anhand standardisierter Fotoaufnahmen von Patientinnen, deren mimische Falten 2012 an Stirn, Glabella und Periorbitalregion nach einem festgelegten Injektionsschema mit Botulinumtoxin A behandelt wurden (Untersuchung I) und Patientinnen, die 2014 eine minimalinvasive individuelle Behandlung des ganzen Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluron- und calciumhydroxylapatidhaltigen Fillern (Untersuchung II) erhalten hatten. Die Behandlungen der Patientinnen erfolgten im Rahmen zweier am Institut für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg durchgeführten Studien. Die Fotoaufnahmen wurden auf der Leinwand eines Seminarraumes des Instituts für Kosmetikwissenschaften gezeigt und durch verschiedene Besuchergruppen bewertet.

Ausgehend von einem Attraktivitätskonsens wird in der vorliegenden Arbeit die Einschätzung von Attraktivität mit Hilfe einer Ratingsskala vorgenommen, um valide und reliable absolute Werte der Beurteilung der Attraktivität vor und nach den minimalinvasiven Behandlungen zu erhalten. Zusätzlich erfolgt eine Erhebung der Alterseinschätzung der Patientinnen. Durch eine anschließende Signifikanzprüfung wird die Wirksamkeit der ästhetischen Behandlungen bezüglich eines attraktiveren Aussehens sowie einer verjüngten Alterswahrnehmung beurteilt.

In die Auswertung der drei empirischen Untersuchungen integriert ist die Frage nach der Übereinstimmung von Attraktivitäts- und Altersurteilen in den drei vorliegenden Untersuchungen und der damit einhergehenden prinzipiellen Validität der Truth-of-Consensus-Methode bei Attraktivitätsratings. Die Bestimmung der Interrater-Reliabilität erfolgt durch die Bildung des Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC).

Die Truth-of-Consensus-Methode der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung und aktuelle Studien zu der Wirkung Schönheitschirurgischer Eingriffe auf die Alterseinschätzung und Attraktivität verwenden bislang Portraitfotos als statische Stimuli [37; 38; 39; 41; 42]. Gegenwärtig sind keine Studien publiziert, die die Vorher-Nachher-Attraktivitäts- und Alterseinschätzungen mit dem Einsatz dynamischer Stimuli evaluieren. Durch deren Einsatz, also beispielsweise Videoaufzeichnungen einer Person, können weitere Faktoren, wie Mimik, Bewegungen oder die Stimmlage eine Wirkung auf die Einschätzung der physischen Attraktivität haben.

Gerade Behandlungen mit Botulinumtoxin A haben einen wesentlichen und häufig diskutierten Einfluss auf die Mimik [422; 423; 424; 425; 426; 427; 428]. Nur wenig untersucht ist, ob auch Filler-Behandlungen zu einem als verändert wahrgenommenen Gesichtsausdruck durch Veränderung der Gesamt-Proportionen des Gesichts führen können [423; 425]. Um die Mimik in die Bewertung zu integrieren und eine realitätsnahe Atmosphäre zu schaffen, wurden in Untersuchung III der vorliegenden Arbeit für das Attraktivitätsrating und die Altersschätzung zusätzlich Videoaufnahmen der Patientinnen eingesetzt. Die Evaluation erfolgte individuell durch jeweils einen oder zwei Rater in ruhiger Umgebung durch das Abspielen der Videodateien auf einem Tablet.

Zur Überprüfung des Eigengruppenbonus, eines Own-Age- und Own-Gender-Bias, wurden die Beurteiler (Rater) der Untersuchung I und III in Alters- und Geschlechtergruppen unterteilt und anschließend einer statistischen Analyse unterzogen.

Zur Evaluation der Alltagsannahme „jung ist attraktiv“ wurde in Untersuchung I der vorliegenden Arbeit eine Korrelationsanalyse des chronologischen Lebensalters und der geschätzten Attraktivität durchgeführt und in den Untersuchungen I und III mittels Signifikanzprüfungen eine Bewertung möglicher Unterschiede in der Attraktivitätseinschätzung der jüngeren und älteren Patientinnengruppen vorgenommen.

3 Material und Methoden

Unter Absatz 3.1 (Studiendesign Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel) und Absatz 3.3 (Studiendesign Minimalinvasive Kombinationsbehandlung des Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyhaltigen Fillern („Fullface-Studie“)) werden zunächst die Studiendesigns der 2012 bis 2013 und 2014 am Institut für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg durchgeführten Studien dargestellt. Innerhalb dieser beiden Studien entstanden die Foto- und Videoaufnahmen der Patientinnen vor und vier Wochen nach den minimalinvasiven Behandlungen, die als Stimuli für die Einschätzung von Attraktivität und Alter in den Untersuchungen I, II und III der vorliegenden Dissertation eingesetzt wurden. Der Methodenteil konzentriert sich auf die methodische Vorgehensweise bei der Evaluation der Attraktivitäts- und Alterswahrnehmung. Angaben zur statistischen Datenanalyse aller drei Untersuchungen befinden sich im Absatz 3.6 (Statistische Auswertung Untersuchung I, II, III).

3.1 Studiendesign Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel

Die im Zeitraum Juli 2012 bis Oktober 2013 am Institut für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg durchgeführte monozentrische Studie wurde als

randomisierter, intra- und interindividueller Vorher-Nachher-Vergleich der muskelrelaxierenden Langzeitwirkung der beiden Botulinumtoxin-A-Wirkstoffe IncobotulinumtoxinA (Bocouture®, Merz Pharmaceuticals GmbH/Frankfurt a.M.) vs. OnabotulinumtoxinA (Vistabel®, Allergan Pharmaceuticals Ireland) auf die mimischen Falten im oberen Gesichtsdrittel konzipiert. Der Auftraggeber der vergleichenden Evaluation war der Hersteller des komplexproteinfreien IncobotulinumtoxinA.

Die Studie wurde nach den Richtlinien der guten klinischen Praxis (ICH-GCP) durchgeführt, der internationale ethische und wissenschaftliche Standard für die Planung, Durchführung und Dokumentation für klinische Prüfungen am Menschen wurde eingehalten [429].

In die Studie eingeschlossen werden konnten hautgesunde Patientinnen und Patienten ab 25 Jahren mit dem Wunsch zur Behandlung von Mimikfalten im oberen Gesichtsdrittel. Die Ausprägung der dynamischen Falten an Stirn, Glabella und Periorbitalregion musste gemäß der Merz Scales als „moderate/moderat“ oder „severe/ausgeprägt“ durch den Prüfarzt eingeschätzt werden (siehe Anhang A, Untersuchung I: Merz Scales – oberes Gesichtsdrittel).

Ausschlusskriterien waren eine bestehende oder geplante Schwangerschaft, Stillzeit, neuromuskuläre Erkrankungen, Blutgerinnungsstörungen, bekannte Allergien gegenüber Botulinumtoxin A oder Humanalbumin, Hauterkrankungen im Behandlungsareal sowie andere schwerwiegende Erkrankungen der Organe. Die Patienten durften in den letzten zwölf Monaten vor Studienbeginn keine Botulinumtoxin-A-Behandlungen im oberen Gesichtsdrittel sowie keine weiteren minimalinvasiven Eingriffe (Filler-Behandlungen mit Hyaluronsäure oder Calcium-Hydroxylapatit, chemisches Peeling, Laserbehandlungen etc.) durchgeführt haben.

Nach einer Rekrutierungsphase durch eine in einer Hamburger Lokalzeitung geschalteten Anzeige, Aushänge in der Universität und „Mund-zu-Mund-Propaganda“ wurden 34 Patienten (30 weiblich, 4 männlich) mit moderaten bis ausgeprägten dynamischen Mimikfalten im oberen Gesichtsdrittel in einem Durchschnittsalter von $39,1 \pm 9,4$ Jahren in die Studie eingeschlossen. Die jüngste Patientin war 25 Jahre alt, die älteste Patientin 68. Einer der männlichen Patienten erschien nach der Behandlung an Baseline nicht mehr zu den Folgevisiten und wurde als „Lost-to-Follow-up“ in der Akte geführt [429].

Die Studie wurde gemäß dem vorgegebenen Visitschema durchgeführt (Tab. 3). Nach einem Screening der Patientinnen bezüglich der Ausprägung und Eignung der dynamischen Falten im oberen Gesichtsdrittel mit einem Score von 2 (moderat) oder 3 (ausgeprägt) auf den Merz Scales und einer ausführlichen mündlichen und schriftlichen Aufklärung über die Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel und den Ablauf der Folgevisiten durch die Prüfarztin an Tag 0 (Screening) mit der Möglichkeit, Rückfragen zu der Behandlung zu stellen, unterzeichneten die Patienten an Tag 1 (Baseline) ihre Einwilligungserklärung

(Informed Consent) in Form einer standardisierten Einverständniserklärung zu Botulinumtoxin-A-Behandlungen sowie eine zusätzliche Einverständniserklärung zur Durchführung der Foto- und Videodokumentation und deren Verwendung zu wissenschaftlichen Publikationszwecken durch die Universität Hamburg (siehe Anhang A, Untersuchung I: Dokumentierte Patientenaufklärung/Botulinumtoxin zur Faltenbehandlung (Injektionsbehandlung), Einverständniserklärung Fotodokumentation und Videoaufnahmen). Eine durch Patient und Prüferin unterschriebene und eigenhändig datierte Originalkopie wurde den Patienten ausgehändigt [429].

Am Tag 1 (Baseline) der Studie wurden die Botulinumtoxin-A-Präparate IncobotulinumtoxinA und OnabotulinumtoxinA den Patienten im Verhältnis 1:1 gemäß eines Randomisierungsplanes zugeteilt. Die Patienten erhielten an Baseline eine einmalige Injektion mit einem der beiden Botulinumtoxin-A-Präparate an den drei Lokalisationen der horizontalen Stirnfalten („Denkerfalten“), der Glabellaregion („Zornesfalte“) und der periorbitalen Falten („Krähenfüße“) nach einem festgelegten Injektionsschema und vorgeschriebener Dosierung der Einheiten entsprechend der Konsensusempfehlungen aus 2012 (Tab. 2) [430].

Tab. 2 Injektionsschema und Einheiten gemäß der Leitlinie der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft 2012 zur Ästhetischen Botulinumtoxin-Therapie [430]

	Horizontale Stirnfalten (M. frontalis des M. occipitofrontalis)	Glabella (M. corrugator super- cilii, M. procerus)	Periorbitale Falten (M. orbicularis oculi, Pars orbitalis)
IncobotulinumtoxinA (Bocouture® Merz Pharmaceuticals Frankfurt a.M.) <i>Zulassung für die äs- thetische Behandlung an der Glabella Deutschland 2009</i>	16 Merz U insgesamt 4 Units/0,1 ml an 4 Injektionspunkten	20 Merz U insge- samt 4 Units/0,1 ml an 5 Injektionspunk- ten	24 Merz Units insgesamt 12 Units auf jeder Augen- seite 4 Units/0,1 ml an je 3 Injektionspunkten
OnabotulinumtoxinA (Vistabel® Allergan Pharmaceuticals Westport Ireland) <i>Zulassung für die äs- thetische Behandlung an der Glabella Deutschland 2006</i>	16 Allergan U insge- samt 4 Units/0,1 ml an 4 Injektionspunkten	20 Allergan U ins- gesamt 4 Units/0,1 ml an 5 Injektionspunk- ten	24 Allergan Units insge- samt 12 Units auf jeder Augen- seite 4 Units/0,1 ml an je 3 Injektionspunkten

Die Injektionen wurden nach einer vorausgehenden Desinfektion des Behandlungsareals mit einem handelsüblichen Hautdesinfektionsmittel und einer leichten Kühlung der

Injektionsareale mit „Cool-Packs“ ohne vorherige Verwendung eines topischen Anästhetikums durchgeführt. Die Rekonstitution des IncobotulinumtoxinA (Bocouture®/50 Merz U) sowie des OnabotulinumtoxinA (Vistabel®/50 Allergan U) erfolgte mit 1,25 ml steriler, konservierungsmittelfreier 0,9%iger (9 mg/ml) Natriumchlorid-Injektionslösung. Zur Injektion wurden 0,3 ml Insulinspritzen mit integrierten 30-Gauge-Kanülen (B+D Microfine®) verwendet.

Der muskelrelaxierende Effekt der Botulinumtoxin-A-Injektionen wurde gemäß dem Visiten-schema (Tab. 3) nach 14 Tagen (V2), nach 28 Tagen (V3), nach 56 Tagen (V4), nach 84 Tagen (V5), nach 112 Tagen (V6), nach 140 Tagen (V7) sowie nach 168 Tagen (V8) mittels Scores (Merz Scales, Global Aesthetics Improvement Scale (GAIS) (Tab. 4), Facial Appearance Self-Perception Questionnaire (FASPQ) (siehe Anhang A, Untersuchung I: Facial Appearance Self-Perception Questionnaire (FASPQ)) durch das Prüfpersonal (Investigator), und durch die Patienten selbst beurteilt und nach einer retrospektiven Analyse statistisch ausgewertet. Die Patientenbeobachtung nach der Behandlung erstreckte sich über einen Zeitraum von sechs Monaten (Tab. 3). Die Dokumentation erfolgte anhand einer manuellen Patientenakte. Der Gesundheitszustand wie auch die Zufriedenheit mit der Botulinumtoxin-A-Behandlung wurden ausführlich dokumentiert. An allen Untersuchungsterminen wurden die Patienten nach unerwünschten Ereignissen (AEs, SAEs) und nach der Einnahme von blutverdünnenden Mitteln, z. B. Acetylsalicylsäure, über das Datum der letzten Menstruationsblutung zum Abschluss einer Schwangerschaft oder einen stationären Krankenhausaufenthalt gefragt.

Die Patienten waren in vier Gruppen eingeteilt, von denen zwei Gruppen im Jahr 2012 (Juli 2012, Oktober 2012) und zwei Gruppen im Jahr 2013 (Februar 2013 und Mai 2013) mit der Studie starteten. Primäre Endpunkte der durchgeführten Studie waren die Verbesserung im Blinded Rating und in der Patientenselbsteinschätzung auf den Merz Scales. Patienten mit einer Verbesserung um mindestens 1, entsprechend einer Skalen-Stufe auf den Merz Scales, werden als „Responder“ bezeichnet [431; 432; 433; 434; 435; 436; 437]. Sekundäre Endpunkte waren die Evaluation der Veränderungen der Patientenselbstbeurteilung (FASPQ) und des Live Expert Gradings (GAIS).

Der in der vorliegenden Studie eingesetzte Fragebogen FASPQ zur Patientenselbsteinschätzung enthält elf Fragen zur Einschätzung der Gesichtsfalten in Form einer 10 cm langen Prozentskala, auf der jedes Viertelmaß (0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %) markiert ist; zusätzlich sollen die Patienten ihr gefühltes Alter im Verhältnis zu ihrem tatsächlichen Lebensalter einschätzen (siehe Anhang A, Untersuchung I: Facial Appearance Self-Perception Questionnaire (FASPQ)).

Die international standardisierte Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS) bietet ein klinisches Scoring-System zur Bewertung und Objektivierung ästhetischer Veränderungen nach

minimalinvasiven Behandlungen. Die GAIS wurde erstmalig im Jahr 2003 von Narrins et al. beim Vergleich der Wirksamkeit zweier Präparate, einem Hyaluronsäure-Filler (Restylane®, Q-med Sweden) und einem Kollagen-Filler (Zyplast®, Allergan Pharmaceuticals Ireland) bei der Korrektur von prominenten Nasolabialfalten eingesetzt [438]. Die GAIS besteht aus fünf Stufen: 0 = Verschlechterung, 1 = keine Veränderung, 2 = Verbesserung, 3 = starke Verbesserung, 4 = erhebliche Verbesserung (Tab. 4). Die Einstufungen werden sowohl vom Patienten als auch vom Prüfarzt bzw. dem bewertenden Prüfpersonal anhand des Vergleiches einer hochauflösenden Fotoaufnahme, die vor der Behandlung entstanden ist, mit der jeweiligen Follow-up-Patientenaufnahme vorgenommen. Seit 2003 hat sich die GAIS als klinisches Scoring-System zur Objektivierung subjektiver Einschätzungen der Hautqualität vor allem nach minimalinvasiven Behandlungen mit Hyaluronsäure-Fillern, aber auch nach Volumenaufbau-Fillern (Calcium-Hydroxylapatit), Laserbehandlungen oder Botulinumtoxin-A-Behandlungen etabliert [z. B. 356; 382; 388; 435; 439; 440; 441]. Die Ergebnisse des GAIS-Gradings der Stimuli-Patientinnen der drei Untersuchungen zur Evaluation der Attraktivitäts- und Alterswahrnehmung sind im Methodenteil der vorliegenden Arbeit zur Objektivierung der verbessernden Wirkung der durchgeführten minimalinvasiven Verfahren integriert.

Zur Dokumentation des klinischen Scores und zur Bestimmung der GAIS wurden an allen Visiterminen Fotoaufnahmen der Patienten durchgeführt. Diese erfolgten durch die digitale Fotografie mittels Mediscope® HD (FotoFinder® Systems GmbH, Bad Birnbach) unter standardisierten Bedingungen. Das Gesicht der Patienten wurde frontal bei neutralem Gesichtsausdruck als Portrait und unter maximaler Anspannung der horizontalen Stirnfalten („Runzeln“) und der Glabella („Zornesfalte“) sowie in einem Winkel von 45° von der rechten und von der linken Seite jeweils entspannt und mit maximaler Anspannung fotografiert. Die Portraitaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck der ersten beiden Studiengruppen mit Start im Jahr 2012 wurden für die vorliegende Attraktivitätsuntersuchung I verwendet (siehe Absatz 3.2.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I) (Abb. 5).

Zusätzlich erfolgten an Tag 1 (Baseline), vier Wochen nach der Behandlung (V3, Tag 28) sowie zum Abschluss der Studie nach sechs Monaten (V8, Tag 168) standardisierte Videoaufzeichnungen der Patienten von ca. 30 Sekunden Länge (siehe Absatz 3.5.2. Standardisierte Videodokumentation Untersuchung III).

Tab. 3 Visitschema der Botulinumtoxin-A-Studie 2012

Visiten	Tag 0	Tag 1	Tag 14	Tag 28	Tag 56	Tag 84	Tag 112	Tag 140	Tag 168
	Screening	V1 Baseline	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
Patienteninformation	X								
Einverständniserklärung		X							
Injektion BTX		X							
AEs /SAEs		X	X	X	X	X	X	X	X
Fotodokumentation		X	X	X	X	X	X	X	X
Videoaufnahmen		X		X					X
Merz Scales Investigator	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Merz Scales Patient		X	X	X	X	X	X	X	X
GAIS Investigator			X	X	X	X	X	X	X
GAIS Patient			X	X	X	X	X	X	X
FASPQ		X	X	X	X	X	X	X	X

Tab. 4 Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS) nach Narrins 2003 [438]

Score	Bewertung	Definition
4	erhebliche Verbesserung	optimales kosmetisches Behandlungsergebnis
3	starke Verbesserung	deutliche Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimal
2	Verbesserung	offensichtliche Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand

1	keine Veränderung	Das Erscheinungsbild entspricht im Wesentlichen dem Ausgangszustand.
0	Verschlechterung	Das Erscheinungsbild ist schlechter als der Ausgangszustand.

3.2 Untersuchung I: Rating der Fotoaufnahmen der Botulinumtoxin-A-Studie

Zur Evaluation der Attraktivitätswahrnehmung vor und vier Wochen nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel dienten die Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen von 18 Patientinnen der ersten und zweiten Gruppe der zuvor beschriebenen Studie aus dem Jahr 2012 als Stimulus-Material. Die Attraktivitätsbewertung wurde durch Ratings im Jahr 2013 unter standardisierten Bedingungen durchgeführt.

Die Erhebung der Attraktivitätseinschätzung erfolgte mit einer endpunktbeschrifteten Rating-Skala, auf der die Merkmalsausprägungen in den Abstufungen von 0 % (= gar nicht attraktiv) bis 100 % (= sehr attraktiv, höchste Einstufung) skaliert waren (siehe Anhang A, Untersuchung I: Fragebogen zur Attraktivität). Die Foto-Stimuli wurden der befragten Stichprobe (Probanden/Rater) mittels einer Microsoft®-PowerPoint®-Präsentation in randomisierter Reihenfolge (siehe Anhang A, Untersuchung I: Foto-Rating der Botulinumtoxin-A-Stimuli-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge) vorgeführt. Jedes Bild durfte zehn Sekunden betrachtet werden. Die Ratings fanden ausschließlich unter standardisierten Bedingungen in einem Seminarraum des Instituts für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg statt. Sie wurden durch die Versuchsleiterin (Autorin der vorliegenden Arbeit) durchgeführt. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv anhand des Tabellenkalkulationsprogrammes Microsoft®-Excel®-2016 und anhand einer statistischen Analyse des Statistik-Programms IBM® SPSS® Statistics 23.

3.2.1 Patientenkollektiv der in der Untersuchung I verwendeten Foto-Stimuli

Als Stimuli für das Attraktivitätsrating vier Wochen nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel dienten die statischen frontalen Gesichtsaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck der 18 weiblichen hautgesunden, kaukasischen Patientinnen aus der ersten und zweiten Gruppe, der im Absatz 3.1 beschriebenen Studie des Jahres 2012. Die Bilder der drei männlichen Patienten, die ebenfalls im Zeitraum 2012 die Studie begannen, wurden nicht in das Rating eingeschlossen. Die wissenschaftliche Fokussierung sollte sich auf die Evaluation der Attraktivität von Frauengesichtern beschränken und damit auf die soziale Realität abgestimmt sein, in der Frauen die zahlenmäßig größte Gruppe darstellen, die minimalinvasive Behandlungen mit Botulinumtoxin A durchführen lässt [47]. Zudem waren die drei Männer mit

homosexueller Orientierung offensichtlich des Häufigeren „vorbehandelt“, die Studienleitung war sich nicht sicher, ob die Patienten korrekte und ehrliche Erklärungen darüber abgegeben hatten, wie lange die letzte Behandlung mit Botulinumtoxin A und Hyaluronsäure zurücklag und ob dementsprechend valide Daten bezüglich der Vorher-Nachher-Werte des Attraktivitätsratings erhoben werden konnten.

Das Durchschnittsalter der 18 Stimuli-Patientinnen betrug zum Zeitpunkt der Fotoaufnahmen $40,7 \pm 10,7$ Jahre. Die jüngste Patientin war 25 Jahre und die älteste Patientin 68 Jahre alt (Tab. 5). Der Altersdurchschnitt entsprach somit der mittleren Altersgruppe von 35 bis 50 Jahren, die statistisch am häufigsten minimalinvasive Behandlungen durchführen lässt [47; 442]. Zur Überprüfung der Hypothese, dass jüngere Frauen generell als attraktiver eingeschätzt werden sowie zur Fragestellung, welche Altersgruppen von Botulinumtoxin-A-Behandlungen profitieren, wurde die Patientinnengruppe bei der Auswertung in eine jüngere Gruppe des Alters von 25 bis 34 Jahren mit dem Durchschnittsalter von $28,3 \pm 3,0$ Jahren und eine ältere Gruppe des Alters von 35 bis 68 Jahren mit dem Durchschnittsalter von $45,3 \pm 8,7$ Jahren eingeteilt.

Dreizehn der 18 Patientinnen waren sogenannte „toxin-naive patients“ [443; 444], das heißt, sie hatten in ihrer Vergangenheit keine minimalinvasiven Behandlungen mit Botulinumtoxin A, Fillern mit Hyaluronsäure oder Calcium-Hydroxylapatit oder Laserbehandlungen durchführen lassen. Fünf der Patientinnen waren länger als zwölf Monate zuvor mit Botulinumtoxin A an der Glabella oder im gesamten oberen Gesichtsdrittel vorbehandelt. Acht Patientinnen wurden gemäß des Randomplanes mit OnabotulinumtoxinA, zehn Patientinnen mit IncobotulinumtoxinA in der Botulinumtoxin-A-Studie 2012 behandelt (Tab. 5).

98 % der eingeschlossenen Patientinnen waren sogenannte „Responder“ [431; 432; 433; 434; 435; 436; 437]. bei ihnen konnte eine objektive Wirksamkeit vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einer Verbesserung des Faltenscores nach den Merz Scales im Experten-Rating anhand der Vorher-Nachher-Fotos um eine bis drei Stufen nachgewiesen werden. Da für das Fotorating Portraits der Patientinnen mit neutralem Gesichtsausdruck verwendet wurden, sind in den Tabellen 6 bis 8 die Responder-Raten der Merz Scales bei entspanntem Zustand angegeben (Tab. 6, Tab. 7, Tab. 8). Die Auswertung des Fragebogens FASPQ ergab zudem eine hohe Zufriedenheit und eine verbesserte Selbstwahrnehmung der Patientinnen bezüglich des äußeren Erscheinungsbildes ihrer Gesichtsfalten in den letzten sieben Tagen (Abb. 4). Die Auswertung des GAIS zeigte eine Verbesserung des Erscheinungsbildes aller Patientinnen 28 Tage nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Beim Vergleich der vor der Behandlung aufgenommenen Fotos mit den aktuellen Aufnahmen der Woche 4 (V3) konstatierten die 18 Patientinnen im Mittel eine offensichtliche Verbesserung ihres Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand. Von Seiten des

Investigators ergab sich am Tag 28 (V3) eine durchschnittlich stark verbesserte ästhetische Veränderung mit einer deutlichen, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimalen Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand. Bei 17 %, entsprechend drei der 18 Patientinnen, konstatierte der Investigator eine erhebliche Verbesserung (GAIS 4) mit einem optimalen kosmetischen Behandlungsergebnis, bei 55 %, entsprechend zehn der 18 Patientinnen, eine deutliche, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimale Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand (GAIS 3), bei fünf Patientinnen (28 %) eine offensichtliche Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand (GAIS 2) (Tab. 9).

Tab. 5 Biologisches Alter, ästhetische Vorbehandlungen der Patientinnen der Untersuchung I, injizierter BTX-Wirkstoff

Pat. Nr.	Lebensalter 2012 in Jahren	vorbehandelt	injizierter Wirkstoff (OnabotulinumtoxinA, IncobotulinumtoxinA nach Randomisierungsplan)
1	41	nein	V OnabotulinumtoxinA
2	29	nein	V OnabotulinumtoxinA
3	35	ja (BTX)	B IncobotulinumtoxinA
4	41	nein	B IncobotulinumtoxinA
5	68	nein	V OnabotulinumtoxinA
6	43	ja (BTX)	B IncobotulinumtoxinA
7	32	nein	B IncobotulinumtoxinA
8	25	nein	V OnabotulinumtoxinA
9	51	nein (nur HS)	B IncobotulinumtoxinA
10	31	ja (Lippe, BTX)	B IncobotulinumtoxinA
11	49	nein	V OnabotulinumtoxinA
12	52	nein	B IncobotulinumtoxinA
13	49	ja (BTX)	V OnabotulinumtoxinA
14	43	nein	B IncobotulinumtoxinA
15	35	nein	B IncobotulinumtoxinA
16	27	ja (BTX)	B IncobotulinumtoxinA
17	41	nein	V OnabotulinumtoxinA
18	41	nein	V OnabotulinumtoxinA

Tab. 6 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, periorbital rechte Seite entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18)

Tag Visite	Anzahl Verbesserung Insgesamt	Anzahl Verbesserung um 1	Anzahl Verbesserung um 2	Anzahl Verbesserung um 3	Keine Verbesserung
Tag 28	17 von 18 94 %	9	8	0	1

Tab. 7 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, horizontale Stirnfalten entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18)

Tag Visite	Anzahl Verbesserung Insgesamt	Anzahl Verbesserung um 1	Anzahl Verbesserung um 2	Anzahl Verbesserung um 3	Keine Verbesserung
Tag 28	17 von 18 94 %	7	10	0	1

Tab. 8 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, Glabella entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18)

Tag Visite	Anzahl Verbesserung Insgesamt	Anzahl Verbesserung um 1	Anzahl Verbesserung um 2	Anzahl Verbesserung um 3	Keine Verbesserung
Tag 28	17 von 18 94 %	7	8	1	1

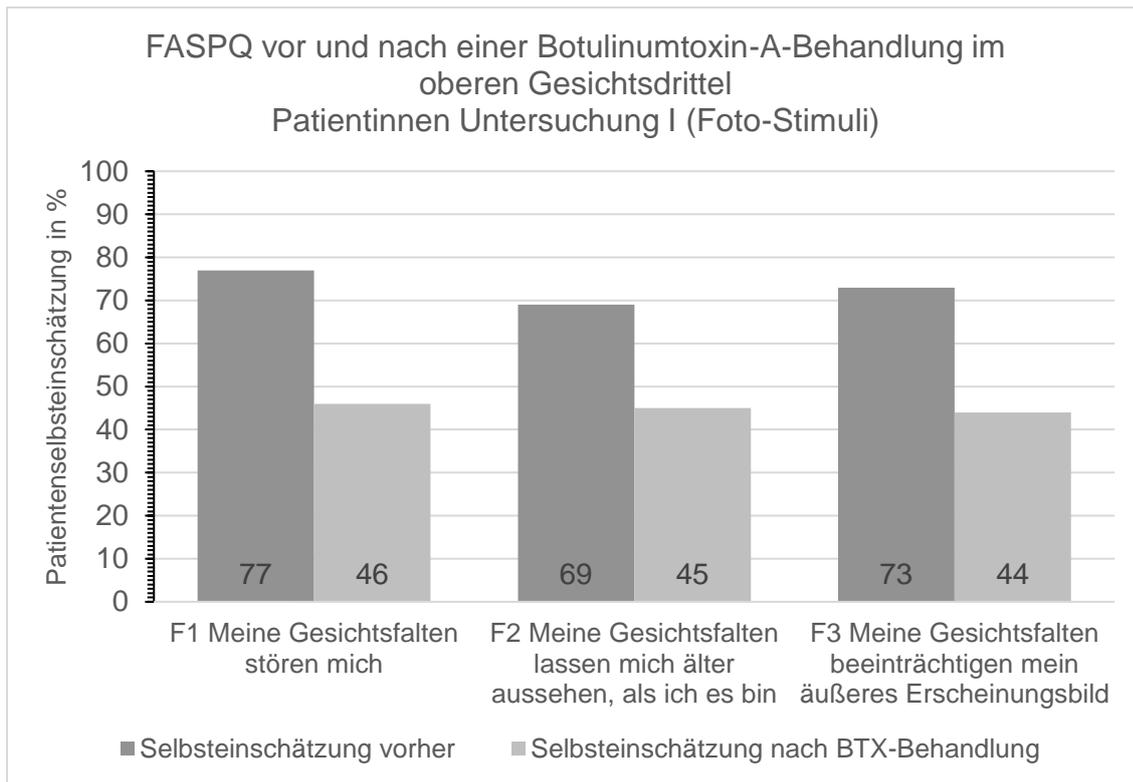


Abb. 4 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten

Tab. 9 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V3), Patientinnen der Untersuchung I (n = 18)

GAIS	0 Verschlechterung	1 keine Veränderung	2 Verbesserung	3 starke Verbesserung	4 erhebliche Verbesserung
V3 Tag 28	0	0 (0 %)	5 (28 %)	10 (55 %)	3 (17 %)

3.2.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I

Aufgrund der einfachen Handhabung wurde von der Studienleitung Anfang 2013 entschieden, für das erste Attraktivitätsrating die statischen Aufnahmen der Patientinnen zu verwenden. Bei einer Fokussierung auf die rein physische Attraktivität lassen sich mit statischen Stimuli (Fotoaufnahmen) potenzielle Störfaktoren wie eine lebendige Mimik, eine anmutige Bewegungsart oder eine prägnante Stimme ausschließen; zudem ist das Medium Foto in der globalen Medienwelt allgegenwärtig und gewinnt durch die „Selfie-Kultur“ stark an Bedeutung. [19; 59; 60].

Die für das Attraktivitätsrating verwendeten Fotoaufnahmen entstanden im Jahr 2012 unter standardisierten Bedingungen im Fotolabor des Instituts Kosmetikwissenschaften/Fachbereich Chemie der Universität Hamburg. Verwendet wurden die frontalen Portraitaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck analog zur vorliegenden Literatur der Attraktivitätsforschung [3; 445; 446; 447; 448]. Das Fotolabor gewährleistet mit seiner Raum- und Hintergrundausleuchtung standardisierte Lichtverhältnisse. Das verwendete Mediscope® HD (FotoFinder® Systems GmbH, Bad Birnbach) besteht aus einer mobilen Vorrichtung mit integrierter Kamera (Canon® PowerShot G10®), die eine symmetrische Höheneinstellung und eine standardisierte Sitzposition der Patientinnen ermöglicht (Abb. 5). Die Patienten können mit gleichbleibendem Abstand und kontrollierbarem Ausrichtungswinkel zur Kamera fotografiert werden. Die Kamera ist mit einem integrierten Blitz ausgestattet, so dass eine standardisierte Ausleuchtung der Portraitaufnahmen der Patienten erfolgt. Eine standardisiert-kontrollierbare Objektivbrennweite ist für Portraitaufnahmen von besonderer Bedeutung, eine Publikation von Trebickky et al. kommt 2016 zu dem Ergebnis, dass unterschiedliche Brennweiten der Objektivlinsen zu differenten Attraktivitätsurteilen führen [449].

Bei der verwendeten Kamera sind die Kameraeinstellungen für Portraitaufnahmen bereits vom FotoFinder®-System auf einen mittenbetonten Messmodus bei einem obligatorischen Blitz voreingestellt. So ist bei jeder Patientenaufnahme der gleiche Bildausschnitt, der Gesicht-zu-Kamera-Abstand, die Ausleuchtung des Gesichtes, die Fokussierung auf das Gesicht sowie der gerade zur Kameralinse gerichtete Blick sichergestellt. Das FotoFinder®-System ermöglicht zudem eine „Ghost-Einstellung“, bei der das Matching der Vorher- mit der Nachher-Aufnahme möglich ist. Das Gesicht der Patienten kann durch das „Durchscheinen“ der ersten Fotoaufnahme des Baseline-Termins bei den Folgeaufnahmen exakt an die Positionierung der Erstaufnahme angepasst werden.

Die Studienteilnehmer wurden gemäß der Norm des FotoFinder®-Systems vor einem schwarzen Hintergrund, einer Leinwand aus speziellem Tonpapier und einem schwarzen, die persönliche Kleidung verdeckenden, Umhang fotografiert. Die Haare der Teilnehmerinnen wurden zusammengebunden oder mit einem Haarreif oder einem schwarzen Haarband aus dem Gesicht genommen, um eine weitgehende Fokussierung auf das Gesicht zu erreichen. Zur Ermittlung der rein physischen Attraktivität des Gesichtes müssen Störfaktoren wie sichtbare Haare ausgeschlossen werden [448]. Das Tragen von Schmuck war nicht gestattet, Ohringe, Nasenpiercings und auch Brillen der Brillenträger sollten vor der Aufnahme abgenommen werden [111].

Die Studienleitung entschloss sich, den Patientinnen das Auftragen eines leichten Tages-Make-ups zu erlauben. Die Patientinnen durften ein dezentes Augen-Make-up mit Mascara sowie eine leichte Grundierung und einen unauffälligen Lippenstift auftragen. Eine stark

deckende Grundierung war hingegen nicht gestattet, da damit die Sichtbarkeit der Falten an Stirn, Glabella und der Periorbitalregion gefährdet war. Die Patientinnen wurden angewiesen, ihr Make-up an allen Folge-Aufnahmetermeninen dem Baseline-Termin V1 anzupassen. Es sollte zu keinen Abweichungen in der Schminktechnik, der Auftragsstärke sowie der Produkt- und Farbauswahl kommen. Patientinnen, die sich in ihrem Alltag nicht schminkten, sollten auch ungeschminkt zu den Fotoaufnahmetermeninen erscheinen. Damit sollte die „soziale Realität“ eingefangen werden und die Attraktivitätsbewertungen anhand der Alltagsgesichter der Patientinnen vorgenommen werden; viele Frauen schminken sich täglich [450; 451; 452; 453; 454; 455]. Zudem stand durch ein komplettes Schmink-Verbot eine negative Veränderung der Selbstwahrnehmung mit einer Verschlechterung des Selbstbewusstseins und einer direkten Auswirkung auf die „Ausstrahlung“ der Patientinnen auf den Foto- und Videoaufnahmen zu befürchten, mit einer Rückwirkung auf die Selbsteinschätzung der Patientinnen in den GAIS und dem FASPQ-Fragebogen.

Vor der Aufnahme legten die Patienten zur standardisierten Positionierung die Mitte ihres Kinns auf die im FotoFinder®-System integrierbare Kinnstütze, setzten sich auf den zum System gehörigen, in der Höhe verstellbaren Drehstuhl und nahmen eine aufrechte und gerade Rückenposition ein. Die Oberschenkel-zu-Unterschenkel-Position sollte im rechten Winkel von 90° angeordnet sein. Die Patienten wurden angewiesen, ihren Blick direkt auf das an der Kamera angebrachte Symbol eines grünen Kreuzes auszurichten und einen neutralen und entspannten Gesichtsausdruck einzunehmen. Die Position der Patienten wurde durch die Studienleitung auf eine symmetrische Anordnung des Gesichtes überprüft. Die meisten wissenschaftlichen Publikationen zur Attraktivitätsforschung anhand von Fotoaufnahmen basieren auf Frontalaufnahmen mit einem entspannten, neutralen Gesichtsausdruck und geöffneten Augen [3; 445; 446; 447; 448]. Ein positiver Gesichtsausdruck wie leichtes Lächeln könnte das Urteil der Rater ins Positive verschieben [3; 446; 445; 456], die Untersuchung I sollte sich jedoch auf die physische Attraktivität und deren mögliche Veränderung nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsbereich beschränken.

Einen wichtigen klinischen Effekt, der bei den Patienten häufig im Vordergrund steht, stellt die Effektivität der Botulinumtoxin-A-Behandlung auf die Mimikfalten im entspannten und nicht im dynamischen Zustand dar. Die Patienten möchten im entspannten Zustand nicht „böse“ aussehen, das heißt keine negative Stimmung suggerieren, wenn sie diese nicht empfinden [457]. Neuere Studien untersuchen, ob wiederholte Botulinumtoxin-A-Anwendungen einen direkten Einfluss auf die Hautalterungsvorgänge in der Dermis haben und die Kollagenproduktion der dermalen Fibroblasten anregen können, eine Down-Regulation der Degradierung bewirken und einen so direkten Einfluss auf die Hautphysiologie ausüben. Eine Rejuvenation des Gesichtes durch Botulinumtoxin A würde demnach nicht nur über die kurzweilige

muskelrelaxierende Wirkung durch die schlaffe Lähmung des Skelettmuskels und die Atonie an der parasympathisch kontrollierten glatten Muskulatur über chemische Denervation erreicht werden, sondern auch durch eine Verbesserung des Hautzustandes [458; 459; 460].

Nach dem Auslösen der Aufnahme erfolgte ein kurzer Blitz. Die entstandenen Aufnahmen wurden im FotoFinder®-Programm automatisch als JPEG-Datei (Pixelgröße 4416 x 3312 bei 180 dpi Auflösung) und unter Angabe des Studiennamens sowie der Patientenummer abgespeichert. Die JPEG-Dateien der 36 Vorher-Nachher-Frontalaufnahmen der 18 Patientinnen wurden per USB-Stick exportiert, mittels des Randomisierung-Generator-Programms „www.Randomizer.org“ in eine randomisierte Reihenfolge gebracht und mit der Fotoalbum-Funktion in eine Microsoft®-PowerPoint®-Präsentation (PPTX) übertragen und für das Attraktivitätsrating verwendet (siehe Anhang A, Untersuchung I: Randomisierung Foto-Rating der Botulinumtoxin-A-Stimuli-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge; Präsentation BTX Foto-Stimuli). Das Format der Bildgröße ist bei Nutzung der Fotoalbumfunktion standardisiert auf die Maße 15,24 cm x 20,32 cm bei 640–480 dpi Auflösung.



Abb. 5 Standardisierte Fotodokumentation mit FotoFinder Mediscope® HD (FotoFinder® Systems GmbH, Bad Birnbach)

3.2.3 Konstruktion des Attraktivitätsfragebogens – Ratingskala

Um statistisch auswertbare Daten zu den Attraktivitätseinschätzungen bezüglich der Fotoaufnahmen der Patientinnen vor und vier Wochen nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel zu generieren, wurde ein Fragebogen konstruiert, mit dem die Probanden (Rater) die Attraktivität der gezeigten Patientinnen anhand einer Ratingskala bewerten sollten. Auf dem „Fragebogen zur Attraktivität“ im DIN-A4-Format befand sich auf der ersten Seite oben rechts ein freies Textfeld für die Altersangabe der Rater, gefolgt von einer kurzen Instruktion zur Vorgehensweise des Ratings und einer Definition der Skalenwerte (0 % = gar nicht attraktiv, 100 % = sehr attraktiv). Auf die allgemeinverständlich formulierte Frage „Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?“ folgten zweiundvierzig 10 cm lange intervallskalierte

100-Prozent-Skalen, die jeweils links mit der Bildnummer der in der Microsoft®-PowerPoint®-Präsentation gezeigten Fotoaufnahme beschriftet waren. Insgesamt umfasste der Fragebogen fünf DIN-A4-Seiten (siehe Anhang A, Untersuchung I: Fragebogen zur Attraktivität).

Bei dem angewendeten Ratingverfahren handelt es sich um eine quantitative Methode der empirischen Sozialforschung, mittels derer Urteile, hier die Einschätzung des Merkmals der Attraktivität, schnell und unkompliziert erhoben werden können. Ratingskalen gehören in den Sozialwissenschaften und in der Industrie zu den am häufigsten verwendeten Erhebungsinstrumenten [461]. Zahlreiche Untersuchungen der Attraktivitätsforschung bedienen sich ebenfalls des Ratingverfahrens, da sie im Vergleich zu den relativen Bewertungen der Rangordnungs-Verfahren absolute Urteile liefern und so zu einem höheren Informationsgehalt führen können [19]. Bezüglich der Fragestellung eines Vorher-Nachher-Vergleichs der Attraktivität nach einer minimalinvasiven Behandlung mit Botulinumtoxin A hätte sich in der vorliegenden Arbeit eine Versuchsanordnung in Form eines direkten Vergleiches, wie in der Untersuchung „The ‚Jaguar’s Eye‘ as a New Beauty Trend? Age-Related Effects in Judging the Attractiveness of the Oblique Eye Axis” von M. Gründl et al. (2008), angeboten [462]. Es sollte jedoch bewusst nicht die Aufmerksamkeit der Rater auf einen möglichen Vorher-Nachher-Effekt gelenkt werden, um keine Vermutungen über kosmetische oder minimalinvasive Behandlungen aufkommen zu lassen, die möglicherweise sozial erwünschte Antworten produziert hätten. Daher wurden die Vorher- und Nachher-Fotoaufnahmen der Patientinnen in randomisierter Reihenfolge gezeigt und die Attraktivitätseinschätzung mit einer Prozent-Ratingskala vorgenommen. Die Versuchspersonen schätzten den Grad der Attraktivität der 36 Stimuli (18 Fotoaufnahmen vor/18 Fotoaufnahmen der Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung) auf einer Skala von 0 % (= gar nicht attraktiv) bis 100 % (= sehr attraktiv) ein. Die Idee der intervallskalierten Prozentskala entstand bei der Studienleiterin durch die persönliche Vorliebe sowie in Anlehnung an die Prozentskala des Fragebogens FASPQ, der für die Patientenselbsteinschätzung eingesetzt wurde.

Die Vergleichbarkeit von Skalen mit unterschiedlicher Anzahl an Skalenstufen sowie der Effekt des Skalenformates auf den Untersuchungsgegenstand sind kontroverse und häufig diskutierte Problematiken der quantitativen Methoden der Datenerhebung. Einige Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass Ratingskalen mit einer zu feinen Differenzierung, beispielsweise einer hohen Anzahl an nummerierten Skalenstufen, das Urteilsvermögen der Urteiler überfordern können [461] oder Beurteilungen positiver ausfallen, je mehr Kategorien eine Skala enthielte [463]. Andere Untersuchungen können dies nicht bestätigen. Sie konstatieren, dass die Anzahl der Skalenstufen hinsichtlich der Reliabilität und der Validität der Ratingskalen keine Rolle spielt [464]. Henss verglich die mittleren Bewertungen der Fotos junger Frauen. Eine Hälfte der insgesamt 288 Versuchspersonen beurteilte die Attraktivität mit einer

neunstufigen Ratingskala, die andere Hälfte durch die Angabe von Zahlen zwischen 0 und 100. Das Ergebnis war eine fast perfekte Übereinstimmung der mittleren Bewertungen der beiden Versuchsgruppen mit einer Produkt-Moment-Korrelation von 0,99. Der Attraktivitätsscore für die einzelnen Stimuluspersonen schien demnach skalunabhängig zu sein [465]. Eine Tendenz zur Wahl von Skalenstufen, die durch 10 oder durch 5 teilbar sind, also eine Orientierung am Dezimalsystem ermöglichen, lässt sich bei Ratingskalen jedoch feststellen [461; 465]. Bei der in dieser Untersuchung verwendeten Prozent-Ratingskala wurde zur besseren Orientierung, in Anlehnung an den FASPQ-Fragebogen, jedes Viertel beschriftet (0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %). Die Skala hat eine Länge von 10 cm, das heißt jeder Millimeter bedeutet einen Wert von 1 %. Damit wird die verwendete Skala als intervallskaliert interpretiert und lässt arithmetische Operationen wie die Bildung des Mittelwertes zu. Dies spielt bei der statistischen Datenauswertung wie bei der Verwendung der t-Tests zur Signifikanzüberprüfung oder bei der Varianzanalyse eine Rolle, wenngleich auch die Voraussetzung intervallskalierter Daten für parametrische Verfahren eine traditionelle Kontroverse darstellt und das rein puristische Verständnis von Ratingskalen als nicht intervallskaliert heutzutage obsolet geworden ist; wichtig bei der Auswahl des statistischen Verfahrens ist die Unterscheidung zwischen messtheoretischen Interpretationsproblemen und mathematisch-statistischen Voraussetzungen [461].

Die in dieser Untersuchung verwendete Skala untersucht das Merkmal „Attraktivität“ pragmatisch und alltagsverständlich für die urteilenden Rater in Prozent und verzichtet auf eine Verbalisierung der numerischen Abstufungen. Bei der Gestaltung der aufsteigend von 0 % (= gar nicht attraktiv) bis 100 % (= sehr attraktiv) angeordneten Prozent-Ratingskala spielte die waagrecht rechtsläufige lateinische Schrift unseres Kulturkreises, die von links nach rechts geschrieben und gelesen wird, eine Rolle. Der Erfahrungswert zeigt, dass hohe Werte bei waagerechten Skalen in der Regel rechts liegen [466].

3.2.4 Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung I

Das Durchschnittsalter der 102 weiblichen und männlichen kaukasischen Rater, die an der Befragung teilnahmen, betrug $30,3 \pm 10,7$ Jahre mit einem Mindestalter von 18 Jahren und einem maximalen Alter von 56 Jahren.

Zur Datenauswertung im Kontext des möglichen Einflusses des Alters der Rater auf die Attraktivitätsbewertung der Patientenaufnahmen wurde die weibliche Ratergruppe der 93 Probandinnen (18–56 Jahre) in zwei Altersklassen unterteilt, so dass eine Gruppe aus 72 jüngeren Raterinnen im Alter von 18 bis 34 Jahren mit einem Durchschnittsalter von $24,7 \pm 4,2$ Jahren und eine Gruppe aus 21 älteren Raterinnen im Alter von 35 bis 56 Jahren mit einem Durchschnittsalter von $48,3 \pm 5,2$ Jahren entstanden. Die neun männlichen Rater (23–45) hatten einen Altersdurchschnitt von $30,9 \pm 9,1$ Jahren.

Die Rater rekrutierten sich aus drei verschiedenen Besuchergruppen, die zu Fortbildungszwecken am Institut für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg anwesend waren sowie aus drei Studierendengruppen der Sommer- und Wintersemester 2013/14 des ersten und dritten Semesters des Bachelor-of-Science Studienganges der Kosmetikwissenschaften der Universität Hamburg und den Erstsemester-Studierenden des Masterstudienganges des Fachbereiches Chemie.

Bei den Besuchergruppen handelte es sich um eine Berufsschulklasse für Kosmetikerinnen des dritten Lehrjahres, um selbstständige Kosmetikerinnen, die an einer Schulungsveranstaltung eines Kosmetikunternehmens teilnahmen sowie um Parfümeriefachverkäuferinnen einer Fortbildungsvortragsreihe des deutschen Parfümerieverbandes in Kooperation mit den Kosmetikwissenschaften der Universität Hamburg. Alle Teilnehmer besaßen dementsprechend beruflich bedingt oder infolge des Schwerpunktes ihres Studiums eine Affinität zum Thema „Schönheit“. Bei den wenigen anwesenden Männern handelte es sich um die Organisatoren dieser Veranstaltungen. Sie führten das Attraktivitätsrating ebenfalls aus.

Die Probanden nahmen freiwillig an der Befragung zur Attraktivitätseinschätzung teil und erhielten für ihre Mitwirkung keine finanzielle oder materielle Entschädigung.

3.2.5 Durchführung der Ratings zur Evaluation der Attraktivität in Untersuchung I

Die Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen der 18 Patientinnen wurden im Frühsommer 2013 bis zum Herbst 2013 durch insgesamt 102 Probanden bezüglich ihrer Attraktivität anhand der 100-Prozent-Ratingskala bewertet. Die Ratings fanden ausschließlich in einem Seminarraum der Kosmetikwissenschaften/FB Chemie der Universität Hamburg unter standardisierten Bedingungen statt.

Die Ratings der Fotoaufnahmen wurden von allen teilnehmenden Probandengruppen (Rater) als „Auflockerung“ zwischen den Schulungsvorträgen bzw. Vorlesungen empfunden. Es herrschte während der Ratings eine durchweg positive Atmosphäre, die meisten Probanden/-innen nahmen den Attraktivitätsbewertungen gegenüber eine aufgeschlossene, interessierte und neugierige Haltung ein.

Der Seminarraum der Kosmetikwissenschaften ist ausgestattet mit ca. 40 Sitzplätzen, einer ca. 2,5 x 2,5 m großen Leinwand (Abb. 6) einem Stehpult, von dem aus die Präsentationen über ein Notebook gesteuert werden können, und einem Beamer, der mittig auf die Leinwand ausgerichtet ist. Der Raum wurde vor den Ratings durch die schwarzen Vorhänge des Vorlesungsraumes leicht abgedunkelt, so dass eine Fokussierung auf die zu bewertenden Gesichter bei gleichbleibenden Lichtverhältnissen gegeben war.

Vor dem Start der Bildpräsentation wurden die Attraktivitätsfragebögen an die Teilnehmer/-innen verteilt. Die Rater wurden gebeten, einen gut schreibenden Kugelschreiber oder Füller

bereitzuhalten und keinen Bleistift zu verwenden sowie alle ablenkenden Gegenstände vom Tisch zu entfernen und sich zu konzentrieren. Die Vorgehensweise und die zweipolige Ratingskala (0 % = gar nicht attraktiv und 100 % = sehr attraktiv) wurden von der Studienleitung erklärt, die Rater wurden darauf hingewiesen, sich mit einem ersten Eindruck schnell und spontan für eine Bewertung der Attraktivität der gezeigten Person zu entscheiden und den Fragebogen vollständig auszufüllen. Es erfolgten keine weiteren Hinweise zu Hintergrund und Ziel der Attraktivitätseinschätzungen. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, um ein Bias [429; 467; 468] zu vermeiden und mögliche Erwartungseffekte auszuschließen, die eine Aufklärung über die Behandlung der gezeigten Personen mit Botulinumtoxin A impliziert hätten. Die Rater wurden angewiesen, ihr Alter auf dem vorgesehenen Feld auf der ersten Seite des Fragebogens einzutragen. Die wenigen Männer der Befragung kennzeichneten den Fragebogen mit einem „M“.

Die Studienleitung formulierte die Frage „Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?“ und startete die Präsentation mit dem Bild Nummer 1. Jedes Bild wurde unter der Ansage der Bildnummer für zehn Sekunden gezeigt, in dieser Zeit mussten sich die Rater für ein Urteil entscheiden und die Bewertung durch Ankreuzen auf der Prozentskala kennzeichnen. Die gewählte Betrachtungszeit von zehn Sekunden orientiert sich an der Vorgehensweise, die in den Studien zur Wahrnehmung von Attraktivität anhand von statischen und dynamischen Stimuli von Willis und Todorov (2006) und Rubenstein (2005) beschrieben wird [3; 445]. Zwischen den einzelnen Patienten-Aufnahmen wurde in Anlehnung an die Studie von Rubenstein ein ca. fünf Sekunden langes Intervall eingehalten [445].

Nach dem Rating wurden die Fragebögen eingesammelt. Die Studienleitung vergewisserte sich bei den Ratern, dass ihnen keine gezeigte Person persönlich bekannt war. Die Rater konnten in einer abschließenden kurzen Feedback-Phase ihre Annahmen zur Zielsetzung der durchgeführten Attraktivitätsbefragung äußern. Dabei wurde deutlich, dass den befragten Ratern als Außenstehenden minimalinvasive Behandlungen mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel nicht auf den ersten Blick sichtbar erschienen, keiner von ihnen lag mit seiner Vermutung richtig, warum die einzelnen Patientinnen zweimal in der Präsentation gezeigt wurden. Abschließend wurden die Rater von der Studienleitung über das Ziel der Befragung aufgeklärt.



Abb. 6 Leinwand, auf der die Fotoaufnahmen präsentiert wurden.

3.2.6 Datenauswertung Untersuchung I

Der erste Schritt zur Auswertung der Daten des Attraktivitätsfragebogens erfolgte im Anschluss an die letzte abgeschlossene Befragung im Herbst 2013.

Die 10 cm lange Skala des Fragebogens wurde mit einem 10 cm langen stabilen Lineal, auf dem die Millimeterstriche gut sichtbar waren, bei gleichbleibender Ausleuchtung des Arbeitsplatzes, Bild für Bild ausgemessen. Die von den Ratern angekreuzten Prozentzahlen wurden am rechten Rand jeder Bildnummer gut lesbar notiert. Um Messfehler auszuschließen, wurde jede Fragebogenskala zweimal gemessen. Die erhobenen Gesamt-Daten umfassten die Variablen: Alter und Geschlecht der Rater ($n = 102$, $\bar{x} 30,3 \pm 10,7$ Jahre), Alter der Patientinnen ($n = 18$, $\bar{x} 40,7 \pm 10,7$ Jahre), zwei Bewertungen in Prozent pro Patientin (Attraktivität vorher, Attraktivität nachher).

Die Daten wurden in zwei Microsoft®-Excel®-Tabellen (Gesamt-Vorher/V1, Gesamt-Nachher/V3) übertragen. Die Eingabe der Werte in die Excel®-Dateien erfolgte mit Hilfe einer Assistentin, die die Werte der Studienleitung diktierte. Um wiederum Lese- und Übertragungsfehler zu minimieren, erfolgte die Überprüfung der eingegebenen Werte durch einen Rollentausch. Die Studienleitung las im zweiten Schritt die Werte von den Fragebögen ab, die Assistentin kontrollierte die richtige Übertragung in die Excel®-Tabellen. Die Attraktivitätswerte der im Ergebnisteil dargestellten Einzelpatientinnen wurden aus diesen Excel®-Tabellen entnommen.

Im nächsten Schritt wurden jeweils zwei Excel®-Tabellen (V1 vorher/V3 nachher) für zwei weibliche Altersgruppen der Rater, eine männliche Ratergruppe sowie zwei Altersgruppen der Patientinnen (Attraktivitätseinschätzung durch die Gesamtrateranzahl) angelegt, so dass 14

Datensätze entstanden. Zusätzlich wurden zwei weitere Datensätze über die Attraktivitätseinschätzung pro Rater angelegt, die zur Berechnung der Rater-Reliabilität (ICC) verwendet wurden, sowie zwei Datensätze, die das biologische Alter der jungen und der älteren Patientinnen enthielten, was für die Korrelationsanalyse bzgl. der Bewertung des Zusammenhanges von Attraktivität mit dem Lebensalter benötigt wurde (Tab. 10).

Für einen ersten Überblick erfolgte die Datenauswertung zunächst deskriptiv in Microsoft® Excel® mit der Berechnung der Mittelwerte, Standardabweichungen, der Anzahl, des Minimums und des Maximums. Die statistische Analyse der erhobenen Daten erfolgte deskriptiv und induktiv mit dem Statistik- und Analysesoftwareprogramm IBM® SPSS® Statistic Vers. 23.

Tab. 10 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 18 Datensätze der Untersuchung I: Attraktivitätseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels statischer Stimuli (Fotos)

Rater/Patientinnen	V1	V3
alle Rater/ (n = 102, Ø 30,3 ±10,7 Jahre) alle Patientinnen (n = 18, Ø 40,7 ±10,7 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
ältere Raterinnen (n = 21, Ø 48,3 ±5,2 Jahre) alle 18 Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge Raterinnen (n = 72, Ø 24,7 ±4,2 Jahre) alle 18 Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
männliche Rater (n = 9, Ø 30,9 ±9,1 Jahre) Alle 18 Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte

alle Rater / junge Patientinnen (n = 5, Ø 28,8 ±2,9 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
alle Rater / junge Patientinnen ohne P10 (n = 4, Ø 28,3 ±3,0Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
alle Rater / ältere Patientinnen (n = 13, Ø 45,3 ±8,7 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge Patientinnen ohne P10 für Korrelationsanalyse Alter – Attraktivität	biologisches Alter	
ältere Patientinnen für Korrelationsanalyse Alter – Attraktivität	biologisches Alter	
alle Rater/ (n = 102, Ø 30,3 ±10,7 Jahre) alle Patientinnen (n = 18, Ø 40,7 ±10,7 Jahre) für ICC	Attraktivitäts-Vorher-Werte aller 18 Patientinnen/pro Rater	Attraktivitäts-Nachher-Werte aller 18 Patientinnen/pro Ra- ter

3.3 Studiendesign Minimalinvasive Kombinationsbehandlung des Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxylhaltigen Fillern („Full-face-Studie“)

Die Evaluation der Attraktivität und der Alterseinschätzung vor und nach einer individuell-adaptierten minimalinvasiven Kombinationsbehandlung des Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxylapatithaltigen Fillern erfolgte anhand von Foto- und Videoaufnahmen von Patientinnen, die von Mai 2014 bis Dezember 2014 an einer prospektiven Untersuchung des Instituts für Kosmetikwissenschaften am Fachbereich Chemie der Universität Hamburg teilnahmen. Der Titel der Untersuchung lautete: „Prospektive, randomisierte, offene Studie zum Einfluss eines individuell angepassten Pflegekonzeptes nach Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und eines hyaluronsäure- und calciumhydroxylapatithaltigen Fillers im Gesicht.“

Das Studiendesign wurde als monozentrische, prospektive, randomisierte, offene Anwendungsbeobachtung mit einer Dauer von sechs Monaten entsprechend sechs Visiterminen konzipiert und nach den Richtlinien der guten klinischen Praxis (ICH-GCP) durchgeführt. Im AMG § 67 Abs. 6 sind Anwendungsbeobachtungen definiert als „Untersuchungen, die dazu bestimmt sind, Erkenntnisse bei der Anwendung zugelassener oder registrierter Arzneimittel zu sammeln“; sie unterliegen nicht den Regularien, die für klinische Studien gelten [429]. Der internationale ethische und wissenschaftliche Standard für die Planung, Durchführung und Dokumentation für klinische Prüfungen am Menschen wurde dennoch eingehalten [429]. Nachfolgend wird die Bezeichnung „Fullface-Studie“ verwendet.

Die Fullface-Studie wurde gemäß dem Visitenchema (Tab. 11) durchgeführt. Primäres Zielkriterium der Fullface-Studie war die Evaluation des Einflusses einer individuell angepassten Behandlung im Gesicht mittels IncobotulinumtoxinA (Bocouture®, Merz Pharmaceuticals GmbH/Frankfurt a.M.) und der hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Filler (Belotero® balance/intense, Radiesse®, Merz Pharmaceuticals GmbH/Frankfurt a.M.) in Bezug auf die Attraktivität der Patienten und die klinische Wirksamkeit. Als primäre Wirksamkeitsvariablen für die visuelle Bewertung des Behandlungseffektes vor den Injektionen und zwei Wochen (V4, Tag 28 ±7), 24 Wochen (V5, Tag 84 ±7) und 48 Wochen (V6, Tag 168 ±7) nach den Injektionen der Prüfprodukte dienten die Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS) (Tab. 4), das Investigator Live Rating mittels der Merz Scales für die horizontalen Stirnfalten, die Glabella, die periorbitalen Falten, den oberen Wangenbereich bzw. das Jochbein-Volumen, das Volumen des unteren Wangenbereiches, die Nasolabialfalten, die Marionettenfalten, das Volumen an Oberlippe und Unterlippe, die perioralen Falten, die Mundwinkel sowie die Unterkieferkontur.

An allen Visiterterminen erfolgte eine klinische Fotodokumentation des Gesichtes von frontal und im Winkel 45° mittels des institutseigenen FotoFinder®-Systems (Abb. 5) sowie eine Patientenselbsteinschätzung anhand des FASPQ und einer zehnstufigen Likert-Skala zur Bestimmung der Attraktivität (siehe Anhang A, Untersuchung I: Facial Appearance Self-Perception Questionnaire (FASPQ)). Zusätzlich wurden 20 bis 30 Sekunden lange Videosequenzen der Patienten vor der minimalinvasiven Kombinationsbehandlung an V1 (Tag 1) sowie an V4 (Tag 28 ±7) aufgezeichnet.

Als sekundäres Zielkriterium festgelegt wurde die Evaluation der klinischen Wirksamkeit und der Effektivität einer Fullface-Behandlung im Hinblick auf die Revitalisierung der Haut. Sekundäre Wirksamkeitsvariablen zur Objektivierung des Hautzustandes vor der Injektion sowie zur Bestimmung des Behandlungseffektes zwei Wochen (V4, Tag 28 ±7), 24 Wochen (V5, Tag 84 ±7) und 48 Wochen (V6, Tag 168 ±7) nach der Injektion der Prüfprodukte waren die nicht-invasiven biophysikalischen Messungen der Hautelastizität mittels Cutometrie (Cutometer® MPA 580, Courage und Khazaka, Köln), der Hauttopographie mittels eines 3D-Hautmessgerätes (PRIMOS®, LMI Technologies GmbH, Berlin), der Stratum-Corneum-Hydratation mittels Corneometrie (Corneometer® CM 825, Courage und Khazaka, Köln), sowie der Bestimmung der Hautdicke und der Hautdicke mittels 20-MHz-Sonographie (DUB 20, Taberna pro medicum, Lüneburg) (siehe Anhang A, Untersuchung II: CRF/Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Füllern im Gesicht). Die Messungen erfolgten patientenspezifisch gemäß eines Randomplans entweder auf der rechten oder der linken Gesichtshälfte. Auf die Ergebnisse der hautphysiologischen Untersuchungen bezüglich des Einflusses von minimalinvasiven Behandlungen auf die Hautqualität mittels der genannten biophysikalischen Messmethoden wird in der vorliegenden Arbeit nicht eingegangen.

In die Studie eingeschlossen werden konnten hautgesunde weibliche Patienten mit einem Mindestalter von 30 Jahren mit Zeichen von Hautalterung im Gesicht. Ausschlusskriterien waren: die gleichzeitige Teilnahme an einer weiteren Studie innerhalb der letzten 30 Tage, Injektionen mit Botulinumtoxin A oder Hyaluronsäure in den letzten zwölf Monaten, Behandlungen mit anderen resorbierbaren Füllmaterialien in den letzten zwölf Monaten, Behandlungen mit permanenten und semi-permanenten Füllmaterialien in der Vergangenheit, Laserbehandlung, Chemical Peeling in den letzten zwölf Monaten, Operationen im Behandlungsareal in den letzten zwei Jahren (z. B. operatives Face-Lift), die Anwendung von topischen oder systemischen Wirkstoffen gegen Hautalterung (z. B. Vitamin-A-Säure), das Aufweisen von rein aktinisch bedingten Falten, die Neigung zu Keloiden, Erkrankungen wie Porphyrie, Epilepsie, Autoimmunerkrankungen sowie rheumatische Erkrankungen, Krebsleiden, dekompensierte Herzinsuffizienz, generalisierte Störungen der Muskeltätigkeit (z. B. Myasthenia gravis oder Lambert-Eaton-Syndrom), Vorgeschichte von Dysphagie und Aspiration, Überempfindlichkeit

gegen den Wirkstoff Botulinum-Neurotoxin Typ A oder einen der sonstigen Bestandteile, bekannte Allergien gegen Hyaluronsäure oder Sensibilisierung gegen andere Inhaltsstoffe des Füllmaterials, eine Allergie gegen Lidocain, Hauterkrankungen im Behandlungsareal (z. B. Entzündungen, Ekzeme, Akne, Rosazea, Schuppenflechte) oder Infektionen, vermehrte Blutungsneigung oder die Einnahme von blutungssteigernden Medikamenten (z. B. Macumar[®], ASS[®], Aspirin[®]), die gleichzeitige Behandlung mit systemischen Medikamenten, die die neuromuskuläre Übertragung beeinträchtigen können (z. B. Aminoglykosid- oder Makrolidantibiotika) sowie eine bestehende Schwangerschaft oder Stillzeit (siehe Anhang A, Untersuchung II: Patienteninformation /Einverständniserklärung).

28 hautgesunde weibliche Patienten im Alter von 33 bis 69 Jahren mit dem Durchschnittsalter von $48,2 \pm 8,1$ Jahren mit Zeichen der Hautalterung im Gesicht wurden im Mai 2014 in die Studie eingeschlossen. Sechs der in die Anwendungsbeobachtung eingeschlossenen Patientinnen wurden als sogenannte „Dropouts“ eingestuft [429]. Eine Patientin zog ihr Einverständnis zurück, eine weitere erkrankte an Tag 1, so dass längerfristig keine minimalinvasiven Behandlungen bei ihr möglich waren. Drei Patientinnen waren am Tag 14 der minimalinvasiven Behandlungen mit hyaluronsäure- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Füllern auf längere Sicht erkrankt und hatten somit nur die Botulinumtoxin-A-Injektion am Tag 1 erhalten, so dass eine Evaluierung der formulierten Zielkriterien der Anwendungsbeobachtung nicht möglich war. Eine weitere Patientin zeigte eine mangelnde Compliance und wurde als „Lost-to-Follow-up“ [429] eingestuft, sie erschien nach den minimalinvasiven Behandlungen mit hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Füllern am Tag 14 nicht zu den Folgevisiten und war telefonisch nicht mehr erreichbar, so dass bei ihr keine standardisierte Foto- und Videodokumentation und keine hautphysiologischen Messungen mehr durchgeführt werden konnten.

Die Patientinnen wurden an Tag 1 (V1, Baseline) sowohl mündlich als auch schriftlich ausführlich über die Durchführung der Behandlungen und den Ablauf der Studie aufgeklärt und konnten Fragen zur minimalinvasiven Kombinationsbehandlung und zu deren Risiken und Nebenwirkungen stellen, bevor sie die Einverständniserklärung (siehe Anhang A, Untersuchung II: Patienteninformation /Einverständniserklärung) unterschrieben und eine von sich und der Prüfärztin signierte und eigenhändig datierte Originalkopie ausgehändigt bekamen. Zusätzlich dokumentierten die Patientinnen mit ihrer Unterschrift das Einverständnis zur Durchführung der Fotodokumentation und der Videoaufzeichnungen und deren Verwendung zu wissenschaftlichen Publikationszwecken durch die Universität Hamburg. (siehe Anhang A, Untersuchung II: Einverständniserklärung Fotodokumentation und Videoaufnahmen). Die minimalinvasiven Behandlungen wurden bedarfsorientiert und individuell dosiert mittels IncobotulinumtoxinA (Bocouture[®]) im oberen Gesichtsdrittel und durch Rejuvenationsbehandlungen im mittleren und unteren Gesichtsdrittel durch hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Filler

(Belotero®-balance/intense, Radiesse®) im Wangenbereich, der Nasolabialfalte, der Marionettenfalten oder mit einem hyaluronsäurehaltigen Filler (Belotero®balance/intense) an den Lippen und Lippenfalten durchgeführt. Die Behandlungen fanden ausschließlich im Behandlungsraum des Instituts für Kosmetikwissenschaften/FB Chemie der Universität Hamburg unter sterilen Bedingungen statt.

Die intramuskuläre Injektion des Botulinumtoxin A erfolgte an Tag 1 (V1 + V2) durch die Prüfärztin des Instituts nach dem Informed Consent, den hautphysiologischen Messungen und der Foto- und Videodokumentation. Nach dem Wirkungseintritt des Botulinumtoxin A wurden 14 Tage später (V3 /Tag 14) durch einen auf ästhetische minimalinvasive Behandlungen spezialisierten Mediziner die individuellen bedarfsorientierten Rejuvenationsbehandlungen mit den hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Fillern durchgeführt. Die Applikation erfolgte intrakutan. Zwei der 22 Patientinnen wurden von einem weiteren Experten der ästhetischen Dermatologie mit jahrelanger praktischer und wissenschaftlicher Erfahrung auf dem Gebiet der minimalinvasiven Verfahren [469] analog zu dem o. g. Verfahren behandelt. Es existierte kein vorgeschriebenes Behandlungsschema. Die ästhetischen Mediziner behandelten nach ihrem individuellen Konzept abgestimmt auf den Patientenwunsch, die Gesichtsform, die Hautqualität und die Beschaffenheit der Falten (Abb. 7). Damit waren auch die Anzahl der Injektionen sowie die Dosierung der injizierten Produkte und die lokale Applikation nicht standardisiert und wurden zum Teil als Off-Label-Use eingesetzt [385].

Die Patientennachbeobachtung erstreckte sich über einen Zeitraum von sechs Monaten. Die Dokumentation der o. g. primären und sekundären Zielparameter erfolgte an allen Visiterterminen in einem von der Studienkordinatorin konstruierten Case-Report-Form in Papierform (siehe Anhang A, Untersuchung II: CRF/Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht).

Zur Dokumentation unerwünschter Ereignisse (AEs und SAEs) und Nebenwirkungen, des allgemeinen Gesundheitszustandes der Patientinnen und der Zufriedenheit mit der minimalinvasiven Kombinationsbehandlung wurde eine manuelle Patientenakte geführt. Im CRF wurden zusätzlich die Einnahme von blutverdünnenden Mitteln (z. B. Acetylsalicylsäure), das Datum der letzten Menstruationsblutung zum Ausschluss einer Schwangerschaft und das Vorkommen unerwünschter Ereignisse oder einen stationären Krankenhausaufenthalt festgehalten (siehe Anhang A, Untersuchung II: CRF/Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht).

Tab. 11 Visitenschema der Fullface-Studie 2014

Visiten Maßnahme	Visite 1 (Base- line)	Visite 2 Tag 1	Visite 3 14 T	Visite 4 28 T 1 Monat	Visite 5 3 Monate	Visite 6 6 Monate
Einschluss ins Projekt Informed Consent	X					
Beurt. anhand klini- scher Scores (Merz Sca- les)		X	X	X	X	X
Fotodokumentation	X			X	X	X
Videoaufnahme	X			X		
Corneometrie	X			X	X	X
Cutometrie	X			X	X	X
Primos	X				X	X
Sonographie	X				X	
GAIS Investigator				X	X	X
Selbsteinschätzung der Attraktivität	X			X	X	X
FASPQ	X			X	X	X
Injektion mit Hyaluron- säurefiller			X			
Injektion mit Calcium- hydroxylapatitfiller			X			
A Injektion mit Botuli- numtoxin		X				



Abb. 7 Individuelle, bedarfsorientierte Injektionen in der Fullface-Studie (Untersuchung II)

3.4 Untersuchung II: Rating der Fotoaufnahmen der Fullface-Studie

Für die Attraktivitätseinschätzung vor und vier Wochen nach einer individuell angepassten Behandlung im Gesicht mittels IncobotulinumtoxinA (Bocouture®) im oberen Gesichtsdrittel und hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Fillern (Belotero® balance/intense, Radiesse®) im mittleren und unteren Gesichtsareal wurden statische Stimuli verwendet. Dabei zeigten die standardisierten Fotoaufnahmen die Patientinnen frontal und mit einem neutralen Gesichtsausdruck. Die PowerPoint®-Präsentation für das Attraktivitäts- und Altersrating wurde aus den Vorher-Nachher-Fotografien von 20 der 22 Studienpatientinnen in randomisierter Reihenfolge zusammengestellt (siehe Anhang A, Untersuchung II: Randomisierung Untersuchung II, Untersuchung II: Präsentation der Patientinnen in randomisierter Reihenfolge). Die Fotodokumentation von zwei der 22 Patientinnen zeigte auf den Vorher-Aufnahmen eine minderwertige Qualität, daher wurde sie nicht für das Rating einbezogen. Die Erhebung der Attraktivität erfolgte mittels einer siebenstufigen Likert-Skala bei einer Betrachtungszeit von zehn Sekunden, die Altersschätzung in Jahren erfolgte durch den Eintrag absoluter Werte in ein vorgesehene Feld (siehe Anhang A, Untersuchung II: Fragebogen FF-Rating).

3.4.1 Patientenkollektiv der in der Untersuchung II verwendeten Foto-Stimuli

Das Durchschnittsalter der 20 Stimuli-Patientinnen betrug $47,5 \pm 8,1$ Jahre. Die jüngste Patientin hatte ein Lebensalter von 36 Jahren, die älteste war 69 Jahre alt.

Die Patientenrekrutierung lief in der vorliegenden Studie ausschließlich über „Mund-zu-Mund-Propaganda“, daher wurden vom Team des Institutes für Kosmetikwissenschaften 16 bereits bekannte Patientinnen in die Fullface-Studie eingeschlossen, die 2012 an der im Absatz 3.1 (Studiendesign Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel) beschriebenen Botulinumtoxin-A-Untersuchung oder an einer klinischen Phase-III-Prüfung zu Botulinumtoxin A im oberen

Gesichtsdrittel (2012) teilgenommen hatten. Fünf Patientinnen hatten Erfahrung mit Hyaluronsäure-Fillern, die länger als zwölf Monate zurücklagen. Eine Patientin hatte 2011 an einer multizentrischen Phase-III-Studie zur Injektions-Lipolyse am Kinn am Prüfzentrum des Instituts teilgenommen. Die älteste Patientin hatte 15 Jahre zuvor ein operatives Face-Lift durchführen lassen. Drei weitere Patientinnen hatten keine minimalinvasiven Vorbehandlungen in der Vergangenheit, sie kamen aus dem persönlichen Umfeld der o. g. Patientinnen (Tab. 12).

Da individuelle Behandlungen erfolgten und nicht alle Lokalisationen jeder Patientin injiziert wurden, wird an dieser Stelle auf die Auswertung der Dokumentation der Merz-Scales der für das Rating verwendeten Stimuli-Patientinnen verzichtet.

Insgesamt lässt die Experten-GAIS-Bewertung auf eine starke Verbesserung des Erscheinungsbildes bei 80 % der 20 Patientinnen, die in das Attraktivitäts- und Altersrating eingeschlossen wurden, schließen. Die Experten-Bewertung der GAIS ergab bei zehn der 20 Patientinnen (50 %) einen Score von 4, das heißt eine erhebliche Verbesserung mit einem optimalen Behandlungsergebnis, bei sechs Patientinnen (30 %) einen Score von 3, einer starken, deutlich erkennbaren, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimalen Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand. Drei der Patientinnen (15 %) wurden mit Score 2 eingestuft, sie hatten dementsprechend eine offensichtliche Verbesserung des Erscheinungsbildes (Tab. 13). Eine Patientin wurde sowohl in der Beurteilung des Investigators als auch von der Patientin selbst als verschlechtert gegenüber dem Ausgangszustand eingeschätzt (Score 0 GAIS) (Tab. 13). Grund dafür war eine negative Veränderung des mittleren Gesichtsareals, das nach der Behandlung mit dem Volumenaufbau-Filler Calcium-Hydroxylapatit (Radiesse®) ein unproportionales Wangenvolumen aufzeigte. Die Attraktivitäts- und Altersbewertung dieser Patientin werden in der Auswertung des Ergebnisteiles dieser Arbeit noch einmal separat dargestellt und in der Diskussion analysiert (siehe 4.2.5 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater – größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P13, Abb. 36, Abb. 37).

Die Daten des Fragebogens FASPQ zeigten eine hohe Zufriedenheit und eine verbesserte Selbstwahrnehmung der Patientinnen bezüglich des äußeren Erscheinungsbildes ihrer Gesichtsfalten in den letzten sieben Tagen (Abb. 8).

Die Selbsteinschätzung der Attraktivität der Patientinnen auf der zehnstufigen Likert-Skala stieg im Mittel um 8,8 % leicht an, von 5,7 vor der Behandlung an Tag 1 (V1) auf 6,2 an Tag 28 (V4).

Tab. 12 Ästhetische Vorbehandlungen der Patientinnen der Untersuchung II (Fotoring Fullface-Studie 2014)

Vorausgegangene ästhetische Behandlungen der Fullface-Patientinnen (n = 20) im Gesicht	n
Botulinumtoxin A	16
Filler (Hyaluronsäure)	5
Laserbehandlungen	/
Face.Lift	1
Lipolyse (am Kinn)	1
keine	3

Tab. 13 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V4), Fullface-Patientinnen der Untersuchung II (n = 20)

GAIS	0 Verschlechterung	1 keine Veränderung	2 Verbesserung	3 starke Verbesserung	4 erhebliche Verbesserung
V4 Tag 28	1 (5%)	0 (0%)	3 (15%)	6 (30%)	10 (50%)

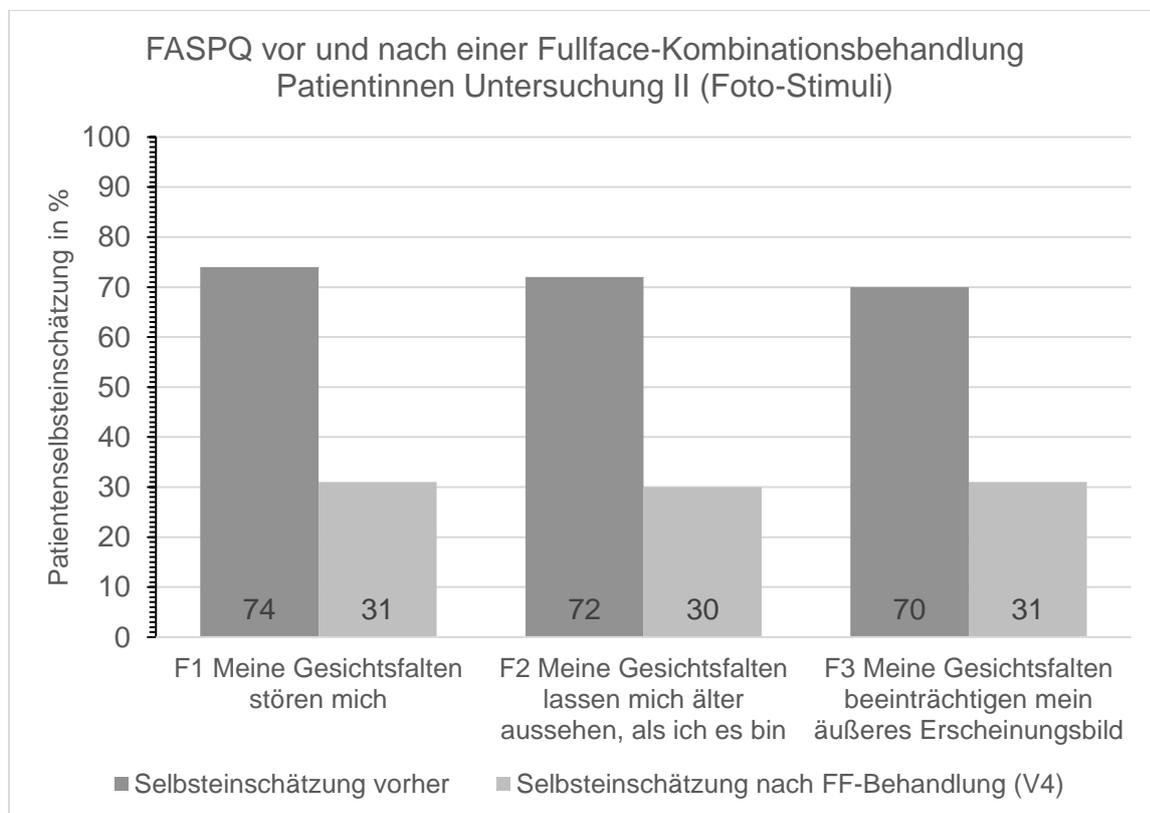


Abb. 8 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Fullface-Patientinnen der Untersuchung II (n = 20) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten

3.4.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung II

Für das Attraktivitäts- und Altersrating wurden die statischen Stimuli verwendet, die die Patientinnen in Frontalansicht („en face“) und mit neutralem Gesichtsausdruck zeigen. Die Fotodokumentation der 20 Fullface-Stimuli-Patientinnen, erfolgte analog zu der in Absatz 3.2.2 (Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I) beschriebenen standardisierten Vorgehensweise der Untersuchung I: Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Die Fotoaufnahmen wurden ausschließlich im Fotolabor des Instituts für Kosmetikwissenschaften/Fachbereich Chemie der Universität Hamburg unter standardisierten Lichtverhältnissen durchgeführt.

Die Vorher-Fotoaufnahmen der Patientinnen entstanden im Mai 2014 an Tag 1 (V1 + V2) der Fullface-Studie vor den Videoaufzeichnungen, den hautphysiologischen Messungen sowie vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden an Tag 28 (V4), entsprechend vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung des oberen Gesichtsdrittels und 14 Tage nach der Rejuvenationsbehandlung und Augmentation des mittleren und unteren Gesichtsdrittels mit hyaluronsäure- oder calciumhydroxylhaltigen Fillern durchgeführt, nachdem die bei einigen Patientinnen aufgetretenen Nebenwirkungen, wie sichtbare Schwellungen oder Hämatome, abgeklungen waren.

Den Patientinnen war es in dieser Untersuchung nicht erlaubt, eine Teint-Grundierung zu tragen, sie durften sich sechs Stunden vor den Visiterminen nicht waschen und nicht eincremen. Grund dafür waren die sich an die Fotoaufnahmen anschließenden biophysikalischen Hautmessungen, die zur Objektivierung des Hautzustandes durchgeführt wurden. Erlaubt war den Patientinnen, Augen-Make-up sowie Lippenstift zu verwenden (siehe Anhang A, Untersuchung II: Patienteninformation /Einverständniserklärung). Dabei wurden sie angewiesen, sich bei jeder Visite die Augen und Lippen identisch zur Visite 1 zu schminken. Die Haare wurden aus dem Gesicht gebunden, meist mittels eines schwarzen Haarbandes, bei sehr kurzen Haaren wurde darauf verzichtet. Die Patientinnen mussten vor der Aufnahme sämtlichen Schmuck wie sichtbare Halsketten, Ohringe sowie ihre Brillen entfernen.

Für die Zweitaufnahme an V4 (Tag 28) nach der Behandlung wurde die Ghost-Einstellung des FotoFinder®-Systems genutzt, um eine Vergleichbarkeit der Gesichtspositionierung der Vorher-Nachher-Aufnahmen zu gewährleisten. Zur Fotodokumentation verwendet wurde das bereits unter Absatz 3.2.2 (Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I) ausführlich dokumentierte mobile Vorrichtungssystem Mediscope® HD (FotoFinder® Systems GmbH, Bad Birnbach) mit integrierter Kamera (Canon® PowerShot G10®), das eine standardisierte Ausleuchtung des Portraits, eine symmetrische Höheneinstellung und eine standardisierte Sitzposition der Patientinnen ermöglicht.

Anschließend wurden die 40 Vorher-Nachher-Frontalaufnahmen der 20 Patientinnen als JPEG-Dateien (Pixelgröße 4416 x 3312 bei 180 dpi Auflösung) unter Angabe des Studiennamens sowie der Patientenummer abgespeichert, per USB-Stick exportiert, mittels des Randomisierung-Generator-Programms „www.Randomizer.org“ in eine randomisierte Reihenfolge gebracht, in der randomisierten Reihenfolge mit Hilfe der Fotoalbum-Funktion in eine Microsoft®-PowerPoint®-Präsentation (PPTX) übertragen und für das Attraktivitäts- und Altersrating verwendet (siehe Anhang A, Untersuchung II: Randomisierung Untersuchung II, Untersuchung II: Präsentation der Patientinnen in randomisierter Reihenfolge). Die Fotoalbumfunktion gibt das Format der Bildgröße mit 15,24 cm x 20,32 cm bei 640–480 dpi Auflösung vor.

3.4.3 Konstruktion des Attraktivitäts- und Altersfragebogens – Ratingskala

Für die Erhebung der abhängigen Variablen des Merkmals der Attraktivität vor und vier Wochen nach der individuellen Kombinationsbehandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel und minimalinvasiven Behandlungen mit hyaluronsäure- und calciumhydroxylapatidhaltigen Fillern wurde ein Fragebogen auf Intervallskalenniveau eingesetzt (siehe Anhang A, Untersuchung II: Fragebogen FF-Rating). Der Fragebogen verwendet eine siebenstufige Likert-Skala zur Einschätzung der Ausprägung des Merkmals Attraktivität in aufsteigender Richtung; der sich auf der linken Seite befindliche Skalenpunkt bedeutet „1 = sehr unattraktiv“, der rechte äußere Skalenpunkt drückt die Einschätzung „7 = sehr attraktiv“ aus. Die Ratingskala in aufsteigender Form kann mit ihren gleichen Abständen der sieben Skalenpunkte als intervallskaliert eingestuft werden. Die 7er-Skala zur Einschätzung der Attraktivität wurde in Anlehnung an die Studie von Rhodes et al. (2011) und das Projekt der Attraktivitätsforschung „Beautycheck – Ursachen und Folgen von Attraktivität“ der Attraktivitätsforscher Christoph Braun und Martin Gründl et al. (2001) konstruiert, das als Wettbewerbsbeitrag für den Deutschen Studienpreis 2000/2001 der Körber-Stiftung eingereicht wurde und den 2. Preis gewann [111; 447]. Die Verbalisierungen der Merkmalsausprägung der Attraktivität wurden ebenfalls aus diesem Bericht übernommen (Tab. 14).

Tab. 14 Merkmalsausprägungen der Variable Attraktivität auf der Likert-Skala des Ratingfragebogens der Fullface-Studie/Untersuchung II

1 = sehr unattraktiv
2 = ziemlich unattraktiv
3 = eher unattraktiv
4 = mittelmäßig attraktiv
5 = eher attraktiv
6 = ziemlich attraktiv
7 = sehr attraktiv

Die Erhebung des Merkmals Alter in Lebensjahren erfolgte durch den Eintrag des Schätzalters in ein leeres Textfeld, rechts neben der Skala.

Die erste Seite des insgesamt sechs DIN-A4-Seiten umfassenden Fragebogens war für die persönlichen Angaben des Alters sowie des Geschlechts der Rater vorgesehen. Auf der Seite 2 des Fragebogens waren tabellarisch zusammengefasst die sieben Merkmalsausprägungen der Attraktivität verbalisiert (Tab. 14, siehe Anhang A, Untersuchung II: Fragebogen FF-Rating). Folgend wurden die für die Untersuchung relevanten Fragen formuliert: „Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?“ und „Wie alt würden Sie die gezeigte Person schätzen?“ Darunter begann die eigentliche Befragung anhand der 7er-Likert-Skala und dem Eintrag des geschätzten Alters.

Die Nummerierung der 40 Attraktivitäts-Skalen inklusive des Altersschätzfeldes entsprach den in der Präsentation gezeigten Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen der 20 Patientinnen in randomisierter Reihenfolge. Die Probanden wurden zunächst mündlich von der Studienleiterin instruiert, die Attraktivität intuitiv einzuschätzen und sich nicht zu sehr an den verbalisierten, auf Seite 2 dargestellten Attraktivitätsausprägungen zu orientieren. Die Mehrzahl der Untersuchungen verwendet seit Beginn der Attraktivitätsforschung zur Attraktivitätseinschätzung anhand von Foto- oder Video-Stimuli fünf- bis zehnstufige Likert-Skalen, die vorliegende Untersuchung orientiert sich an dieser Konvention [6; 19; 42; 327; 445; 446; 447; 448; 470; 471]. Weitere Gründe für Verwendung einer siebenstufigen Skala waren die einfache Handhabung für die Rater, eine erwünschte schnelle Zuordnung der Attraktivitätsbewertung sowie die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Attraktivitätsurteile mit anderen Studien der Attraktivitätsforschung. Bewusst wurde eine ungerade Skala eingesetzt, da für subjektive Rater-Bewertungen ein mittleres Urteil über die Ausprägung des Attraktivitätsmerkmals angemessen sein kann und in diesem Zusammenhang nicht als eine „Weiß-nicht-Kategorie“ eingestuft wird. Fünf bis sieben Abstufungen einer Skala werden empfohlen, da es Befragten bereits bei neun Abstufungen schwerer fällt, Urteile zu fällen bzw. Unterschiede zwischen den einzelnen Merkmalsausprägungen auszumachen [472].

3.4.4 Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung II

Das Probandenkollektiv setzte sich aus den Erstsemesterstudenten/-innen des Bachelor-of-Science-Studienganges der Kosmetikwissenschaften/Universität Hamburg der Wintersemester 2014, 2015 und 2016 sowie einer Besuchergruppe von Schülerinnen des zweiten Lehrjahres der Kosmetikfachschule Hamburg zusammen. Das Durchschnittsalter der 80 weiblichen Rater, die an der Befragung teilnahmen, betrug $26,3 \pm 6,8$ Jahre mit einem Mindestalter von 19 Jahren einer Schülerin und dem maximalen Alter der die Kosmetikschülerinnen begleitenden Lehrerin von 65 Jahren. Insgesamt nahmen an der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung

fünf männliche Rater teil. Deren Werte wurden nicht in die statistische Auswertung einbezogen.

Die Probanden nahmen freiwillig an der Befragung zur Attraktivitätseinschätzung teil und wurden für ihre Mitwirkung nicht honoriert.

3.4.5 Durchführung der Ratings zur Evaluation der Attraktivität und der Altersschätzung in Untersuchung II

Die Ratings fanden jeweils im Herbst 2014, 2015 und 2016 ausschließlich in einem Seminarraum der Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg unter standardisierten Bedingungen statt. Die Befragungen zur Attraktivitäts- und Alterseinschätzung wurden direkt zu Beginn der ersten Vorlesung der Studienleitung bzw. der schulischen Veranstaltung durchgeführt, so dass gesichert war, dass die Studentinnen und Schülerinnen keine Vorinformationen zur Thematik der Attraktivitätsforschung besaßen, ein Bias sollte mit dieser Vorgehensweise ausgeschlossen werden. 85 Rater, davon 80 weibliche, mit dem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahren, beurteilten individuell die Attraktivität der 20 Patientinnen, die eine Kombinationsbehandlung aus Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel und minimalinvasiven Behandlungen mit hyaluronsäure- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Füllern im mittleren und unteren Gesichtsareal erhalten hatten, mittels der in einer PowerPoint®-Präsentation gezeigten Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen anhand einer siebenstufigen Likert-Skala. Zusätzlich schätzten sie das Alter der Patientinnen. Die Vorgehensweise beim Rating erfolgte analog zu den unter 3.2.5 (Durchführung der Ratings zur Evaluation der Attraktivität in Untersuchung I) beschriebenen, im Jahr 2013 durchgeführten Ratings der Untersuchung I „Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel“.

Nach einer kurzen Begrüßung, der Abdunkelung des Seminarraumes und dem Starten von Notebook und Beamer wurden die anwesenden Studentinnen und Schülerinnen gebeten, an einer Befragung innerhalb eines Projektes zur Attraktivitätsforschung teilzunehmen. Es erfolgten keine weiteren Informationen zum Ziel der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung. Die Fragebögen wurden an die Teilnehmer verteilt, im Anschluss erfolgte eine kurze Beschreibung des Fragebogens und der Vorgehensweise. Die Rater wurden auf die beiden Pole der siebenstufigen Skala (1 = sehr unattraktiv, 7 = sehr attraktiv) sowie auf das vorgesehene Feld zum Eintragen des geschätzten Alters hingewiesen. Zudem erfolgte die Bitte, einen gut lesbaren und nicht radierbaren Stift zu verwenden und die Ratings schnell, intuitiv und individuell sowie möglichst vollständig auszuführen. Die Möglichkeit für Rückfragen wurde von der Studienleitung gegeben, anschließend füllten die Rater die persönlichen Angaben zu ihrem Geschlecht und ihrem Alter auf der Vorderseite des Fragebogens aus.

Die Studienleitung formulierte die Fragen: „Wie attraktiv bewerten Sie die auf dem Foto gezeigte Person auf einer Skala von 1 bis 7? Wie alt schätzen Sie die Person?“ und startete im Anschluss das erste Bild der Präsentation. Unter Ansage der Bildnummer wurde jede Fotoaufnahme für ca. zehn Sekunden gezeigt, gefolgt von einem Zwischenintervall von fünf Sekunden [3; 445]. Innerhalb dieses Zeitraumes mussten sich die Teilnehmer für ein Attraktivitätsurteil und eine Alterseinschätzung entscheiden. Nach der Bewertung des letzten Bildes händigten die Rater der Studienleitung die ausgefüllten Fragebögen aus. Die Studienleitung sprach den Ratern ihren Dank für die Teilnahme an der Attraktivitätsbefragung aus und gab ihnen die Gelegenheit, Rückmeldungen zu dem Rating zu geben. Das Feedback ergab, dass das zweimalige Auftreten derselben Personen innerhalb der Fotopräsentation zwar bemerkt wurde, die Hypothesen der Rater über dessen Sinn zielten in Richtung von „kosmetischen“ Veränderungen, zum Beispiel über das Tragen oder Weglassen von Make-up. Zudem wurde häufig spekuliert, ob das Rating eine Art von Gedächtnistraining sei. Die Rater versicherten, sich nicht an die jeweilige Bildnummer des zuerst gezeigten Bildes zu erinnern, eine bewusste Übertragung der Attraktivitäts- und Altersbewertung des zuerst gezeigten Bildes konnte somit ausgeschlossen werden. Abschließend wurden die Teilnehmer über die Zielsetzung der Attraktivitäts- und Altersbewertung aufgeklärt.

3.4.6 Datenauswertung Untersuchung II

Nach Abschluss des letzten Ratings im Dezember 2016 erfolgte die Eingabe der erhobenen Werte zur Attraktivität und zum Alter in Microsoft® Excel. Die Daten wurden wieder mit Hilfe einer Assistentin durch Diktieren der Werte übertragen. Um wiederum Lese- und Übertragungsfehler zu minimieren, erfolgte die Überprüfung (analog zu Untersuchung I) der eingegebenen Werte durch einen Rollentausch. Die Studienleitung las im zweiten Schritt die Werte von den Fragebögen ab, die Assistentin kontrollierte die richtige Übertragung in die Excel®-Tabellen (siehe Absatz 3.2.6 Datenauswertung Untersuchung I). Die Beurteilungen wurden zu einer Gesamt-Vorher-(V1)- und einer Gesamt-Nachher-(V3)-Excel®-Tabelle zusammengefügt. Nach dem Aussortieren der wenigen männlichen Rater entstanden somit vier Tabellen.

Anschließend wurden jeweils der Mittelwert, die Standardabweichung, die Anzahl, das Minimum und des Maximum berechnet. Die erhobenen Gesamt-Daten umfassten jeweils vier Bewertungen für eine Patientin (Attraktivität vorher, Attraktivität nachher, Alter vorher, Alter nachher) von insgesamt 80 weiblichen Urteilern mit einem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahren. Die Attraktivitätswerte und die Alterseinschätzungen der im Ergebnisteil dargestellten Einzelpatientinnen wurden aus diesen Excel®-Tabellen entnommen. Die Mittelwerte der Attraktivität und der Altersschätzung pro Patientin wurden für die statistische Auswertung in SPSS® Statistical Vers. 23 übernommen. Zusätzlich entstanden vier weitere Datensätze über die

Attraktivitäts- und Alterseinschätzung pro Rater, die zur Berechnung der Rater-Reliabilität (ICC) verwendet wurden (Tab. 15).

Tab. 15 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende acht Datensätze der Untersuchung II: Attraktivitäts- und Alterseinschätzung vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels statischer Stimuli (Fotos)

Rater/Patientinnen	V1 FF-Foto-Stimuli	V4 FF-Foto-Stimuli
alle weiblichen Rater (n = 80, Ø 26,3 ±6,8 Jahre) alle 20 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 47,5 ±8,1 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
alle weiblichen Rater (n = 80, Ø 26,3 ±6,8 Jahre) alle 20 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 47,5 ±8,1 Jahre)	Alterseinschätzung-Vorher-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
alle weiblichen Rater (n = 80, Ø 26,3 ±6,8 Jahre) alle 20 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 47,5 ±8,1 Jahre) für ICC	Attraktivitäts-Vorher-Werte aller 20 Patientinnen/pro Rater	Attraktivitäts-Nachher-Werte aller 20 Patientinnen/pro Rater
alle weiblichen Rater (n = 80, Ø 26,3 ±6,8 Jahre) alle 20 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 47,5 ±8,1 Jahre) für ICC	Alterseinschätzung aller 20 Patientinnen/pro Rater	Alterseinschätzung aller 20 Patientinnen/pro Rater

3.5 Untersuchung III: Rating der Videoaufnahmen der Fullface-Studie und der Botulinumtoxin-A-Studie

Die Ratings zur Erhebung der Attraktivität und der Alterseinschätzung anhand von zehn Sekunden langen Videosequenzen wurden im Zeitraum Februar 2017 bis August 2017 durchgeführt. Als Stimuli dienten die randomisiert angeordneten Vorher-Nachher-Videosequenzen mit einer Länge von zehn Sekunden von je zehn Patientinnen aus der Botulinumtoxin-A-Studie von 2012 (siehe Absatz 3.1 Studiendesign Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel) und der Fullface-Studie von 2014 (siehe Absatz 3.3 Studiendesign Kombinationsbehandlung des Gesichtes mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxylapatithaltigen Füllern („Fullface-Studie“)). Die Videos wurden den Ratern in ruhiger privater Umgebung auf einem Tablet vorgeführt, zur Bewertung wurde der in Absatz 3.4.3 (Konstruktion des Attraktivitäts- und Altersfragebogens – Ratingskala) beschriebene Fragebogen eingesetzt. Die Rater bewerteten die Attraktivität mittels einer siebenstufigen Likert Skala (1 = sehr unattraktiv, 7 = sehr attraktiv). Für die Alterseinschätzung wurde das vorgesehene leere Textfeld genutzt. Die Erhebungen fanden in Hamburg und Schleswig-Holstein statt.

3.5.1 Patientenkollektiv der in der Untersuchung III verwendeten Video-Stimuli

Die Auswahl der Patientinnen aus den beiden Studien wurde durch eine Randomisierung (siehe Anhang A, Untersuchung III: Für das Videorating Untersuchung III randomisierte Patientenliste (FF und BTX) vorher/nachher) entschieden. Das Durchschnittsalter der zehn Stimuli-Patientinnen aus der Botulinumtoxin-A-Studie betrug $35,2 \pm 9,4$ Jahre mit einem Mindestalter von 25 Jahren und einem Höchstalter von 52 Jahren. Das Durchschnittsalter der zehn Stimuli-Patientinnen der Fullface-Studie war mit $48,4 \pm 6,6$ Jahre und einem Mindestalter von 36 Jahren und einem Höchstalter von 56 Jahren ca. 13 Jahre höher.

Insgesamt zeigt die Experten-GAIS-Bewertung eine starke Verbesserung des Erscheinungsbildes der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen und der zehn Fullface-Patientinnen, die in das Attraktivitäts- und Altersrating mittels Videosequenzen eingeschlossen waren. Die Experten-Bewertung der GAIS der zehn Patientinnen der Botulinumtoxin-A-Studie ergab bei sechs der zehn Patientinnen (60 %) einen Score von 4, das heißt eine erhebliche Verbesserung mit einem optimalen Behandlungsergebnis, bei drei Patientinnen (30 %) einen Score von 3, einer starken, deutlich erkennbaren, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimalen Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand. Eine Patientin (10 %) wurde mit Score 2 eingestuft, sie hatte dementsprechend eine offensichtliche Verbesserung des Erscheinungsbildes bei nicht vollständig ausgeprägter entspannender Wirkung des Botulinumtoxin A (Tab. 16).

Bei 50 %, entsprechend fünf der zehn Fullface-Patientinnen, konstatierte der Investigator eine erhebliche Verbesserung (GAIS 4) mit einem optimalen kosmetischen Behandlungsergebnis, bei 30 %, entsprechend drei der Patientinnen, eine starke und deutliche, jedoch nicht in jeder Hinsicht optimale Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand (GAIS 3), bei zwei Patientinnen (20 %) eine offensichtliche Verbesserung des Erscheinungsbildes gegenüber dem Ausgangszustand (GAIS 2) (Tab. 17).

Die Auswertung der Daten des Fragebogens FASPQ zeigten sowohl bei den zehn Patientinnen der Botulinumtoxin-A-Studie als auch bei den zehn Patientinnen der Fullface-Studie eine hohe Zufriedenheit und eine verbesserte Selbstwahrnehmung der Patientinnen bezüglich des äußeren Erscheinungsbildes ihrer Gesichtsfalten in den letzten sieben Tagen (Abb. 9, Abb. 10).

Tab. 16 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V3), Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Video-Untersuchung III (n = 10)

GAIS	0 Verschlechterung	1 keine Veränderung	2 Verbesserung	3 starke Verbesserung	4 erhebliche Verbesserung
V4 Tag 28	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (10 %)	3 (30 %)	6 (60 %)

Tab. 17 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V4), Fullface-Patientinnen der Video-Untersuchung III (n = 10)

GAIS	0 Verschlechterung	1 keine Veränderung	2 Verbesserung	3 starke Verbesserung	4 erhebliche Verbesserung
V4 Tag 28	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (20 %)	3 (30 %)	5 (50 %)

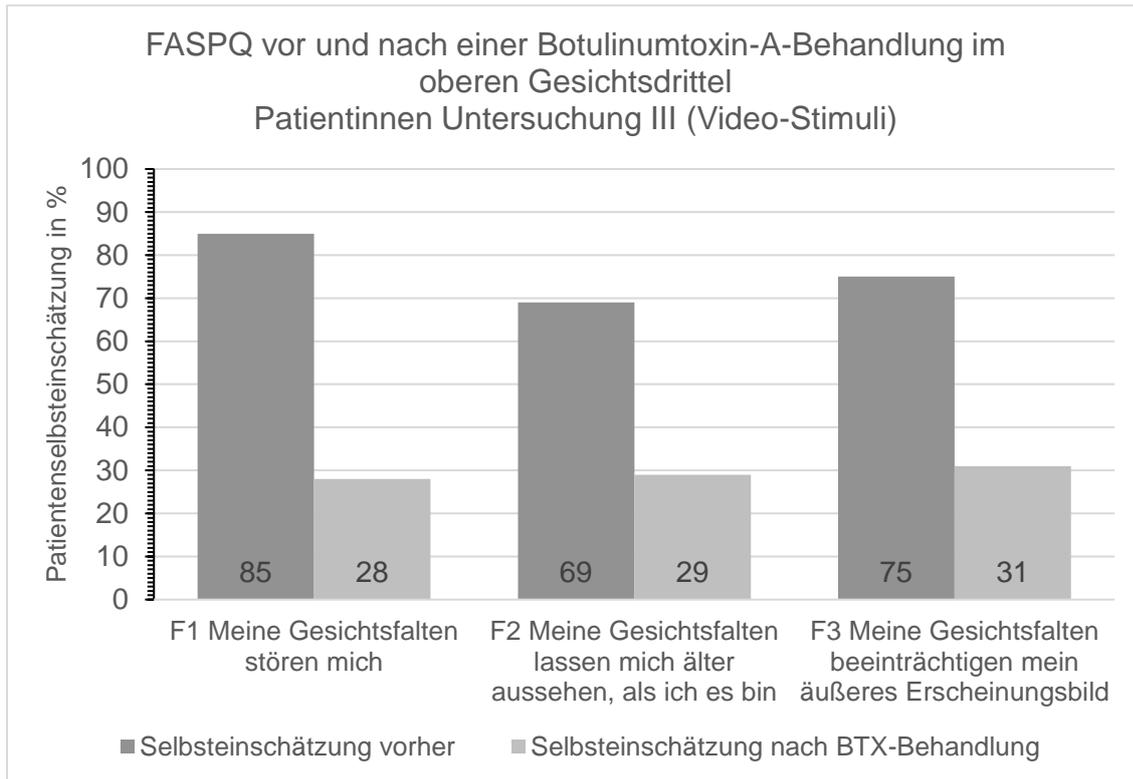


Abb. 9 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III (n = 10) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten

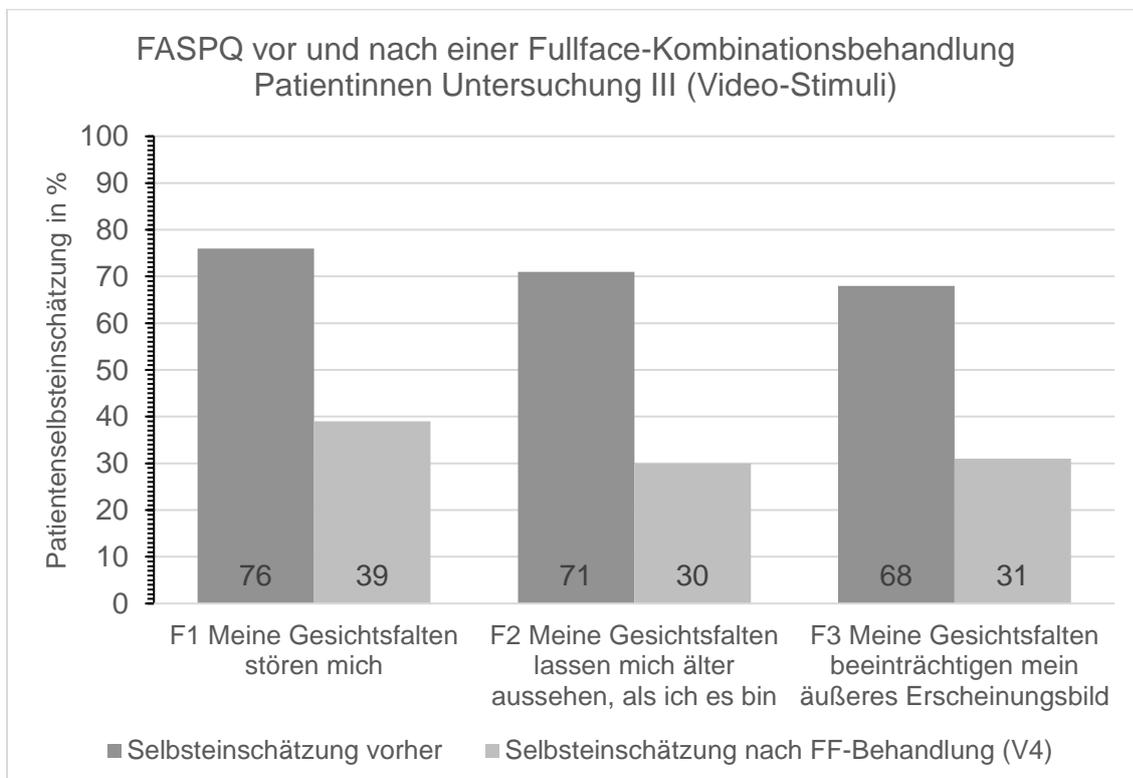


Abb. 10 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Fullface-Patientinnen der Untersuchung III (n = 10) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten

3.5.2 Standardisierte Videodokumentation Untersuchung III

Die Videodokumentation der Patientinnen der o. g. beiden Studien fand ausschließlich im Fotolabor des Instituts für Kosmetikwissenschaften am Fachbereich Chemie der Universität Hamburg statt und wurde unter standardisierten Bedingungen durchgeführt.

Die Videoaufnahmen erfolgten mittels eines Speicherkarten-Kamerarecorders der Firma Panasonic (Modell AG-HVX201AE) des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg unter standardisierten Kameraeinstellungen des P-Modus (Programmautomatik) mit Formatierung der Helligkeit, der Farbbalance und des Ausrichtungswinkels sowie in einer standardisierten Distanz der Blickrichtung und Augenhöhe der gefilmten Patientinnen.

Um standardisierte Lichtverhältnisse bei den Vorher- und Nachher-Aufnahmen zu gewährleisten, wurde ein Versuchsaufbau entwickelt, bei dem zwei professionelle Tageslichtlampen des Modells Studiolight H der Firma Kaiser Fototechnik rechts und links oberhalb der Kamera positioniert waren, unterstützt durch zwei am Boden platzierte Baustrahler (500 Watt), die mit speziellem, in der Filmproduktion verwendeten, beschichtetem und nicht brennbarem Diffusor-Spezialpapier bedeckt waren, um eine diffuse Hintergrundaussleuchtung zu erreichen. Die Patientinnen wurden vor einem weißen Hintergrund in Form einer Leinwand aus speziellem Tonpapier aufgenommen. Die Ausgestaltung der Videoaufnahmen mit einem weißen Hintergrund orientierte sich an den Fotoaufnahmen des Projektes „Beautycheck – Ursachen und Folgen von Attraktivität“ der Attraktivitätsforscher Christoph Braun und Martin Gründl et al. (2001) [111]. Nach Einschätzung der Studienleiterin werden die Konzentration und die Fokussierung der Betrachter durch einen weißen Hintergrund und das Tragen eines weißen T-Shirts besonders auf das Gesicht der Stimuli-Patientinnen gelenkt. Studien, die Videosequenzen für eine Attraktivitätsbewertung nutzen, verwenden einen grauen Hintergrund [446; 447] oder machen in der Methodik-Beschreibung keine genaueren Angaben zu der Hintergrundfarbe [445; 448; 470]. Für einen identischen Versuchsaufbau bei den Folgeaufnahmen mit gleicher Ausleuchtung und Positionierung der Gesichter der Patientinnen sowie um gleiche Kameraabstände bei den Videoaufnahmen vier Wochen nach der Behandlung zu erreichen, wurden Tape-Strips als Markierungen auf den Boden gesetzt. Die Patientinnen wurden in einer auf einem Hocker sitzenden Position gefilmt. Dabei sollten sie eine als bequem empfundene, aber aufrechte und gerade Rückenhaltung einnehmen. Der in der Kameraeinstellung gewählte Bildausschnitt reichte vom oberen Schulterbereich bis zu einigen Zentimetern über dem Oberkopf der Patientinnen. Die Kamera wurde abhängig von der Sitzgröße der Patientinnen auf Augenhöhe mit dem Fokus auf die Augenmitte zentriert positioniert.

Für die Videoaufzeichnungen beider Studien war die standardisierte Gestaltung des äußeren Erscheinungsbildes der teilnehmenden Patientinnen vorgegeben. Die Patientinnen wurden vor der Aufnahme angewiesen, ihre private Oberbekleidung gegen ein weißes T-Shirt (B&C

Collection, Exact 190 for woman) einzutauschen, das in verschiedenen Größen vom Institut bereitgestellt wurde, um mögliche Einflüsse unterschiedlicher Designs der persönlichen Kleidung der Patientinnen und unpassende Größen auszuschließen (Abb. 11).

Die Teilnehmerinnen durften ihr alltägliches Augen- und Lippen-Make-up verwenden, um sich nicht in ihrem individuellen Wohlbefinden und täglichen Selbstbild eingeschränkt zu fühlen. Schmuck sowie Brillen wurden vor der Aufnahme entfernt und die Haare durch einen Haarreif oder ein Haarband aus dem Gesicht genommen (siehe Absatz 3.2.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung I, Absatz 3.4.2 Standardisierte Fotodokumentation Untersuchung II).

Die Videodokumentation erfolgte ausschließlich ohne Tonaufnahme, um einen beeinflussenden Stimulus durch Stimme und den Inhalt des Gesprochenen auszuschließen [473]. Pilot-Versuche mit standardisiertem Text scheiterten, daher entschied sich die Studienleitung für ein freies Vorgehen; die Patientinnen sollten nicht in ihrem Erzählfluss unterbrochen werden. Die Aufnahmen sollten die Patientinnen so realistisch und natürlich wie möglich darstellen. Die Patientinnen sollten sich zunächst kurz vorstellen, dabei war es ihnen freigestellt, auf welche Art dies erfolgte, im Anschluss berichteten sie über Vorkommnisse der letzten Wochen, gaben zum Schluss einen Ausblick auf ein positives freudiges Erlebnis der Zukunft und verabschiedeten sich mit einem Lächeln. Aus der individuellen Länge der Redezeit der Patientinnen ergaben sich ungleiche Aufnahmelängen, die mangels Vergleichbarkeit in der Untersuchung nicht verwendet werden konnten.

Im Anschluss an die Videodokumentation erfolgte daher nach einem Angleichen der Farbwerte und der Umformatierung der MOV-Dateien in MP4-Video-Dateien mittels der Videoschnitt-Software Final Cut Pro 7 (Apple Inc. Cupertino, California, USA) für die final verwendeten Videosequenzen eine Kürzung der Aufnahmen ungleicher Länge in dem 3D-Grafikprogramm Blender (Version 2.78c., Blender Foundation, Open Source) auf zehn Sekunden, wobei jeweils die ersten fünf und die letzten fünf Sekunden der Originalversion beibehalten wurden. Es sollte der positive Gesichtsausdruck und das Lächeln in der Videoaufnahme fokussiert werden, um einen möglichen Einfluss der minimalinvasiven Behandlungen auf Veränderungen der Mimik und der Attraktivitätswahrnehmung in diese Untersuchung zu integrieren. Für die Attraktivitäts- und Altersbewertung wurden MP4-Video-Dateien einer zeitlichen Länge von zehn Sekunden, einer Bildwiederholungsfrequenz von 25 fps (BTX)/30 fps (FF), 7 MB (BTX)/4 MB (FF), einer Bildbreite von 960 (BTX)/650 (FF) und Bildhöhe von 540 (BTX)/360 (FF) eingesetzt. Die insgesamt 40 Vorher- und Nachher-Videosequenzen wurden in randomisierter Reihenfolge (siehe Anhang A, Untersuchung III: Für das Videorating Untersuchung III randomisierte Patientenliste (FF und BTX) vorher/nachher) in die App „Video“ des iPads 4 (siehe Anhang A,

Untersuchung III: Video-Rating der Botulinumtoxin-A-Stimuli- und der Fullface-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge in Video App (iPad 4)) überspielt.



Abb. 11 Videodokumentation der Untersuchung III. Hier: 28-jährige Patientin vier Wochen nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel

3.5.3 Probandenkollektiv (Rater) Untersuchung III

An der Untersuchung nahmen insgesamt 101 Probanden (58 weiblich, 43 männlich) mit einem Durchschnittsalter von $38,5 \pm 15,3$ Jahren teil. Die Einteilung in vier Altersgruppen, einer jungen ($\bar{\varnothing} 25,7 \pm 3,5$ Jahre) und einer älteren weiblichen Ratergruppe ($\bar{\varnothing} 51,3 \pm 12,3$ Jahre) sowie einer jungen ($\bar{\varnothing} 25,5 \pm 5,7$ Jahre) und einer älteren männlichen Ratergruppe ($\bar{\varnothing} 49,8 \pm 10,6$ Jahre) wurde erst bei der Auswertung vorgenommen. Die teilnehmenden Probanden wurden zum größten Teil aus dem entfernten Bekanntenkreis der Studienleitung rekrutiert. Ihr sozialer Hintergrund und Bildungsgrad war relativ heterogen. Sie waren nicht über die Thematik der Dissertation unterrichtet und erhielten vor dem Rating keine Informationen über das Ziel der Evaluation. Die Teilnahme am Video-Rating erfolgte freiwillig und wurde nicht honoriert.

3.5.4 Durchführung der Evaluation der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung anhand dynamischer Stimuli in Untersuchung III

Die Evaluation der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung anhand dynamischer Stimuli der Vorher- und Nachher-Videoaufnahmen von jeweils zehn Patientinnen aus den Studien zur Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel sowie der Kombinationsbehandlung des gesamten Gesichtes mittels der minimalinvasiven Verfahren mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure-Fillern und Calcium-Hydroxylapatit-Fillern fand in dem Zeitraum von Februar 2017 bis August 2017 statt. Für die Ratings der zehn Sekunden langen Videosequenzen wurde ein

IPad 4/A1458 (Apple Inc., Cupertino, CA, USA) verwendet, das der Studienleiterin speziell für die Dissertation vom Institut für Kosmetikwissenschaften der Universität Hamburg zur Verfügung gestellt wurde.

Die ursprünglich geplante Vorgehensweise der Vorführung der Videoaufnahmen mittels einer Microsoft®-PowerPoint®-Präsentation analog zu der Methodik der Fotoaufnahmen-Ratings wurde von der Studienleiterin verworfen, da die Videodateien aufgrund ihrer Größe hätten komprimiert werden müssen und es so es zu einer „Weichzeichnung“ der Gesichter der Patientinnen gekommen wäre. Eine valide Beurteilung der möglichen Veränderung der Attraktivitäts- und Alterswahrnehmung durch die Faltenbehandlungen erschien somit nicht gesichert. Eine weitere angedachte Methode, die Attraktivität und das Alter mittels eines Online-Fragebogens durch einen großen Probandenpool einschätzen zu lassen, scheiterte aufgrund der Größe der Videodateien an der Speicherkapazität der Online-Untersuchungs-Portale.

Die Erhebungen fanden im privaten Rahmen der Studienleiterin in einem ruhigen Umfeld statt. Nach einer kurzen mündlichen Instruktion durch die Studienleiterin sowie der schriftlichen Information zur Vorgehensweise auf der ersten Seite des Fragebogens erfolgte die Bewertung der Videosequenzen durch das Anklicken der Videos in fortlaufender Reihenfolge (Video 1, Video 2 etc.). Die Rater bewerteten die Attraktivität der Patientinnen mittels einer siebenstufigen Skala (1 = sehr unattraktiv, 7 = sehr attraktiv). Die Alterseinschätzung trugen sie in das vorgesehene leere Textfeld ein (siehe Anhang A, Untersuchung III: Video-Rating). Die Videosequenzen waren analog zur Bildnummer auf dem Fragebogen beschriftet, somit entsprach das „Video 1“ der Fragebogennummer „1“. Die Vorführung der Videos wurde in den meisten Fällen von der Studienleiterin durch ein „Anklicken“ der Videos durchgeführt, um ein zu langes und möglicherweise vergleichendes Betrachten aller 40 Videodateien in der Video-App zu vermeiden und ein zu langes Intervall zwischen den Sequenzen zu verhindern. Somit wurde ein zeitlicher Abstand von ca. fünf Sekunden zwischen den einzelnen Videosequenzen eingehalten.

3.5.5 Datenauswertung Untersuchung III

Die Auswertung erfolgte analog zur Untersuchung I und II durch das Übertragen der Werte der Attraktivität und der Alterseinschätzung in zwei Excel®-Dateien mit Hilfe einer Assistentin und nachfolgender Überprüfung der korrekten Eingabe (siehe Absatz 3.2.6 Datenauswertung Untersuchung I). Im zweiten Schritt wurden die Werte in acht Excel®-Tabellen separiert (Tab. 18). Die Attraktivitätswerte und die Alterseinschätzungen der im Ergebnisteil dargestellten und statistisch ausgewerteten Einzelpatientinnen wurden aus diesen Excel®-Tabellen entnommen. Für die statistische Gesamt-Auswertung in SPSS® Statistic Vers. 23 wurden die Mittelwerte der Attraktivität und der Altersschätzung pro Patientin übernommen.

Tab. 18 Excel®-Tabellen der Attraktivitätswerte und Alterseinschätzungen der Videodokumentation Untersuchung III

Attraktivitäts-Vorher-Werte der „Fullface-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Attraktivitäts-Nachher-Werte der Fullface-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Attraktivitäts-Vorher-Werte der „Botulinumtoxin-A-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Attraktivitäts-Nachher-Werte Botulinumtoxin-A-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Altersschätzung vorher „Fullface-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Altersschätzung nachher „Fullface-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Altersschätzung vorher „Botulinumtoxin-A-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)
Altersschätzung nachher „Botulinumtoxin-A-Studie, dynamische Stimuli“ (alle Rater)

Als dritter Schritt erfolgte die weitere Unterteilung der Vorher- und Nachher-Werte beider Studien in eine ältere und eine jüngere weibliche Ratergruppe sowie in eine ältere und eine jüngere männliche Ratergruppe, so dass inklusive der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung pro Rater, die zur Berechnung der Rater-Reliabilität (ICC) verwendet wurden, insgesamt 48 Datensätze (Tab. 19, Tab. 20, Tab. 21, Tab. 22) entstanden, die für die statistische Analyse verwendet wurden.

Tab. 19 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Attraktivitätseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels dynamischer Stimuli (Videos)

Rater/Patientinnen	V1 BTX-Video-Stimuli	V3 BTX-Video-Stimuli
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen (Altersdurchschnitt 35,2 ±9,4 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
ältere Raterinnen (n = 28, Ø 51,3 ±12,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge Raterinnen (n = 30, Ø 25,7 ±3,5 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte

alle 10 BTX-Patientinnen		
ältere männliche Rater (n = 24, Ø 49,8 ±10,6 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge männliche Rater (n = 19, Ø 25,5 ±5,7 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen (Altersdurchschnitt 35,2 ±9,4 Jahre) für ICC	Attraktivitäts-Vorher-Werte aller 10 BTX-Patientin- nen/pro Rater	Attraktivitäts-Nachher-Werte aller 10 BTX-Patientinnen/pro Rater

Tab. 20 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Alterseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels dynamischer Stimuli (Videos)

Rater/Patientinnen	V1 BTX-Video-Stimuli	V3 BTX-Video-Stimuli
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen (Altersdurchschnitt 35,2 ±9,4 Jahre)	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
ältere Raterinnen (n = 28, Ø 51,3 ±12,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
junge Raterinnen (n = 30, Ø 25,7 ±3,5 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte

ältere männliche Rater (n = 24, Ø 49,8 ±10,6 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
junge männliche Rater (n = 19, Ø 25,5 ±5,7 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 BTX-Patientinnen (Altersdurchschnitt 35,2 ±9,4 Jahre) für ICC	Alterseinschätzung aller 10 BTX-Patientinnen/pro Ra- ter	Alterseinschätzung aller 10-BTX Patientinnen/pro Rater

Tab. 21 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Attraktivitätseinschätzung vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels dynamischer Stimuli (Videos)

Rater/Patientinnen	V1 FF-Video-Stimuli	V4 FF-Video-Stimuli
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 48,4 ±6,6 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
ältere Raterinnen (n = 28, Ø 51,3 ±12,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge Raterinnen (n = 30, Ø 25,7 ±3,5 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte

ältere männliche Rater (n = 24, Ø 49,8 ±10,6 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
junge männliche Rater (n = 19, Ø 25,5 ±5,7 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Attraktivitäts-Vorher-Werte	Attraktivitäts-Nachher-Werte
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 48,4 ±6,6 Jahre)	Attraktivitäts-Vorher-Werte aller 10 FF-Patientin- nen/pro Rater	Attraktivitäts-Nachher-Werte aller 10 FF-Patientinnen/pro Rater

Tab. 22 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Alterseinschätzung vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels dynamischer Stimuli (Videos)

Rater/Patientinnen	V1 FF-Video-Stimuli	V4 FF-Video-Stimuli
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 48,4 ±6,6 Jahre)	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
ältere Raterinnen (n = 28, Ø 51,3 ±12,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
junge Raterinnen (n = 30, Ø 25,7 ±3,5 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte

ältere männliche Rater (n = 24, Ø 49,8 ±10,6 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
junge männliche Rater (n = 19, Ø 25,5 ±5,7 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen	Alterseinschätzung-Vor- her-Werte	Alterseinschätzung-Nachher-Werte
alle Rater (n = 101, Ø 38,5 ±15,3 Jahre) alle 10 FF-Patientinnen (Altersdurchschnitt 48,4 ±6,6 Jahre)	Alterseinschätzung aller 10 FF-Patientinnen/pro Rater	Alterseinschätzung aller 10 FF-Pati- entinnen/pro Rater

3.6 Statistische Auswertung Untersuchung I, II, III

Die statistische Analyse der erhobenen Daten wurde deskriptiv und induktiv mit dem Statistik- und Analysesoftwareprogramm IBM SPSS® Statistic Vers. 23 durchgeführt.

Die Auswertung der Attraktivitätsratings aller drei Untersuchungen sowie der Alterseinschätzung in Untersuchung II und III erfolgte im ersten Schritt über die Bildung eines Attraktivitäts- bzw. Altersschätzmittelwertes, der jeweils aus den Vorher-Nachher-Bewertungen aller Versuchspersonen (Rater) pro Patientin, dementsprechend für jedes Bild bzw. Video, berechnet wurde. Zunächst wurde für alle drei Untersuchungen eine deskriptive Statistik in SPSS durchgeführt, die die Datenwerte-Anzahl (n), einen Gesamtmittelwert (M) der Vorher- und der Nachher Attraktivitäts- und Alterseinschätzung und dessen jeweilige Standardabweichungen (SD) sowie den minimalen (Min) und maximalen (Max) Wert anzeigt. Die gemittelten Vorher- und Nachher-Attraktivitäts- und Alterswerte der einzelnen Patientinnen wurden anschließend mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test und durch die Erstellung von Q-Q-Plots auf Normalverteilung überprüft. Bei Vorliegen normalverteilter Werte wurden zur Signifikanzprüfung der parametrische t-Test nach Student für gepaarte (auch: abhängige, verbundene) Stichproben und zusätzlich der nicht-parametrische Wilcoxon-Rangsummen-Test durchgeführt. Für die Vorher-Nachher-Bewertungen wurde die Effektstärke (d_2) aus dem t-Test für gepaarte Stichproben berechnet; bei nicht normalverteilten Werten erfolgte dies aus der Bestimmung des Effektes (r) aus dem Wilcoxon-Rangsummen-Test.

Mittels Kolmogorov-Smirnov-Test (K-S-Test) wird die Normalverteilung der Werte überprüft, indem die Nullhypothesen H_0 *Die Verteilung der Werte der Attraktivität/Alter_vorher ist normal, Die Verteilung der Werte der Attraktivität/Alter_nachher ist normal* angenommen werden. Ein kleiner p-Wert der asymptotischen Signifikanz bedeutet prinzipiell eine Ablehnung der Nullhypothese und führt in der gängigen statistischen Praxis zum Übergang zu einem non-parametrischen Testverfahren. Neuere Simulationsstudien zeigen jedoch, dass die Voraussetzung auf Normalverteilung zur Durchführung einer parametrischen Statistik eine geringe Bedeutung hat und der gepaarte t-Test relativ unempfindlich gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme ist [474; 475]. Zudem erübrigt sich bei einer größeren Stichprobe ($n > 30$) die Anforderung nach normalverteilten Werten [461]. In der vorliegenden Arbeit wurden zusätzlich Q-Q-Plots zur Visualisierung der Verteilung der Werte erstellt. Bei grafisch unproblematischen Normalverteilungen wurde zur statistischen Überprüfung der Signifikanz der Vorher-Nachher-Attraktivitäts- bzw. Altersbewertungen daher auch bei einer Ablehnung der Nullhypothese H_0 im K-S-Test der t-Test für gepaarte Stichproben eingesetzt und zusätzlich der nicht-parametrische Wilcoxon-Rangsummen-Test durchgeführt, mit dem die Unterschiede in der Lageverteilung der Grundgesamtheiten zweier Stichproben erkennbar werden. Der t-Test für gepaarte Stichproben überprüft die Nullhypothese H_0 , nach der sich die Mittelwerte μ_1 und μ_2 einer abhängigen Variablen innerhalb einer Population zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 nicht unterscheiden und der Mittelwert der Einzeldifferenzen $\mu_D = 0$ ist [461]. Bei dem Wilcoxon-Test werden über die Berechnung der Differenz zweier Variablen, die positiv, negativ oder null sein kann, sogenannte Ränge hergestellt. Bei einer Ungleichverteilung der Ränge, einem starken Unterschied in der Anzahl positiver und negativer Ränge, liegt eine Signifikanz vor [461].

Als statistisch signifikant gelten p-Werte ab $p \leq 0,05$, wenn die empirisch ermittelte Irrtumswahrscheinlichkeit das konventionell festgelegte Signifikanzniveau von 5 % unterschreitet [461]. Das Signifikanzniveau wird unterschieden in $p \leq 0,05$ (*, signifikant), $p \leq 0,01$ (**, sehr signifikant), $p \leq 0,001$ (***, höchst signifikant) [476].

Aufgrund eines vorliegenden Signifikanzniveaus werden Effekte in ihrer praktischen Bedeutsamkeit oft überschätzt [461]. Für eine praxisbezogene Interpretation eines signifikanten Zusammenhangs in empirischen Untersuchungen bezüglich der Größe und der Richtung des Effektes ist daher das Effektstärkemaß ausschlaggebend. Die Effektstärke gibt quasi das Ausmaß der praktisch relevanten Wirkung eines Faktors an und ist für die Beurteilung der Bedeutsamkeit von Untersuchungsergebnissen bei vorliegender statistischer Signifikanz unentbehrlich. Die Angabe über die Effektstärke in wissenschaftlichen Publikationen wird von der American Psychological Association (2013) empfohlen bzw. gefordert [477; 478; 479; 480].

Bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse dieser Arbeit wurde zur Bewertung der praktischen Relevanz des Unterschiedes der Vorher- und Nachher-Attraktivitäts- und

Alterseinschätzungen die Effektstärke Cohen's d_2 über www.psychometrica.de/effektstaerke.html berechnet [481]. Die Effektstärke d_2 wird nach der Formel von Cohen aus der Ausgabe des gepaarten t-Tests berechnet, indem die Differenz der Mittelwerte beider Gruppen durch die Standardabweichung geteilt wird:

$$d = \frac{M}{SD} \text{ oder aus dem t-Wert und den Freiheitsgraden: } d = \frac{T}{\sqrt{df}} \text{ [482].}$$

Nach der Interpretation von d nach Cohen (1988) gelten als kleiner Effekt $|d| = 0.2$, als mittlerer Effekt $|d| = 0.5$ und als großer Effekt $|d| = 0.8$ [478].

Lag keine Normalverteilung der Werte vor, wurde die Signifikanzprüfung nur mit dem Wilcoxon-Rangsummentest durchgeführt. Die Effektstärke r wurde dann aus den Unterschieden zwischen den zwei Medianen berechnet [480]. Dabei wurde die Formel:

$$r = \frac{z}{\sqrt{N}} \text{ angewendet, der z-Wert wurde aus der Wilcoxon-Statistikausgabe entnommen.}$$

Werte unter 0,3 werden bei dem Effektstärkemaß r als kleiner Effekt, zwischen 0,3 und 0,5 als mittlerer und Werte größer als 0,5 als starker Effekt interpretiert [480].

Zur statistischen Auswertung einzelner Patientinnen der vorliegenden Arbeit wurden die Einzelbewertungen der Rater über Attraktivität und Alter (vorher-nachher) für die Signifikanzprüfung zugrunde gelegt, so dass prinzipiell die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer statistischen Signifikanz aufgrund der höheren Datenwerteanzahl größer ist. Zusätzlich wurde zur Interpretation der praktischen Relevanz auch für die Einzelpatientinnen das Effektstärkemaß d_2 berechnet. In allen drei Untersuchungen wurden jeweils die Patientin mit der höchsten positiven und die Patientin mit stärksten negativen Vorher-Nachher-Differenz in der Attraktivitätsbewertung sowie in Untersuchung II und III die Patientinnen mit der stärksten Zu- und Abnahme in der Alterseinschätzung ausgewertet und dargestellt. Für Untersuchung I erfolgte eine zusätzliche statistische Überprüfung einer jungen Patientin mit der niedrigsten Attraktivitätsbewertung sowie einer älteren Patientin mit der höchsten Attraktivitätsbewertung. Die statistische Vorgehensweise erfolgte analog zur oben dargestellten.

Die Attraktivitätseinschätzungen (vorher – nachher) wurden in Untersuchung I für die Gesamtrateranzahl, für drei Ratergruppen (männliche Rater, junge weibliche Rater, ältere weibliche Rater) sowie für die jüngere und die ältere Patientinnengruppe analog zur Darstellung des vorherigen Abschnitts ausgewertet. Zugrunde gelegt wurde hierbei das chronologische Lebensalter der Patientinnen. In Untersuchung II erfolgte keine Unterteilung nach Alter oder Geschlecht der Rater, da die Ratergruppe hauptsächlich aus weiblichen Mitgliedern bestand und von der Altersverteilung relativ homogen war. Die Ratergruppierung bestand daher nur aus der Gesamtanzahl an weiblichen jüngeren Ratern. Es fand ebenfalls keine Differenzierung

nach Lebensalter der Patientinnen statt. In Untersuchung III erfolgte wiederum eine Aufteilung in die Gesamtrateranzahl (alle Rater) und vier Ratergruppen (ältere weibliche Rater, junge weibliche Rater, ältere männliche Rater, junge männliche Rater).

Zur Messung der Beurteilerübereinstimmung der Gesamtratergruppe bezüglich der Attraktivitätseinschätzung wurde für alle drei Untersuchungen die Interrater-Reliabilität mittels der Intra-Klassen-Korrelation (ICC) jeweils für die Vorher- und die Nachher-Werte bestimmt. Werte über 0,6 zeigen eine gute Beurteilerübereinstimmung an [483]. Dabei wurde das unjustierte Modell ICC (3,k) (in SPSS: „absolute agreement“) angewendet, bei dem die Mittelwertunterschiede zwischen den Ratern als Fehlervarianz erhalten bleiben [484].

Zur Erhebung des Vorliegens eines möglichen Alters- oder Geschlechter-Bias bei der Attraktivitätsbewertung wurde jeweils für die Vorher- und die Nachher-Attraktivitätsbewertungen der Untersuchung I und III eine einfaktorielle ANOVA-Analyse mit anschließenden Post-hoc-Tests durchgeführt. Zur Durchführung der einfaktoriellen ANOVA wurde aufgrund unproblematischer grafischer Q-Q-Plots von einer Normalverteilung der vorliegenden Daten ausgegangen. Eine ANOVA-Analyse zeigt nach Überprüfen der Varianzhomogenität mittels Levene-Test lediglich an, ob ein signifikantes Ergebnis vorliegt, jedoch nicht welche Gruppen sich unterscheiden. Daher wurden anschließend Post-hoc-Tests (Tukey-Test, Games-Howell-Test) für den paarweisen Vergleich aller Ratergruppen durchgeführt [461; 485]. Anhand des Vorliegens einer Signifikanz ($p \leq 0,05$) lassen sich so mögliche alters- und geschlechtsabhängige (nominalskalierte unabhängige Variable: Alter und Geschlecht der Rater) Unterschiede in der Bewertung der Attraktivität (intervallskalierte abhängige Variable) erkennen.

Zur Evaluation der Hypothese „jung ist gleich attraktiv“ wurde für die junge vs. ältere Patientinnengruppe der Untersuchung I und für die jüngeren Botulinumtoxin-A-Patientinnen vs. den durchschnittlich 13 Jahre älteren Fullface-Patientinnen der Video-Stimuli-Untersuchung III eine Signifikanzüberprüfung mittels t-Test für unverbundene (auch unabhängige; ungepaarte) Stichproben durchgeführt. Ein signifikanter Wert zeigt Unterschiede in der Attraktivitätsbewertung der Patientengruppen an. Die Ausgabe des SPSS-t-Tests für unverbundene Stichproben beinhaltet den Levene-Test, an dem sich die Varianzhomogenität ablesen lässt. Diese ist Voraussetzung für die Anwendung des t-Test für unverbundene Stichproben; ein signifikanter Wert der Varianzgleichheit zeigt an, dass keine Varianzhomogenität vorliegt [486].

Zur zusätzlichen Überprüfung des möglichen Zusammenhangs zwischen der geschätzten Attraktivität mit dem biologischen Alter der Patientinnen wurde in Untersuchung I eine bivariate Korrelationsanalyse in Form der Pearson-Produkt-Moment-Korrelation und nach Spearman (Rho) in SPSS durchgeführt. Der Pearson-Korrelationskoeffizient r zeigt an, ob ein positiver bzw. negativer linearer Zusammenhang zwischen zwei Variablen, hier biologisches Alter der

Patientinnen und die Attraktivitätseinschätzung vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A (durch die Gesamt-Rater-Anzahl), existiert. Der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient r_s/p wurde zusätzlich berechnet, um aus den Rängen der Daten einen nicht-linearen Zusammenhang erkennbar werden zu lassen. Der Korrelationskoeffizient gibt die Stärke und die Richtung eines Zusammenhangs an. Er kann zwischen -1 (für einen starken negativen Zusammenhang) und +1 (für einen starken positiven Zusammenhang) liegen. Ein Wert nahe 0 wird als kein Zusammenhang zwischen den Variablen gedeutet. Ein Korrelationskoeffizient mit einem p-Wert von $p \leq 0,05$ zeigt an, ob es einen statistisch signifikanten Zusammenhang gibt [487].

Nach Cohen (1988) wird der Korrelationskoeffizient r folgend interpretiert: $|r| = 0.10$ kann als geringe bzw. schwache Korrelation bewertet werden, $|r| = 0.30$ als mittlere bzw. moderate Korrelation. Eine große bzw. starke Korrelation liegt bei einem $|r| = 0.50$ vor [478; 488].

Die Ergebnisse der Attraktivitäts- und Alterseinschätzungen werden im Ergebnisteil über Säulendiagramme, die jeweils den Gesamt-Vorher-Mittelwert und den Gesamt-Nachher-Mittelwert und deren Differenz, die Standardabweichungen sowie (bei Vorliegen) die statistische Signifikanz visualisieren, dargestellt und anhand der durchgeführten statistischen Analyse unter Einbezug des Effektstärkemaßes beschrieben. Die integrierten Beschreibungen der Rängeverteilungen werden den Teststatistiken des Wilcoxon-Rangsummentestes (siehe Statistik-Anhang B) entnommen.

Zusätzlich wird der berechnete Wert der Intra-Klassen-Korrelation (ICC) für den Grad der Übereinstimmung der Werturteile der Rater aufgeführt.

Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA-Analyse mit Post-hoc-Tests unter Angabe des Signifikanzniveaus sind in Tabellenform paarweise für die Ratergruppen dargestellt. Die Darstellung der Korrelationen Alter – Attraktivität der Untersuchung I erfolgt über die Beschreibung der Punkt-Streudiagramme.

Die Ausgabe der gesamten mittels IBM SPSS® Statistic Vers. 23 durchgeführten Statistikanalyse einschließlich der deskriptiven Statistik, dem K-S-Test, der Q-Q-Plots, dem gepaarten und ungepaarten t-Test, dem Wilcoxon-Test, der einfaktoriellen ANOVA-Analyse mit anschließenden Post-hoc-Tests (Tukey-Test, Games-Howell-Test), die ICC (Intra-Klassen-Korrelation) und die Korrelationsanalyse nach Pearson und Spearman befinden sich dem Ergebnisteil entsprechend chronologisch geordnet und beschriftet im Statistik-Anhang B.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse Untersuchung I (Attraktivitätsratings BTX, statische Stimuli)

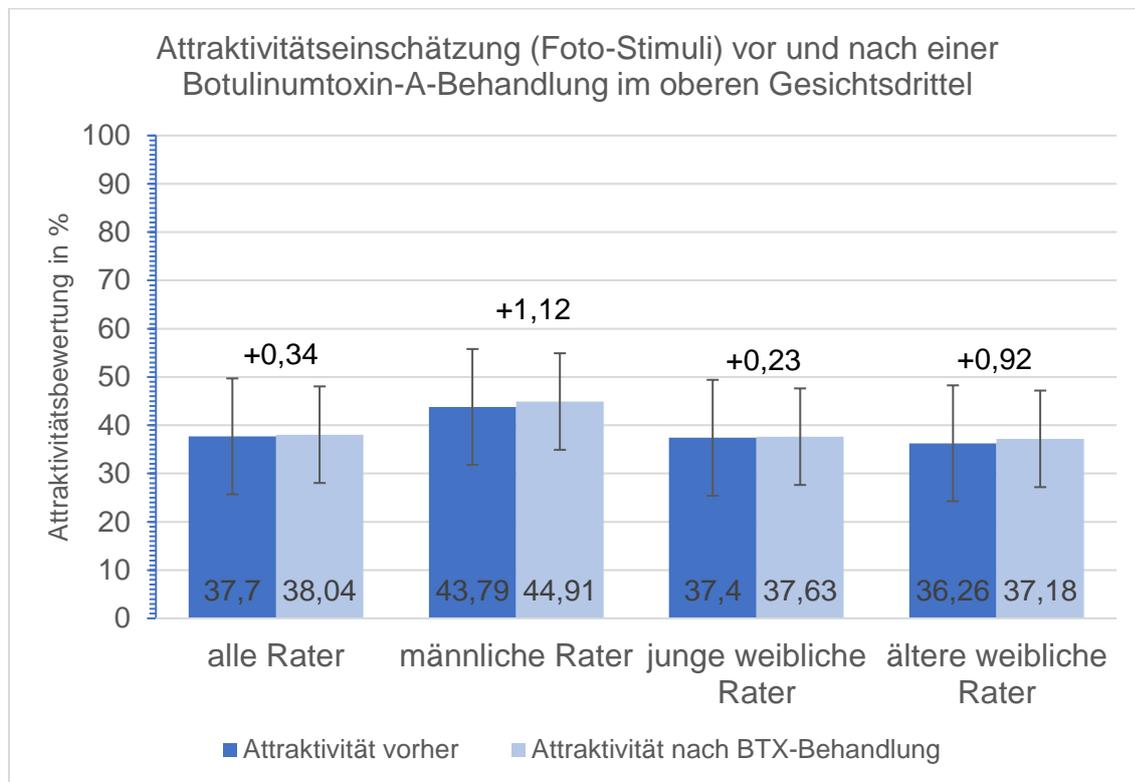


Abb. 12 Übersicht: gemittelte Attraktivitätsbewertungen (in %, Foto-Stimuli) der verschiedenen Ratergruppen jeweils vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel bei 18 Patientinnen

4.1.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings BTX (statische Stimuli)

Der Wert von 0,95 der Intra-Klassen-Korrelation (ICC) zeigt für die Vorher-Attraktivitätseinschätzungen anhand von Fotoaufnahmen eine fast perfekte Urteilerübereinstimmung an, so dass die Reliabilität der Ratingergebnisse vorher als sehr gut bewertet wird. Auch bei den Attraktivitätsbewertungen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung wurde ein Intra-Klassen-Korrelationswert (ICC) von 0,96 berechnet, der eine exzellente Beurteilerübereinstimmung aufzeigt. Die Interrater-Reliabilität ist sowohl bei den Vorher- als auch bei den Nachher-Attraktivitätseinschätzungen sehr hoch. Die Rater sind sich dementsprechend sehr einig über die Attraktivität der einzelnen Patientinnen (Tab. 23).

Tab. 23 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater bei der Attraktivitätsbeurteilung der 18 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Foto-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenz- intervall untere Grenze	95%-Konfidenz- intervall obere Grenze	Interrater- Reliabilität
Attraktivität vor BTX-Behand- lung	0,95	0,88	0,99	sehr hoch
Attraktivität nach BTX-Be- handlung	0,96	0,93	0,99	sehr hoch

4.1.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (statische Stimuli)

Die einfaktorielle ANOVA bestätigt für die Vorher-Attraktivitätseinschätzungen die hohe Beurteilerübereinstimmung, indem sie mit einem p-Wert von 0,125 keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Ratergruppenbewertung der Attraktivität der 18 Patientinnen aufzeigt, trotz der tendenziellen Höhereinschätzung der männlichen Ratergruppe. Auch die Nachher-Bewertungen zeigen keine statistische Signifikanz zwischen den Ratergruppen (ANOVA $p = 0,069$). Die älteren und jüngeren Raterinnen sind sich sowohl vorher als auch nachher sehr einig über die Attraktivität der 18 Patientinnen (vorher $p = 0,955$ n. s./nachher $p = 0,992$ n. s.), während die Männer mit den älteren Frauen, wenn auch nicht statistisch signifikant, nicht so hoch übereinstimmen (vorher $p = 0,140$ n. s./nachher $p = 0,096$ n.s). Zwischen den jungen Raterinnen und der männlichen Ratergruppe zeigen sich ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede (vorher $p = 0,238$ n. s. /nachher $p = 0,124$ n. s.) (Tab. 24).

Tab. 24 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) vor- und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

		Attraktivität vorher p-Wert	Attraktivität nachher p-Wert
ANOVA einfaktoriell		0,125 n. s.	0,069 n. s.
Ratergruppen (Tukey-Post-hoc-Test)	ältere Frauen – junge Frauen	0,955 n. s.	0,992 n. s.
	ältere Frauen – Männer	0,140 n. s.	0,096 n. s.
	junge Frauen – Männer	0,238 n. s.	0,124 n. s.

4.1.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli), Rater gesamt

Die Attraktivitätseinschätzung aller 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) ergab für die Vorher-Fotos der 18 Patientinnen (Altersdurchschnitt $40,7 \pm 10,7$) einen Gesamt-Mittelwert (M) von 37,7 % bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 12,57$. Die Nachher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 38,04 % bei einer Standardabweichung von $\pm 10,69$ bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,34 (Abb. 13). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,757 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,027$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,528. Damit liegen keine statistische Signifikanz und kein praktisch relevanter Effekt vor. Die Attraktivitätsmittelwerte der 18 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand von Fotoaufnahmen geschätzt durch alle 102 Rater unterscheiden sich damit nicht real. Es liegt keine relevante Veränderung zwischen den gemittelten Werten der Vorher- und der Nachher-Attraktivitätsbeurteilung aller Rater vor. Der Wilcoxon-Rangsummen-Test zeigt eine Verteilung der Ränge auf sieben negative und elf positive Ränge. Die Attraktivität von sieben der 18 Patientinnen wurde folglich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Fotoaufnahmen durch die 102 Rater als geringer eingeschätzt als vor der Behandlung. Bei elf Patientinnen wurde die Attraktivität nach der Behandlung als höher als vor der Behandlung bewertet.

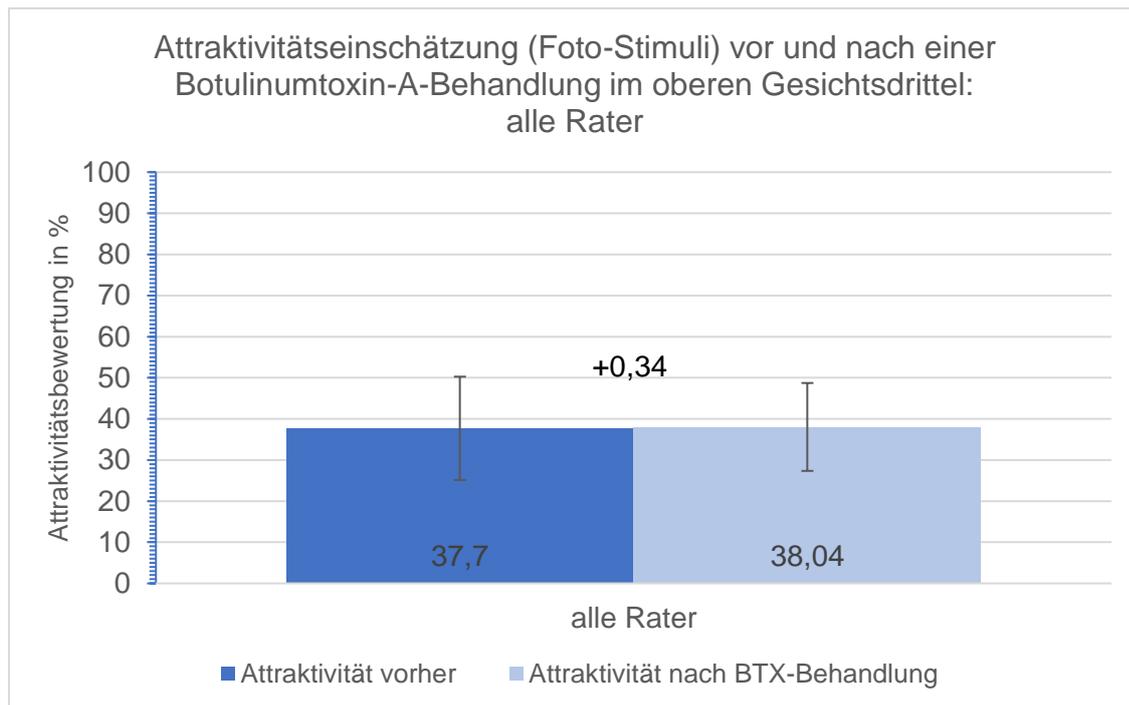


Abb. 13 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) aller Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.3.1 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): ältere weibliche Rater

Die ältere weibliche Ratergruppe ($n = 21$, Altersdurchschnitt $48,3 \pm 5,2$ Jahre) schätzte die Attraktivität der 18 Patientinnen anhand der Fotoaufnahmen vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A mit einem Gesamt-Mittelwert (M) von $36,26\%$ bei einer SD von $\pm 11,62$ ein. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von $37,18\%$ bei einer Standardabweichung von $\pm 10,75$ durch die älteren weiblichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $+0,92$ (Abb. 14). Der t-Test zeigt einen p-Wert von $0,354$, der Wilcoxon-Rangsummentest einen p-Wert von $0,356$ auf mit einer Rangverteilung auf sieben negative und zehn positive Ränge sowie einen Fall, in dem der Attraktivitätsmittelwert vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Bei zehn Patientinnen wurde die Attraktivität nach der Behandlung als höher bewertet als vor der Behandlung, bei sieben Patientinnen niedriger. Die Effektstärke d_2 beträgt $-0,08$. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen durch die ältere weibliche Ratergruppe sind als statistisch nicht signifikant zu bewerten. Das Ergebnis zeigt keine praktisch bedeutsame Veränderung zwischen den Attraktivitätseinschätzungen der älteren weiblichen Rater über die 18 Patientinnen vor und nach der Botulinumtoxin-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel.

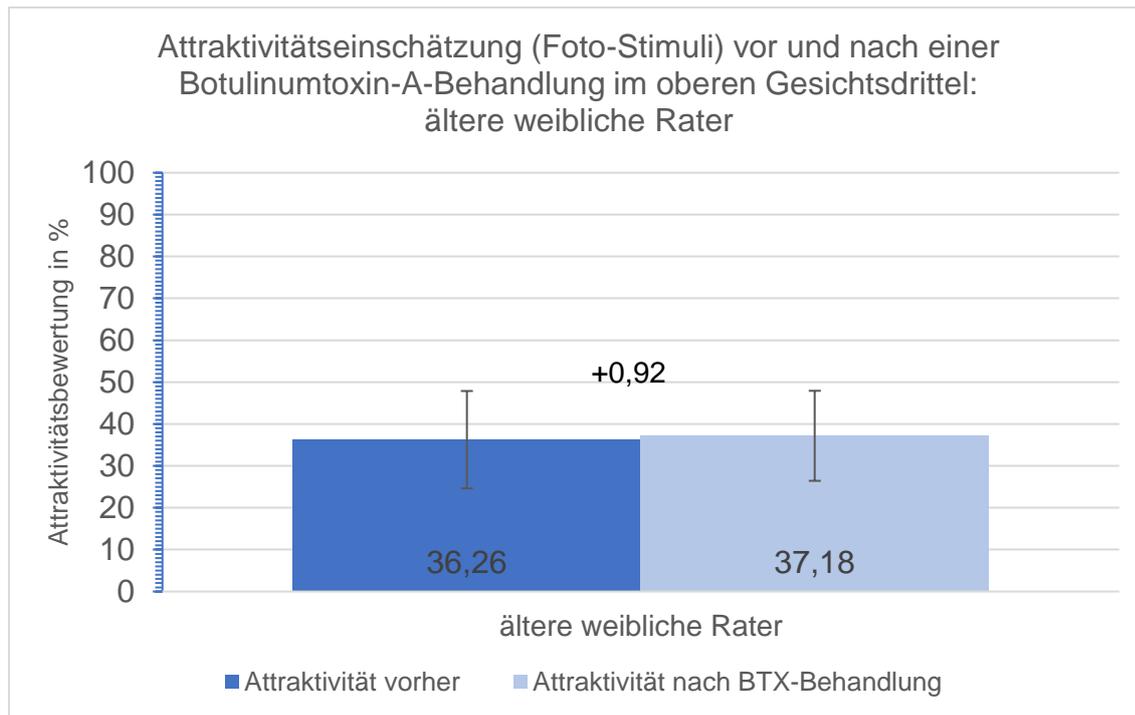


Abb. 14 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der älteren weiblichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.3.2 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): junge weibliche Rater

Die Attraktivitätseinschätzung der 72 jungen weiblichen Rater (Altersdurchschnitt $24,7 \pm 4,2$ Jahre) zeigte für die Vorher-Fotos der 18 Patientinnen einen Gesamt-Mittelwert (M) von 37,4 % bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 13,35$. Die Nachher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 37,63 % bei einer Standardabweichung von $\pm 12,52$ bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,23 (Abb. 15). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,855 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,018$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,500 mit einer Rangverteilung auf acht negative und zehn positive Ränge. Die Attraktivität von acht der 18 Patientinnen wurde folglich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Fotoaufnahmen durch die 72 jungen weiblichen Rater als geringer eingeschätzt als vor der Behandlung. Zehn Patientinnen wurden nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung als attraktiver eingeschätzt. Es kann keine statistische Signifikanz und kein relevanter positiver Effekt konstatiert werden. Die Attraktivitätswerte vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand von Fotoaufnahmen geschätzt durch 72 junge Raterinnen unterscheiden sich minimal und sind nicht statistisch signifikant, die Differenz wird als praktisch irrelevant interpretiert.

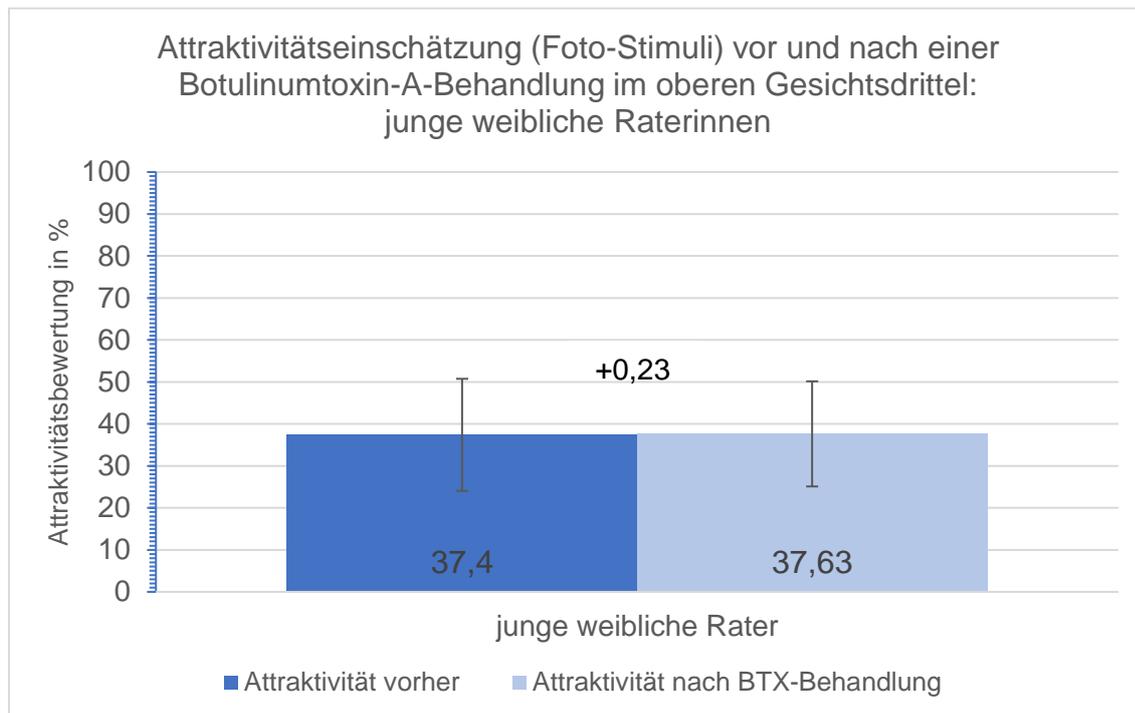


Abb. 15 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der jungen weiblichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.3.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): männliche Rater

Die neun männlichen Rater (Altersdurchschnitt $30,9 \pm 9,1$ Jahre) bewerteten die Attraktivität der 18 Patientinnen anhand der Fotoaufnahmen vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A mit einem Mittelwert (M) von 43,79 % bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 9,82$. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von 44,91 % bei einer Standardabweichung von $\pm 9,39$ durch die männlichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $+1,12$ (Abb. 16). Der t-Test zeigt einen p-Wert von 0,311 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,117$, der Wilcoxon-Rangsummentest einen p-Wert von 0,327 bei einer Verteilung auf sieben negative und elf positive Ränge. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen sind als statistisch nicht signifikant zu bewerten. Bei elf Patientinnen wurde die Attraktivität nach der Behandlung als höher bewertet als vor der Behandlung, bei sieben Patientinnen niedriger. Eine praktisch relevante Veränderung der Attraktivitätseinschätzung lässt sich trotz der rechnerisch minimal positiveren Gesamtbewertung für die Fotoaufnahmen nach der Botulinumtoxin-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel durch die männlichen Rater nicht konstatieren.

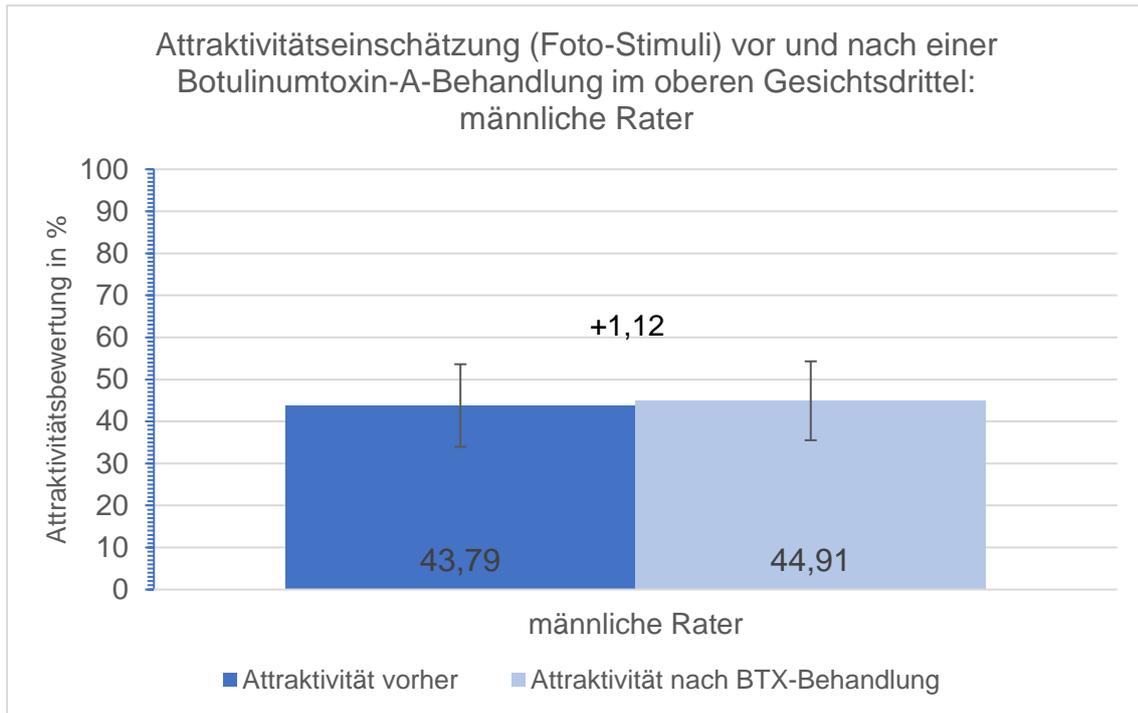


Abb. 16 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der männlichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.4 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Übersicht junge vs. ältere Patientinnengruppen

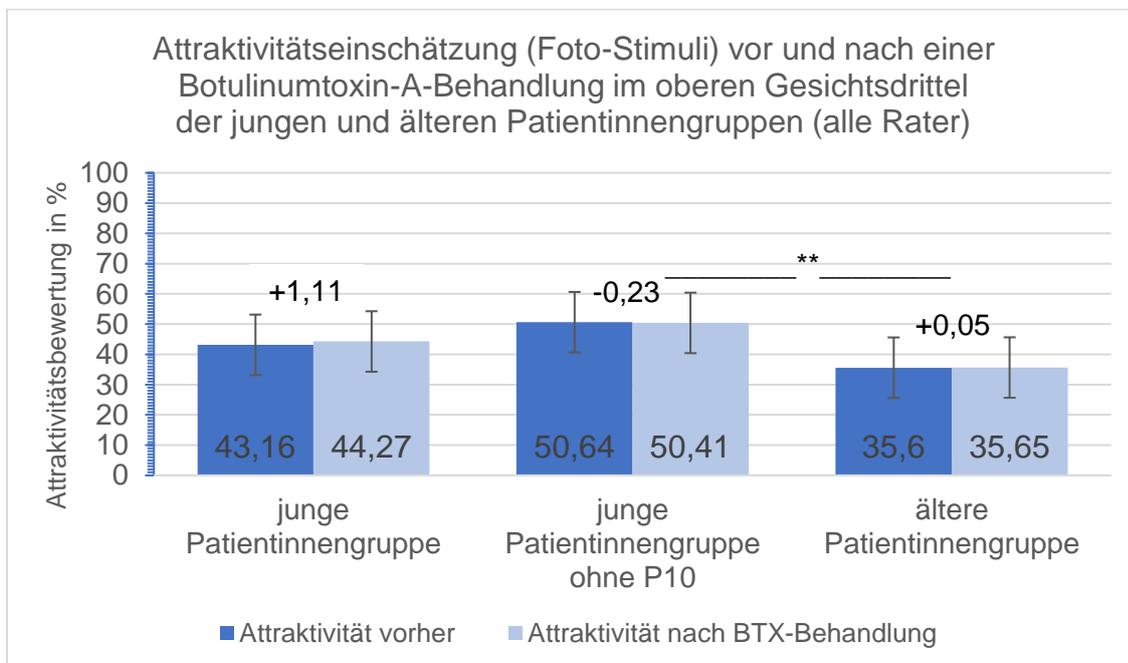


Abb. 17 Übersicht der gemittelten Attraktivitätsbewertungen (in %, alle Rater) der jungen (mit und ohne P10) und älteren Patientinnengruppen jeweils vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.4.1 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der jüngeren Patientinnen durch alle Rater

Die jungen Patientinnen ($n = 5$, Altersdurchschnitt $28,8 \pm 2,9$ Jahre) wurden durch alle Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) anhand der Fotoaufnahmen vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert (M) von $43,16\%$ bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 17,23$ bezüglich ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von $44,27\%$ bei einer Standardabweichung von $\pm 14,04$ bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $+1,11$ (Abb.18). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von $0,498$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von $0,500$. Die Effektstärke d_2 liegt bei $-0,021$. Damit liegt eine rechnerisch leichte positive Veränderung vor, es kann jedoch keine statistische Signifikanz für die Attraktivitätswerte der jüngeren Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand von Fotoaufnahmen konstatiert werden. Die Verteilung der Ränge erfolgt auf zwei negative und drei positive Ränge, das heißt, drei der fünf jüngeren Patientinnen werden nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel als attraktiver bewertet als vor der Behandlung und zwei Patientinnen als unattraktiver.

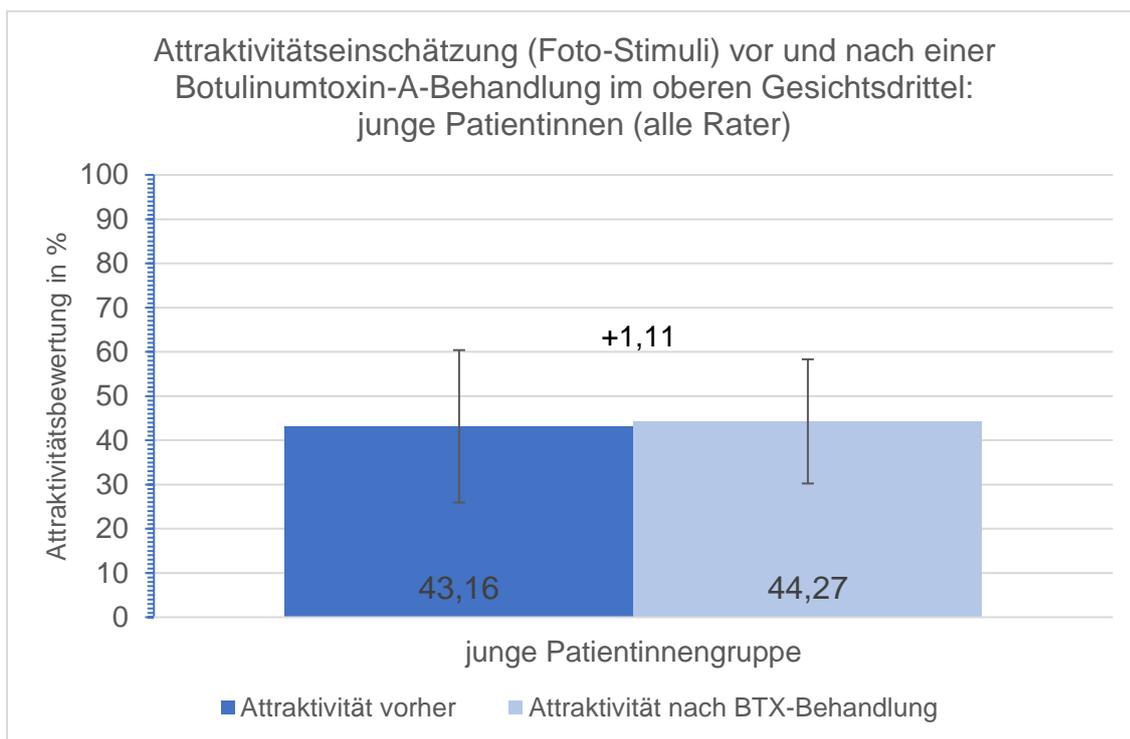


Abb. 18 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der jungen Patientinnengruppe vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.4.2 *Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der jüngeren Patientinnen ohne P10 durch alle Rater*

Um eine realistische Einschätzung der Attraktivitätsbewertung der jüngeren Patientinnen zu generieren, war es notwendig, die Werte der Patientin 10 (Alter 31 Jahre) als Ausreißer aus dem Datensatz der jungen Patientinnengruppe herauszunehmen. Die Verfasserin entschied sich zu einer zusätzlichen Darstellung und statistischen Auswertung der jüngeren Patientinnen ohne Patientin 10 (P10) sowie einer Einzeldarstellung von P10. P10 wurde sowohl im Vorher-Rating als auch im Nachher-Rating von allen 102 Ratern mit den niedrigsten Attraktivitätswerten aller 18 Patientinnen bewertet (Abb. 20). Die vermutliche Ursache hierfür waren die sehr vollen, unnatürlich wirkenden und unproportionalen, nicht zum gesamten Erscheinungsbild des Gesichts von P10 passenden Lippen (Abb. 21), was – zum Zeitpunkt der Untersuchung I nicht reversibel – durch eine Fehlbehandlung mit einem unbekanntem permanenten Filler entstanden war.

Die jungen Patientinnen ohne P10 ($n = 4$, Altersdurchschnitt $28,3 \pm 3,0$ Jahre) wurden durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) anhand der Fotoaufnahmen vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Gesamt-Mittelwert (M) von 50,64 % bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 4,64$ in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 50,41 % bei einer Standardabweichung von $\pm 3,36$ bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,23 (Abb. 19). Aus dem Wilcoxon-Rangsummentest lässt sich ersehen, dass bei zwei der vier Patientinnen die Attraktivität nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung als höher und bei zwei Patientinnen als niedriger als vor der Behandlung bewertet wurde. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,790 bei einer berechneten Effektstärke $d_2 = -0,038$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 1,000. Es kann keine statistische Signifikanz und kein in der Praxis bedeutsamer Effekt bezüglich der Attraktivitätswerte der jüngeren Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand von Fotoaufnahmen festgestellt werden.

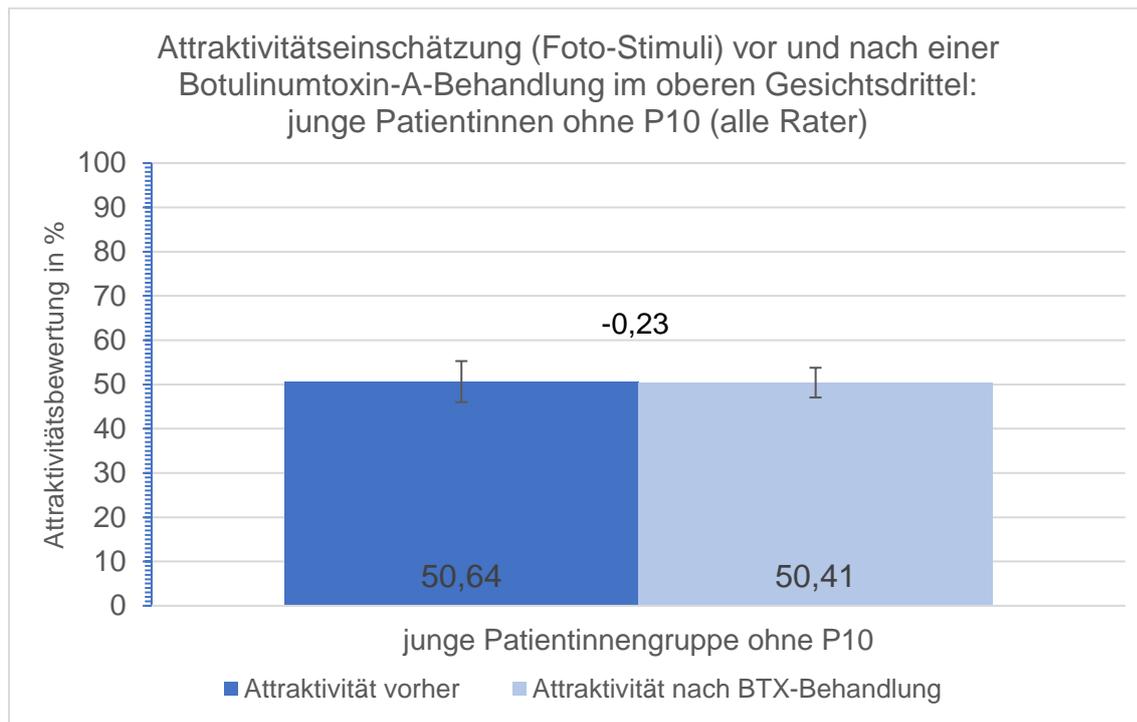


Abb. 19 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der jungen Patientinnengruppe ohne P10 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.4.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: P10

P10 (Alter 31 Jahre) wurde durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert M von 13,18 % ($SD = \pm 14,59$) anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 19,71 % ($SD = \pm 17,81$) bewertet. Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +6,53 (Abb. 20).

Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,407$ der Wilcoxon-Test einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 22 negative und 57 positive sowie 22 gleiche Ränge, in denen die Attraktivität vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A identisch eingeschätzt wurde. Das Ergebnis ist möglicherweise als ein kleiner bis mittlerer Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei P10 einzuschätzen.

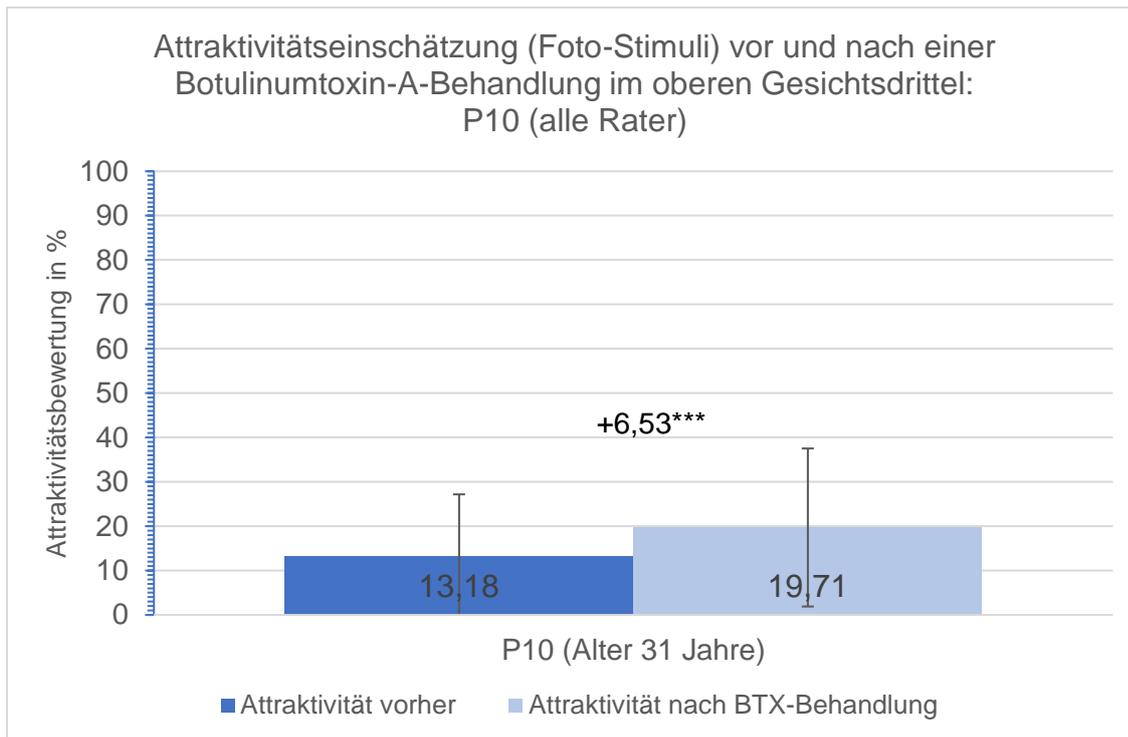


Abb. 20 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) P10 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)



Abb. 21 P10 (chronolog. Alter 31 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel

4.1.4.4 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) der älteren Patientinnen durch alle Rater

Die älteren Patientinnen (n = 13, Altersdurchschnitt 45,3 ±8,7 Jahre) wurden durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt 30,3 ±10,7 Jahre) vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Gesamt-Mittelwert M von 35,60 % bei einer Standardabweichung SD von ±10,38 anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 35,65 % bei einer Standardabweichung von ±8,59 bewertet.

Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,05 (Abb. 22). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von 0,974 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,005$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,650 und eine Rangverteilung auf fünf negative und acht positive Ränge. Weder die statistische Signifikanzprüfung noch die Effektstärke zeigen eine praktisch bedeutsame Veränderung der Einschätzung der Attraktivität anhand des Gesamt-Attraktivitätsmittelwertes der älteren Patientinnen nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A an.

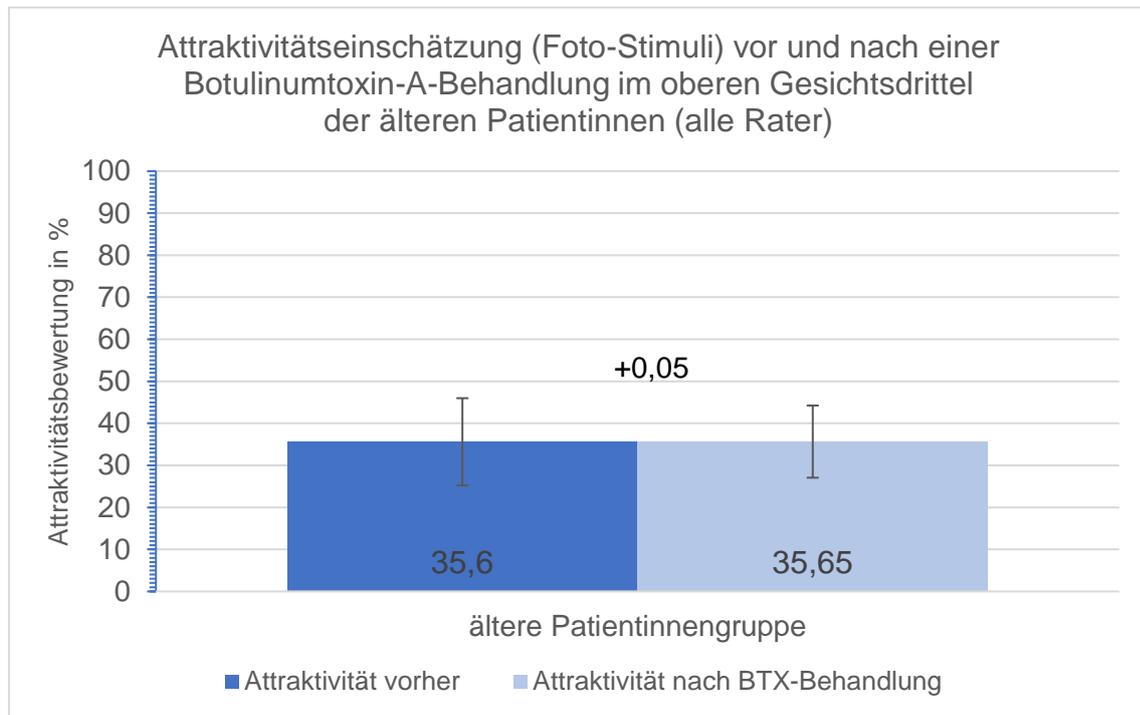


Abb. 22 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der älteren Patientinnengruppe vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.4.5 Attraktivität junge vs. ältere Patientengruppe BTX (statische Stimuli)

Die Signifikanzprüfung mittels t-Test für unabhängige Stichproben ergibt bei vorliegender Varianzhomogenität (Levene-Test vorher $p = 0,097$ /nachher $p = 0,221$) sowohl vor ($p = 0,014^{**}$) als auch nach ($p = 0,005^{**}$) der Botulinumtoxin-A-Behandlung stark signifikante Unterschiede zwischen den jungen und den älteren Patientinnen bzgl. der Einschätzung ihrer Attraktivität. Die jungen Patientinnen mit einem Durchschnittsalter von 28,3 Jahren werden durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) sowohl auf den Vorher-Fotoaufnahmen als auch auf den Nachher-Fotoaufnahmen um ca. 15 % attraktiver bewertet als die älteren Patientinnen mit einem Durchschnittsalter von 45,3 Jahren (Differenz vorher 15,04 %; nachher 14,76 %) (s. Abb. 23).

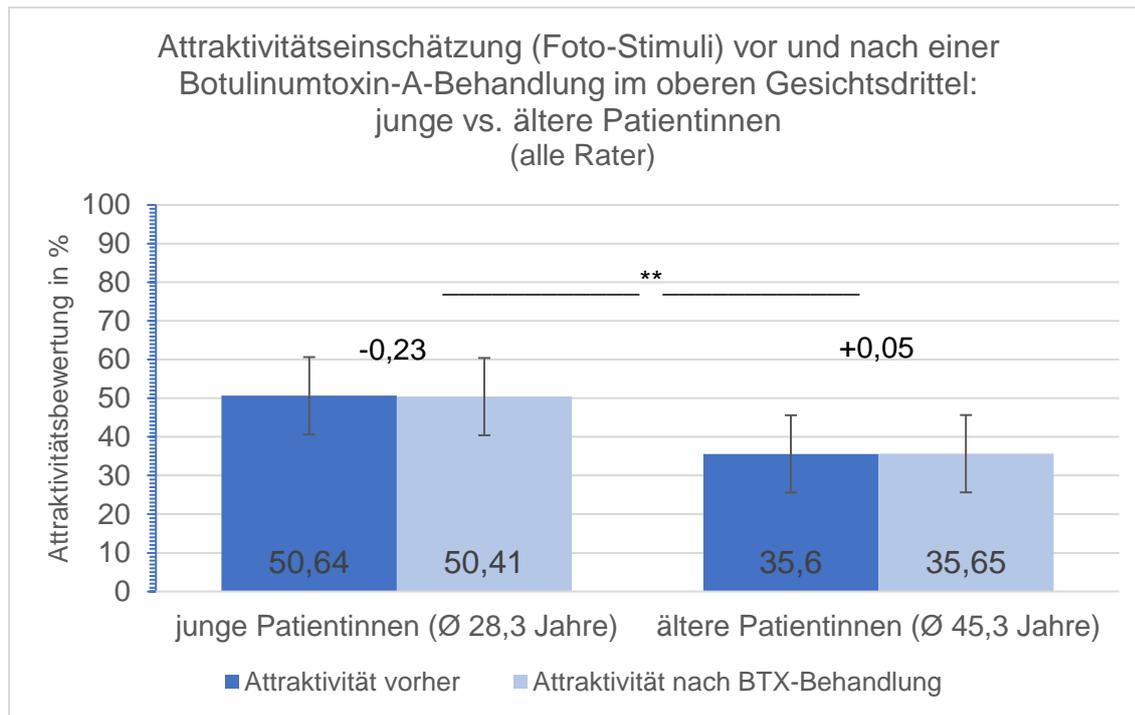


Abb. 23 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der älteren Patientinnen vs. der jüngeren Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)

4.1.5 Alter-Attraktivitäts-Korrelation BTX (statische Stimuli)

Zur Evaluation der objektiven Korrelation zwischen dem biologischen Alter (dem tatsächlichen Lebensalter) der Patientinnen und der Attraktivitätseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung durch alle Rater anhand Foto-Stimuli wurden der Pearson-Korrelationskoeffizient r und der nichtparametrische Spearman's Rangkorrelationskoeffizient r_{sp} berechnet. Zum Ausschluss von Messwiederholungen innerhalb einer Wertereihe wurden wie bei der Signifikanzprüfung die Mittelwerte der Attraktivitätsbeurteilung der 18 Patientinnen bei der Berechnung eingesetzt. P10 wurde als Ausreißer aus der Bewertung ausgeschlossen.

Der Pearson-Korrelationskoeffizient r beträgt bei der Vorher-Attraktivitätseinschätzung $-0,44$ ($p = 0,074$), der Korrelationskoeffizient nach Spearman liegt bei $-0,55$ ($p = 0,02$). Der Pearson-Korrelationskoeffizient bei der Nachher-Attraktivitätseinschätzung beträgt $-0,49$ ($p = 0,05$), der Korrelationskoeffizient nach Spearman liegt bei $-0,54$ ($p = 0,03$) (Tab.25). Es lässt sich sowohl vor als auch nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung ein negativer Zusammenhang zwischen dem biologischen Alter der Patientinnen und der Attraktivitätsbeurteilung konstatieren (Abb. 24, Abb. 25), der mit Ausnahme der Pearson-Korrelation Alter – Attraktivität vorher statistisch signifikant ist. Das Ergebnis der bivariaten Korrelationsanalyse zeigt somit, dass die jüngeren Patientinnen vor und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung als attraktiver bewertet werden als die älteren Patientinnen und die Attraktivitätseinschätzung somit mit zunehmenden Alter der Patientinnen unabhängig von einer Behandlung mit Botulinumtoxin A sinkt.

Tab. 25 Ergebnisse der Korrelationsanalyse (nach Pearson und Spearman) biologisches Alter der Patientinnen – Attraktivitätseinschätzung (alle Rater) vor und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel

	Alter – Attraktivität (M) vorher	Alter – Attraktivität (M) nachher
Pearson Korrelation r	-0,44 (p = 0,07)	-0,49 *(p = 0,05)
Spearman's Rangkorrelations- koeffizient r_{sp}	-0,55 *(p = 0,02)	-0,54 *(p = 0,03)

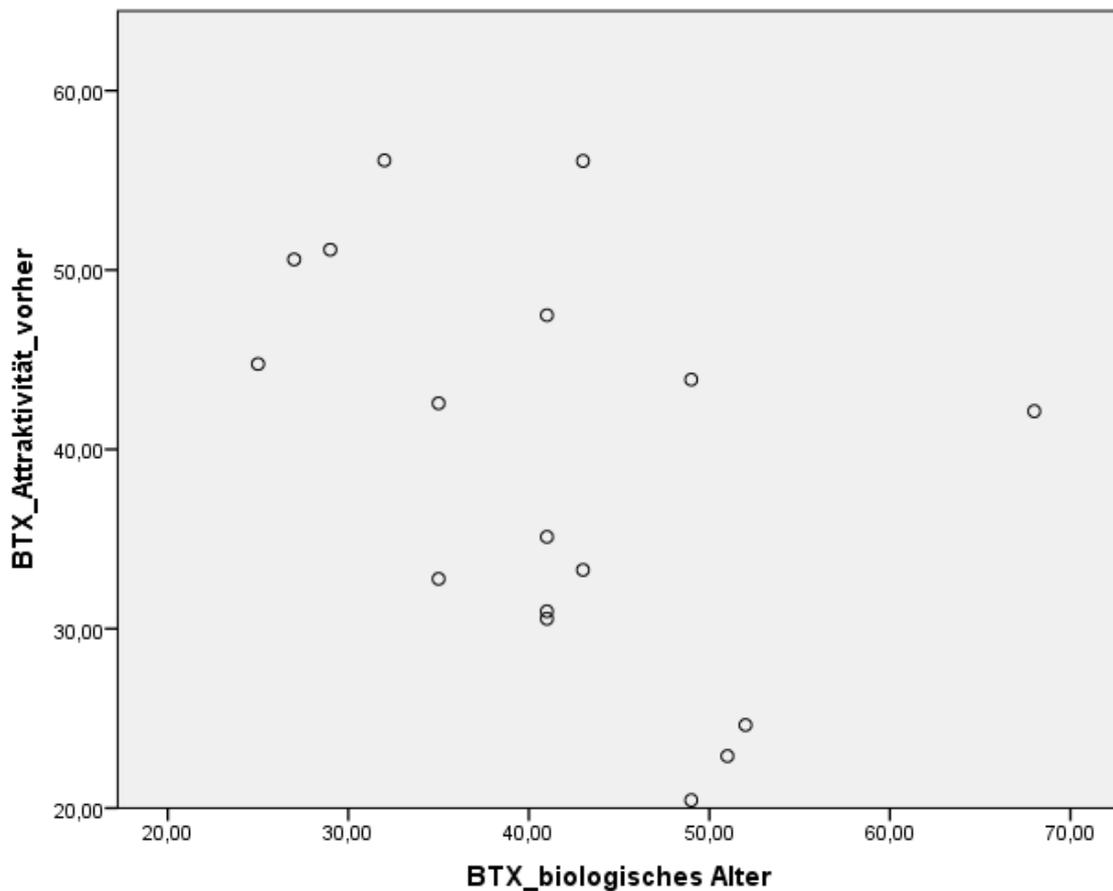


Abb. 24 Attraktivitätseinschätzung vor BTX-Behandlung in Prozent (y-Achse) – biologisches Alter der Patientinnen (x-Achse)

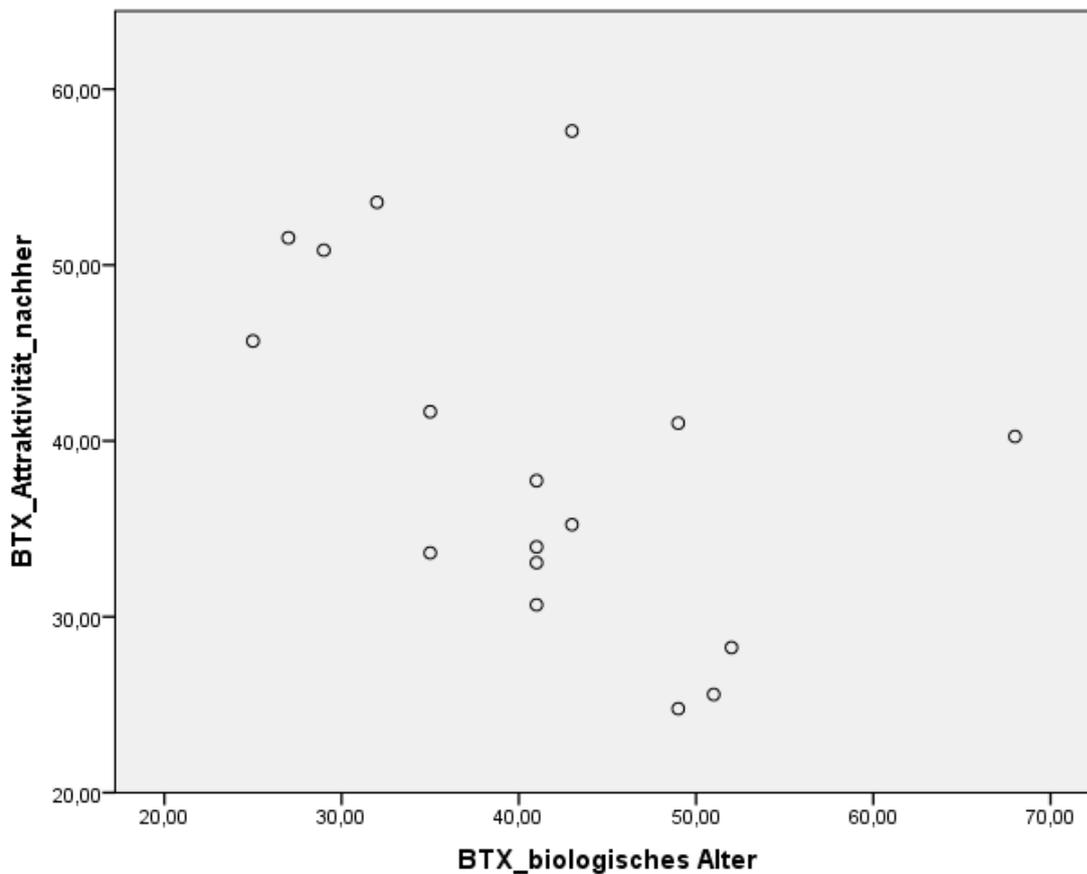


Abb. 25 Attraktivitätseinschätzung nach BTX-Behandlung in Prozent (y-Achse) – biologisches Alter der Patientinnen (x-Achse)

4.1.5.1 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: P14

Wie im Nachher-Streudiagramm (Abb. 25) zu erkennen, liegt der höchste geschätzte Attraktivitätswert nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei einer Patientin (P14) (Abb.27) im Alter von über 40 Jahren (Alter P14: 43 Jahre). Vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung erreicht P14 den in etwa gleichen gemittelten Attraktivitätswert (M) von 56,08 % (SD = $\pm 19,88$) wie eine jüngere Patientin (P7, Alter 32 Jahre, M = 56,11 %) (Abb. 24). Die Nachher-Fotoaufnahmen von P14 wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 57,62 % (SD = $\pm 19,31$) bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +1,54 (Abb. 26). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von 0,371 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,085$ der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,685 und eine Rangverteilung auf 47 negative und 45 positive Ränge sowie acht Fälle, in den die Attraktivität vor- und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Es kann somit bei P14 kein praxis-bedeutsamer Effekt der Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand der statistischen Auswertung konstatiert werden.

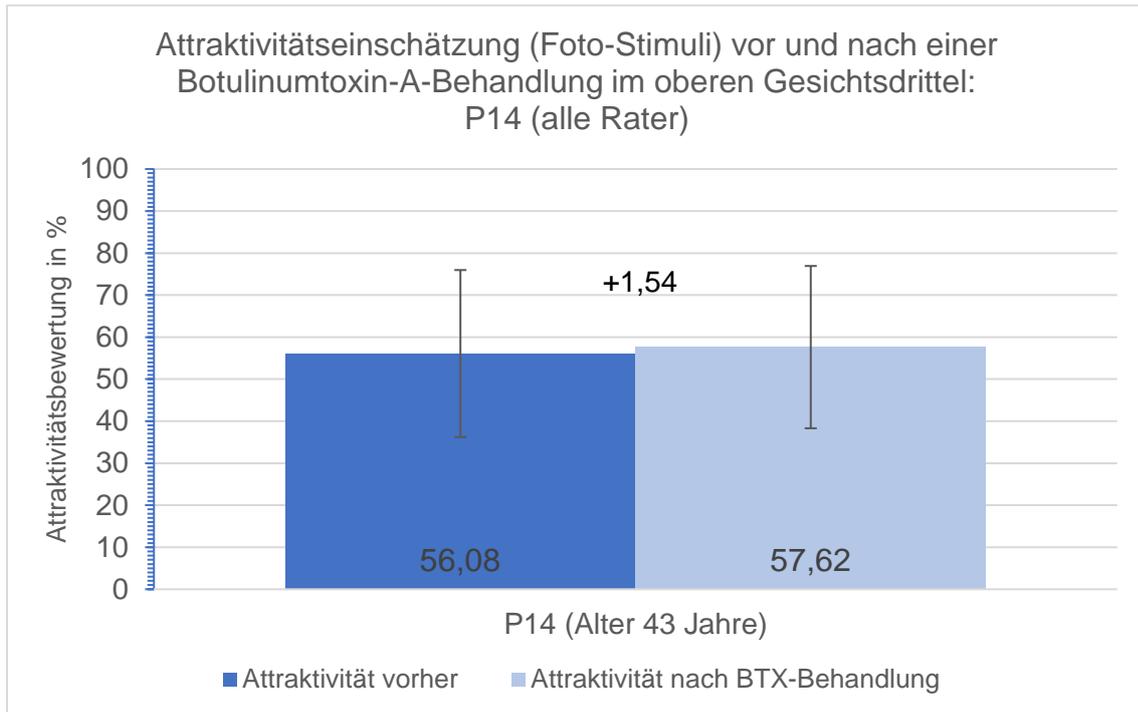


Abb. 26 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) P14 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)



Abb. 27 P14 (chronolog. Alter 43 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel

4.1.6 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P15

P15 (Alter 35 Jahre) (Abb. 29) wurde durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert M von 32,78 % (SD = $\pm 20,76$) anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-

Ergebnisse

Fotografien wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 41,66 % (SD = $\pm 21,74$) bewertet. Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +8,88 (Abb. 28). Dies stellt den höchsten Zuwachs in der Attraktivitätsbewertung in Untersuchung I dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,42$ der Wilcoxon-Test einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 24 negative und 61 positive Ränge sowie 14 Ränge, in denen die Attraktivität vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis ist möglicherweise als ein kleiner bis mittlerer Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei P15 zu sehen.

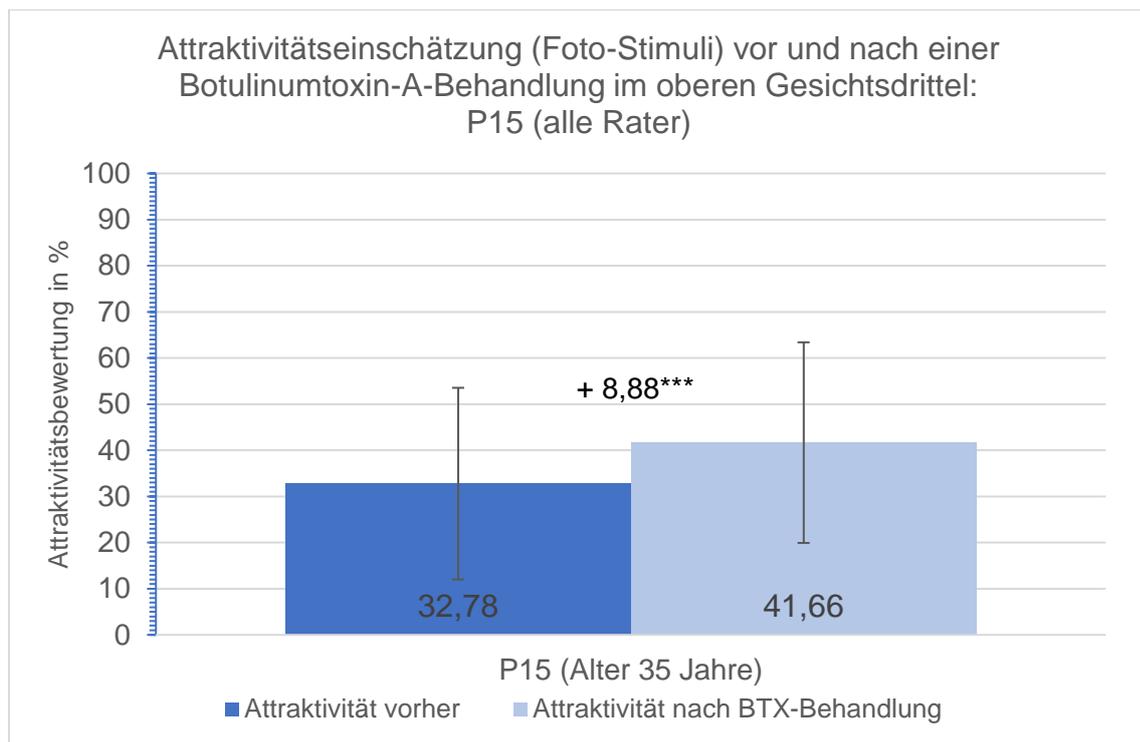


Abb. 28 Gemittelte Attraktivitätsbewertung aller Rater (in %) über P15 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)



Abb. 29 P15 (chronolog. Alter 35 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel

4.1.7 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P1

P1 (Alter 41 Jahre) (Abb. 31) wurde durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert M von 47,48 % ($SD = \pm 16,54$) anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 37,74 % ($SD = \pm 20,41$) bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -9,74 (Abb. 30). Dies ist die stärkste Abnahme in der Attraktivitätsbewertung der Untersuchung I. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,519$ der Wilcoxon-Test einen p-Wert von ebenfalls $< 0,001$ und eine Rangverteilung auf 62 negative und 28 positive Ränge sowie 12 Ränge, in denen die Attraktivität vor- und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis kann als ein möglicher negativer mittelgroßer Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei P1 gewertet werden.

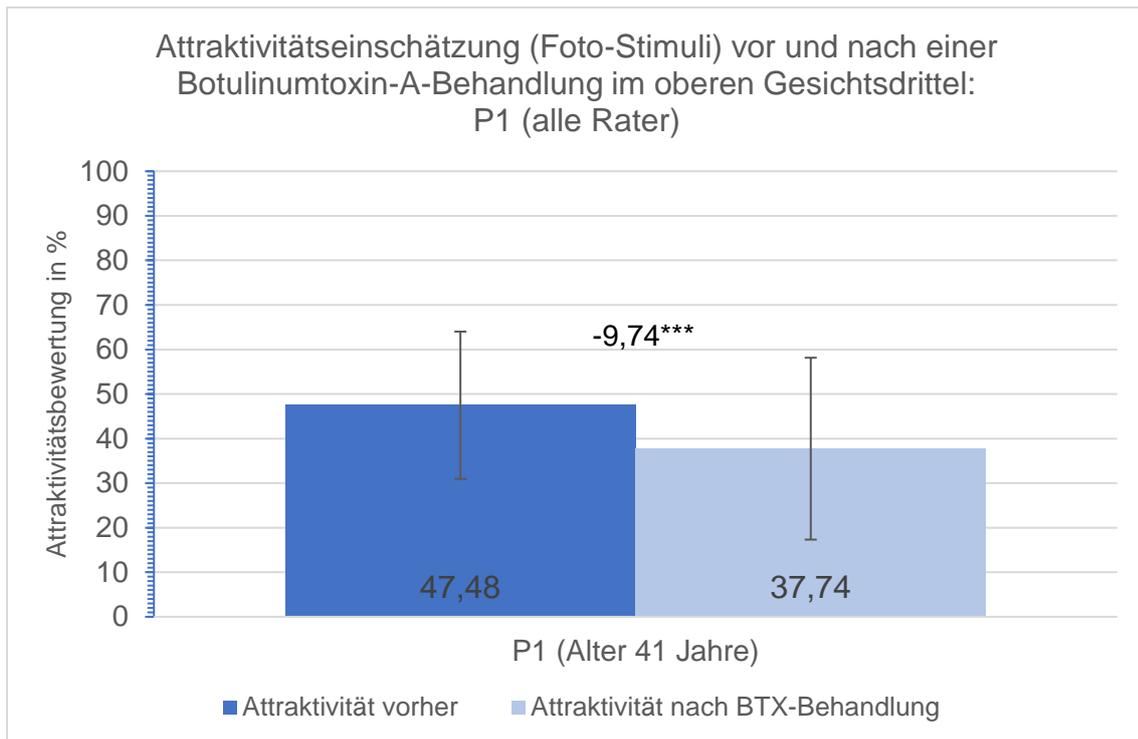


Abb. 30 Gemittelte Attraktivitätsbewertung aller Rater (in %) über P1 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)



Abb. 31 P1 (chronolog. Alter 41 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel

4.2 Ergebnisse Untersuchung II (Fullface-Attraktivitätsratings und Alterseinschätzungen, statische Stimuli)

4.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Fullface-Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzungen (statische Stimuli)

Der Wert von 0,97 der Intra-Klassen-Korrelation (ICC) zeigt für die Vorher-Attraktivitätseinschätzungen anhand von Fotoaufnahmen eine nahezu perfekte Urteilerübereinstimmung, daher wird die Reliabilität der Ratingergebnisse vorher als sehr hoch bewertet. Auch die Attraktivitätsbewertungen nach der Fullface-Kombinationsbehandlung zeigen einen sehr hohen Intra-Klassen-Korrelationswert (ICC) von 0,98, was auf eine exzellente Beurteilerübereinstimmung hinweist (Tab. 26). Die Interrater-Reliabilität ist sowohl bei den Vorher- als auch bei den Nachher-Attraktivitätseinschätzungen sehr hoch. Die Rater sind sich sehr einig über die Attraktivität der einzelnen Patientinnen. Bei der Vorher-Alterseinschätzung beträgt der ICC-Wert 0,99, bei der Nachher-Alterseinschätzung ebenfalls 0,99 (Tab. 27). Es kann somit auch von einer sehr guten Interrater-Reliabilität bezüglich der Alterseinschätzung der Fullface-Kombinationsbehandlungs-Patientinnen ausgegangen werden. Die Rater scheinen sich sehr einig darüber zu sein, wie alt sie die im Video gezeigten Patientinnen schätzen.

Tab. 26 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater beim Attraktivitätsbeurteilung der 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Foto-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Attraktivität vor FF-Behandlung	0,97	0,94	0,99	sehr hoch
Attraktivität nach FF-Behandlung	0,98	0,96	0,99	sehr hoch

Tab. 27 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater bei der Alterseinschätzung der 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Foto-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Alterseinschätzung vor FF-Behandlung	0,99	0,97	0,99	sehr hoch
Alterseinschätzung nach FF-Behandlung	0,99	0,98	0,99	sehr hoch

4.2.2 Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater

Die Attraktivitätseinschätzung der 80 jungen weiblichen Rater (Altersdurchschnitt 26,3 ±6,8Jahre) zeigte für die Vorher-Fotos der 20 Patientinnen (Altersdurchschnitt 47,5 ±8,1Jahre) einen Mittelwert (M) von 3,35 bei einer Standardabweichung (SD) von ±0,62. Die Nachher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,44 bei einer Standardabweichung von ±0,72 bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,09 (Abb. 32). Eine Signifikanzprüfung mittels t-Test konnte mangels Normalverteilung der Werte, wie durch Überprüfung mittels Kolmogorov-Smirnov-Test und der Visualisierung anhand der Q-und-Q-Plots ermittelt, nicht durchgeführt werden. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,344 bei einer Effektstärke $r = -0,212$ und einer Rangverteilung auf acht negative und elf positive Ränge. Elf Patientinnen wurden nach der Behandlung als attraktiver eingeschätzt, acht als weniger attraktiv als vor der Behandlung. Eine Patientin wird in der Gesamtattraktivitätseinschätzung mit einem gleich hohen Wert vor und nach der FF-Behandlung bewertet. Damit lässt sich trotz der positiven Tendenz keine statistische Signifikanz bezüglich des gemittelten Attraktivitätswertes der 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung bei einer geringen Effektstärke konstatieren. Die Rater beurteilten die Gesamt-Attraktivität der 20 Patientinnen auf einer siebenstufigen Likert Skala, dabei entspricht $M = 3,35$ der Vorher-Fotos sowie $M = 3,44$ der Nachher-Fotos einer Bewertung von „3 = eher unattraktiv“.

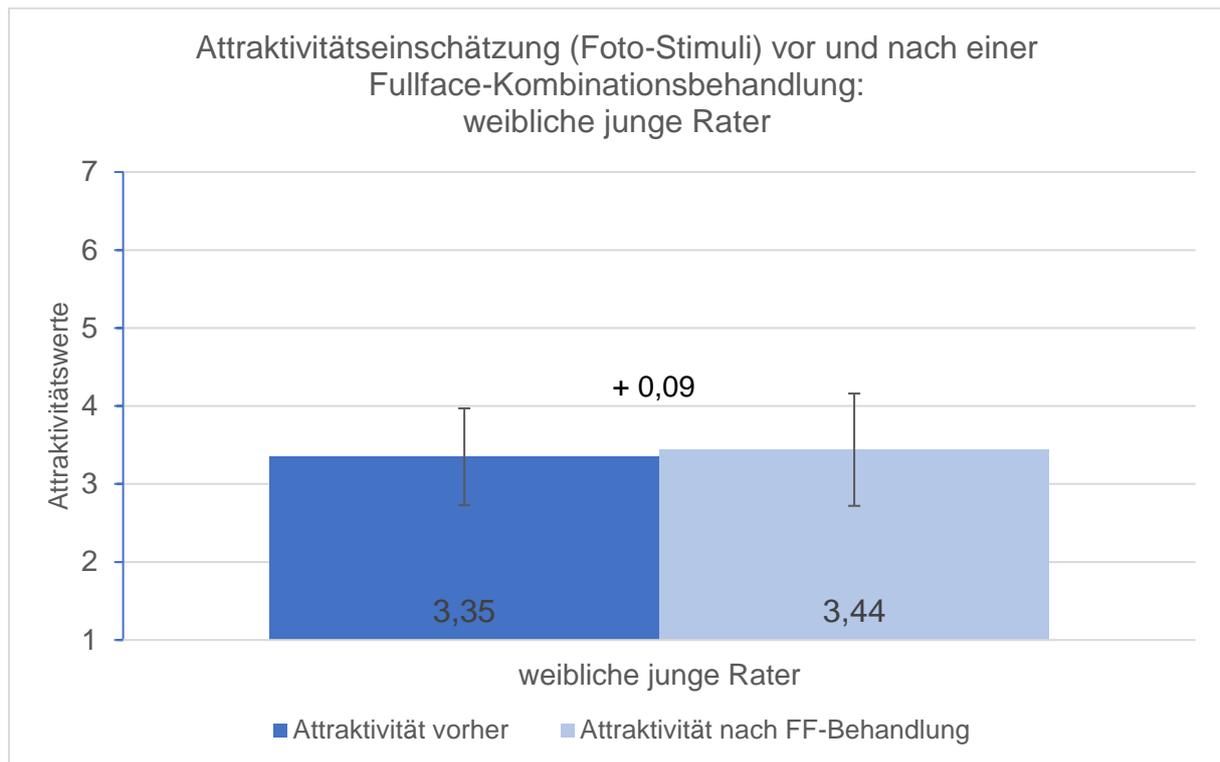


Abb. 32 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über alle 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)

4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater

Die 20 Patientinnen mit einem realen Altersdurchschnitt von $47,5 \pm 8,1$ Jahre wurden durch die 80 Raterinnen (Altersdurchschnitt $26,3 \pm 6,8$ Jahre) vor der Fullface-Kombinationsbehandlung-Behandlung mit einem Gesamt-Mittelwert M von 45,4 Jahren bei einer Standardabweichung SD von $\pm 7,0$ anhand der Fotoaufnahmen eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden auf ein gemittelttes Alter von 43,3 Jahren bei einer Standardabweichung von $\pm 6,6$ geschätzt. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -2,1 Jahre (Abb. 33). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergab einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,288$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,001 und eine Rangverteilung auf 16 negative und vier positive Ränge. Dies bedeutet, dass über drei Viertel der 20 Patientinnen nach der FF-Behandlung jünger als vor der Behandlung eingeschätzt wurden. Es liegt eine höchst signifikante statistische Signifikanz für die Altersschätzwerte vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure und Calcium-Hydroxylapatit im ganzen Gesicht anhand von Fotoaufnahmen vor. Bei der Effektstärke $d_2 = 0,288$ ist dies nach Cohen als kleiner Effekt zu interpretieren. Die Patientinnen wurden im Durchschnitt um ca. zwei Jahre jünger eingeschätzt.

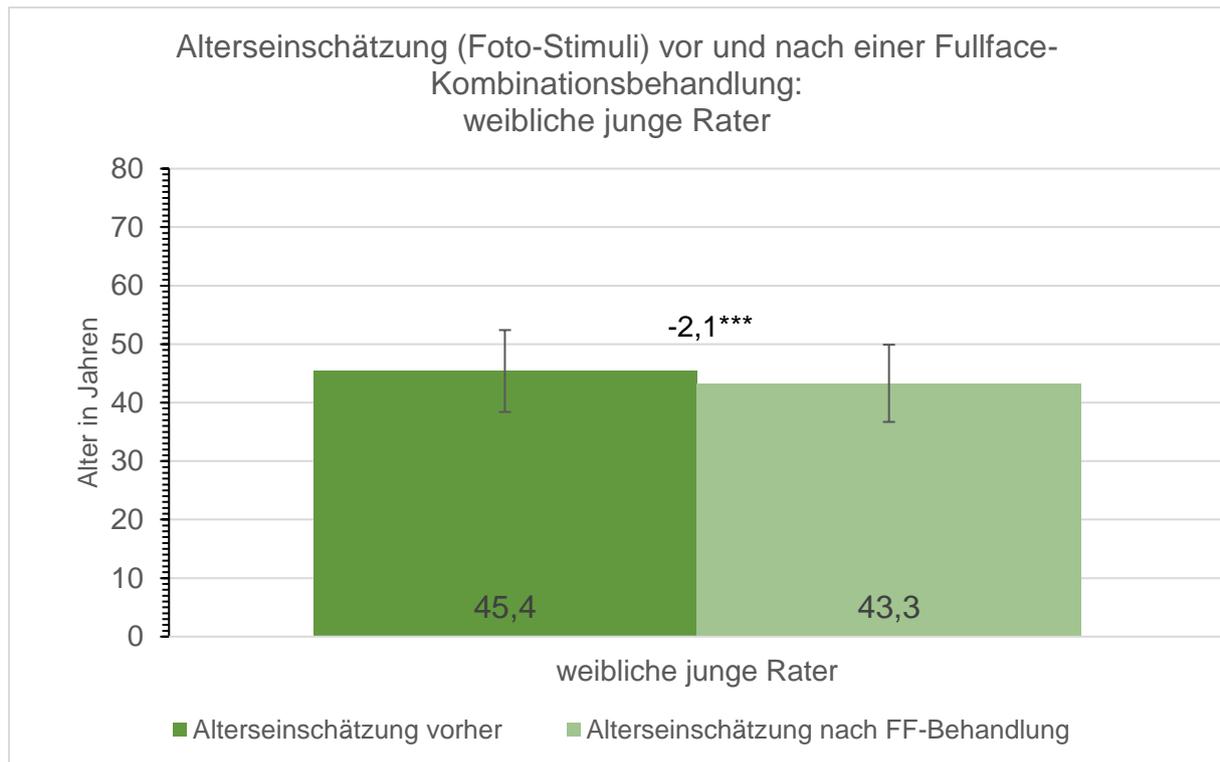


Abb. 33 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über alle 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)

4.2.4 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P20

Patientin P20 (Alter 48 Jahre) (Abb. 35) wurde durch die 80 jungen weiblichen Rater mit einem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahre vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Mittelwert M von 2,83 ($SD = \pm 1,01$) anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität bewertet. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,49 ($SD = \pm 1,01$) bewertet. Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,66 (Abb. 34). Dies stellt den höchsten Zuwachs in der Attraktivitätsbewertung in Untersuchung II dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergab einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,651$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von $< 0,001$ und eine Rangverteilung auf 40 positive, acht negative Ränge und 32 gleiche Ränge. Die mittlere Effektstärke von $d_2 = 0,651$ ist als Hinweis auf tatsächlich wahrgenommene Unterschiede auf den Vorher- und Nachher-Fotoaufnahmen zu werten, die durch die Fullface-Kombinationsbehandlung bei P20 entstanden sein könnten. Die Patientin wird (gerundet) auf der Likert-Skala um fast eine Kategorie von „3 = eher unattraktiv“ auf „4 = mittelmäßig attraktiv“ besser eingeschätzt.

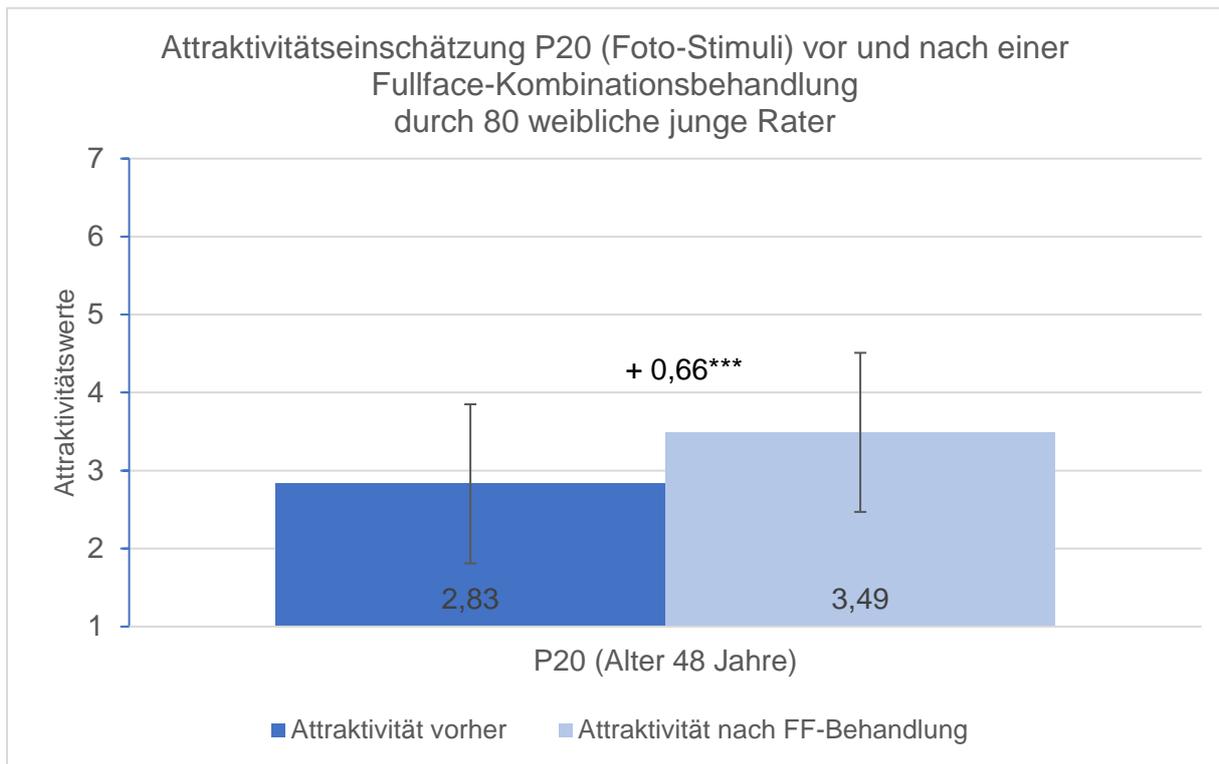


Abb. 34 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)



Abb. 35 P20 (chronolog. Alter 48 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.2.5 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P13

Patientin P13 (Alter 48 Jahre) (Abb. 37) wurde durch die 80 jungen weiblichen Rater mit einem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahre vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Mittelwert M von 3,04 (SD = $\pm 1,08$) anhand der Fotoaufnahmen in ihrer Attraktivität bewertet.

Ergebnisse

Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 2,4 (SD = $\pm 1,02$) beurteilt. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,64 (Abb. 36). Dies stellt die höchste Abnahme in der Attraktivitätsbewertung unter den Patientinnen der Untersuchung II dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,603$, der Wilcoxon-Test ebenfalls einen p-Wert von $< 0,001$ und eine Rangverteilung auf 48 negative, neun positive und 23 gleiche Ränge. Die mittlere Effektstärke von $d_2 = 0,603$ weist auf visuell wahrgenommene, negativ bewertete Differenzen zwischen den Vorher- und Nachher-Fotoaufnahmen hin, die durch die Fullface-Kombinationsbehandlung bei P13 entstanden sein könnten. Die Patientin wird (gerundet) auf der Likert-Skala um fast eine Kategorie von „3 = eher unattraktiv“ auf „2 = ziemlich unattraktiv“ niedriger eingestuft.

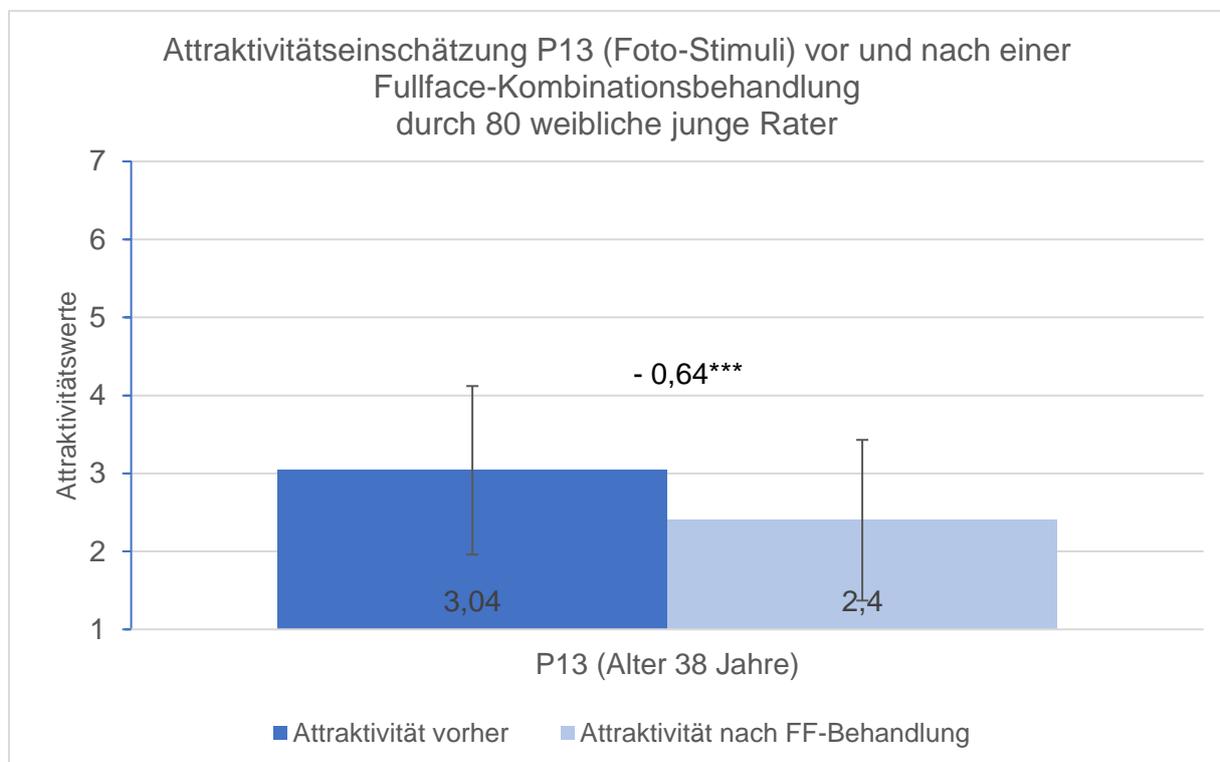


Abb. 36 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 13 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)



Abb. 37 P13 (chronolog. Alter 38 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.2.6 Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater: größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20

Patientin P20 (Alter 48 Jahre) (Abb. 35), bei der zugleich die Attraktivitätsbewertung den höchsten Anstieg verzeichnet, wurde durch die 80 jungen weiblichen Rater mit einem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahre vor der Fullface-Kombinationsbehandlung anhand der Fotoaufnahmen auf ein gemitteltes Alter von 43,1 Jahren ($SD = \pm 4,81$) eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen ergaben ein geschätztes gemitteltes Alter von 38,9 Jahren ($SD = \pm 5,02$). Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -4,2 Jahre (Abb. 38). Die Patientin wird um 4,2 Jahre jünger als vor der Behandlung und um 9,1 Jahre jünger als ihr tatsächliches Alter eingeschätzt. Dies stellt die stärkste Abnahme der Altersschätzung in Jahren unter den Patientinnen der Untersuchung II dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer starken Effektstärke $d_2 = -0,855$, der Wilcoxon-Test einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 61 negative und zwölf positive Ränge sowie fünf Ränge, in denen das Alter vor und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis der niedrigeren Altersbewertung der Fotoaufnahmen nach der Fullface-Kombinationsbehandlung kann aufgrund der statistischen Auswertung und der hohen Effektstärke als praxisrelevant im Sinne einer Erfüllung der Erwartungen bzgl. einer Rejuvenation durch eine Fullface-Kombinationsbehandlung gedeutet werden.

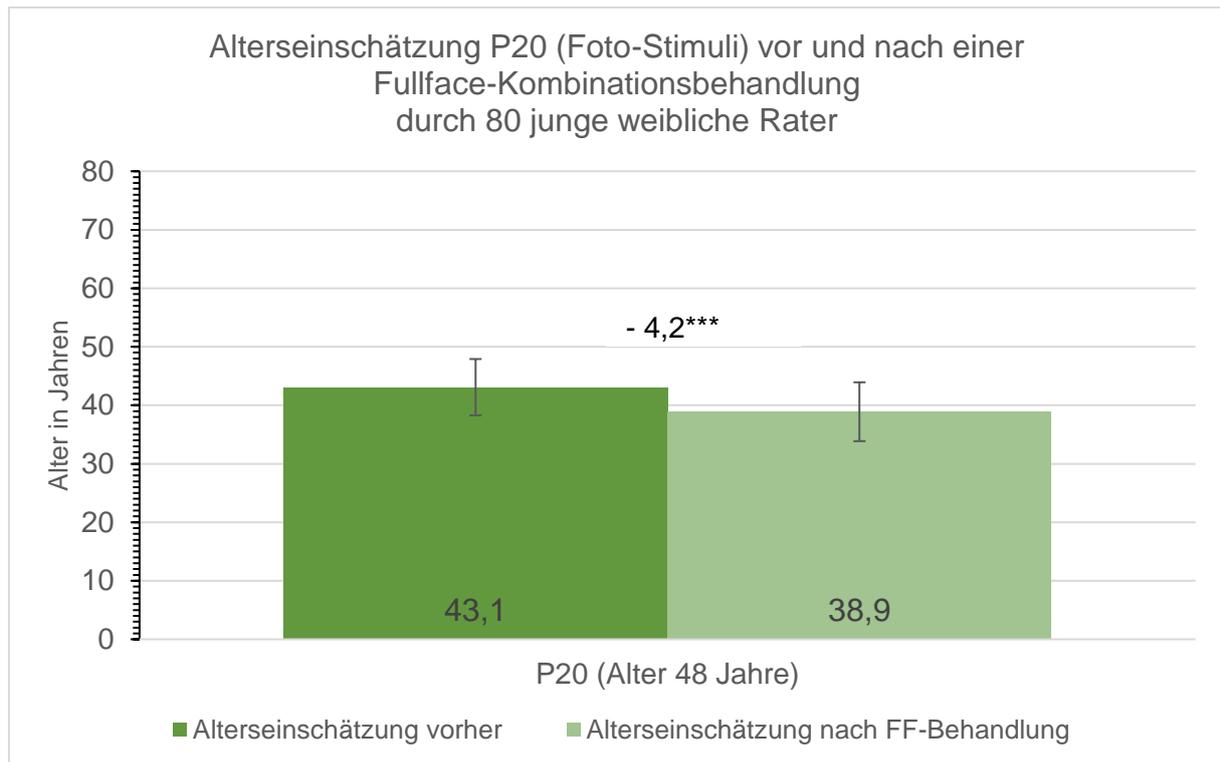


Abb. 38 Gemittelte Altersseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)

4.2.7 Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater: größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P14

Patientin P14 (Alter 55 Jahre) (Abb.40) wurde durch die 80 jungen weiblichen Rater mit einem Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahre vor der Fullface-Kombinationsbehandlung anhand der Fotoaufnahmen auf ein gemittelttes Alter von 50,5 Jahren ($SD = \pm 7,76$) eingeschätzt, die Nachher-Fotoaufnahmen ergaben ein geschätztes Alter von 51,5 Jahren ($SD = \pm 6,85$). Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +1,0 Jahre (Abb. 39). Die Patientin wird nach der FF-Behandlung ein Jahr älter als vor der Behandlung, jedoch dreieinhalb Jahre jünger als ihr tatsächliches Alter eingeschätzt. Dies stellt die stärkste Zunahme bei der Altersschätzung in Jahren unter den Patientinnen der Untersuchung II dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen nicht signifikanten p-Wert von 0,274 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,115$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,181 bei einer Rangverteilung auf 27 negative und 39 positive Ränge sowie zwölf Ränge, in denen das Alter vor- und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis der geringfügig höheren Altersbewertung könnte durch die statistische Auswertung als nicht praxisrelevant gedeutet werden, jedoch kann eine Höherschätzung des Alters von einem Jahr möglicherweise eine Auswirkung auf das Selbstwertgefühl mancher Patienten beinhalten.

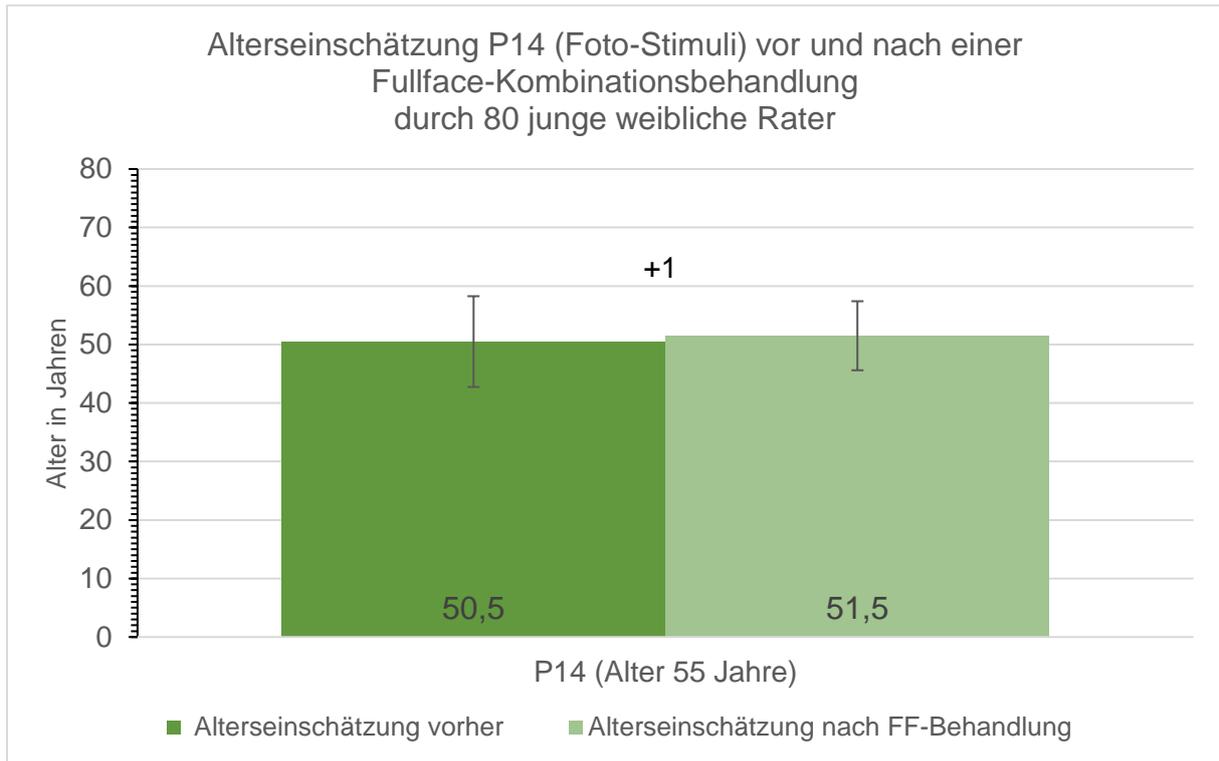


Abb. 39 Gemittelte Altersseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 14 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)



Abb. 40 P14 (chronolog. Alter 55 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.3 Ergebnisse Untersuchung III Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung (BTX, Fullface, dynamische Stimuli)

4.3.1 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung (BTX, dynamische Stimuli)

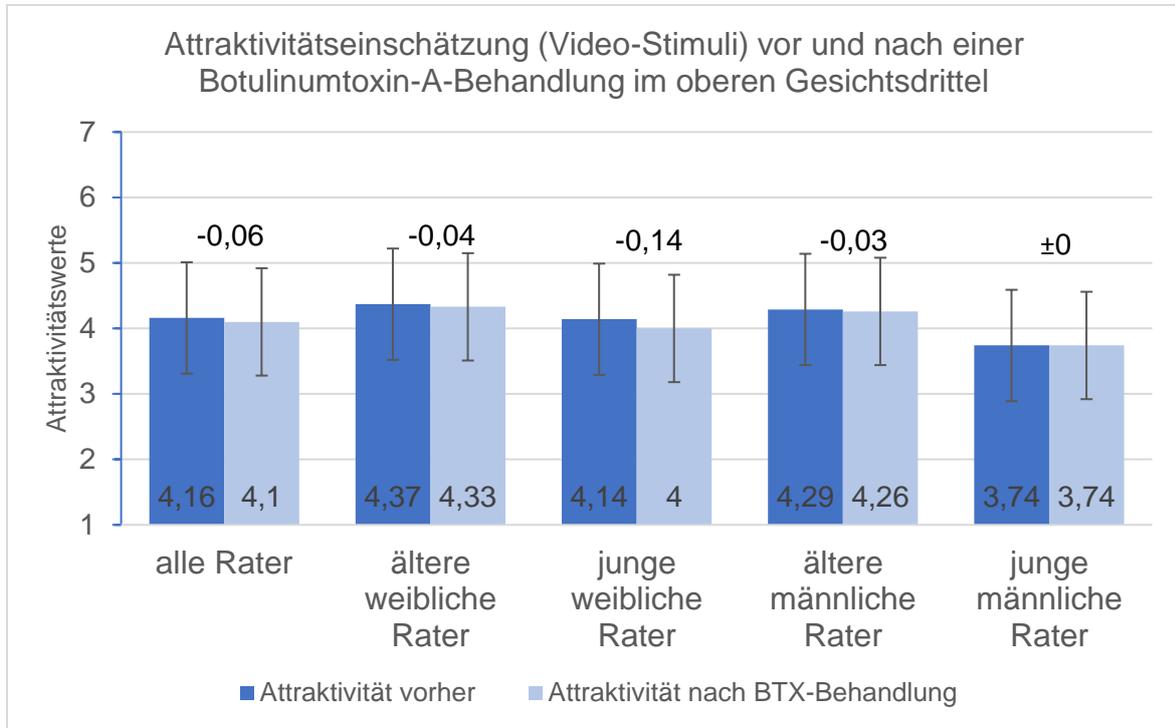


Abb. 41 Übersicht: gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (mittels Video-Stimuli)

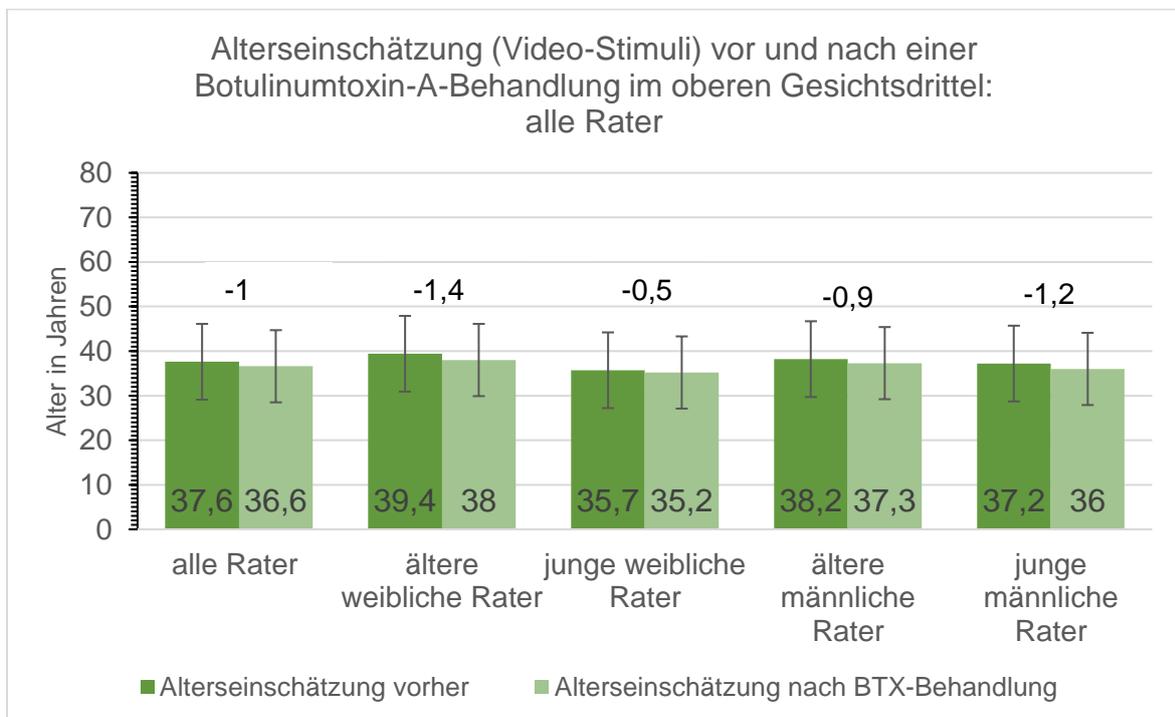


Abb. 42 Übersicht: gemittelte Alterseinschätzung aller Ratergruppen über alle 10 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (mittels Video-Stimuli)

4.3.1.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli)

Bei den Bewertungen durch die Gesamtrateranzahl (n = 101) war die Beurteilerübereinstimmung sehr hoch. Der ICC lag bei den Vorher-Attraktivitätsbewertungen bei 0,99, bei den Nachher-Attraktivitätsbewertungen bei 0,97 und sowohl bei der Vorher-Alterseinschätzung als auch bei der Nachher-Alterseinschätzung bei 0,99 (Tab. 28, Tab. 29). Es kann somit von einer sehr guten Interrater-Reliabilität ausgegangen werden, das heißt, alle 101 Rater waren sich sehr einig darüber, wie attraktiv und wie alt die Stimuli-Patientinnen auf den gezeigten Videoaufnahmen wirkten.

Tab. 28 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Attraktivitätsbeurteilung der 10 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Video-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Attraktivität vor BTX-Behandlung	0,99	0,97	0,99	sehr hoch
Attraktivität nach BTX-Behandlung	0,97	0,93	0,99	sehr hoch

Tab. 29 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Alterseinschätzung der 10 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Video-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Alterseinschätzung vor BTX-Behandlung	0,99	0,99	0,99	sehr hoch
Alterseinschätzung nach BTX-Behandlung	0,99	0,98	0,99	sehr hoch

4.3.1.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (dynamische Stimuli)

Die einfaktorielle ANOVA bestätigt sowohl für die Vorher- als auch die Nachher-Attraktivitätseinschätzungen die hohe Beurteilerübereinstimmung (ANOVA vorher $p = 0,394$ /nachher $p = 0,420$). Die älteren und jüngeren Raterinnen sind sich sowohl anhand der Vorher- als auch der Nachher-Videos sehr einig über die Attraktivität der zehn Patientinnen (vorher $p = 0,932$ /nachher $p = 0,831$). Die älteren Raterinnen und die männlichen älteren Rater stimmen ebenfalls sehr hoch in ihrem Urteil überein (vorher $p = 0,997$ /nachher $p = 0,998$), während zwischen den älteren Frauen und den jungen männlichen Beurteilern die Übereinstimmung nicht so hoch, aber nicht statistisch signifikant unterschiedlich ist (vorher $p = 0,386$ /nachher $p = 0,440$). Zwischen den jungen Raterinnen und der älteren männlichen Ratergruppe zeigen sich ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede (vorher $p = 0,979$ /nachher $p = 0,901$). Die jungen Frauen und die jungen männlichen Rater unterscheiden sich in ihrer Bewertung nicht statistisch signifikant (vorher $p = 0,743$ /nachher $p = 0,909$), ebenso wenig die jungen und die älteren Männer (vorher $p = 0,506$ /nachher $p = 0,536$) (Tab. 30).

Tab. 30 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) vor und nach Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

		Attraktivität vorher p-Wert	Attraktivität nachher p-Wert
ANOVA einfaktoriell		0,394 n. s.	0,420 n. s.
Ratergruppen (Tukey-Post-hoc-Test)	ältere Frauen – junge Frauen	0,932 n. s.	0,831 n. s.
	ältere Frauen – ältere Männer	0,997 n. s.	0,998 n. s.
	ältere Frauen – junge Männer	0,386 n. s.	0,440 n. s.
	junge Frauen – ältere Männer	0,979 n. s.	0,901 n. s.
	junge Frauen – junge Männer	0,743 n. s.	0,909 n. s.
	junge Männer – ältere Männer	0,506 n. s.	0,536 n. s.

4.3.1.3 *Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt*

Die Attraktivitätseinschätzung anhand der Vorher-Videoaufnahmen der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen (Altersdurchschnitt $35,2 \pm 9,4$ Jahre) durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren ergab einen Gesamt-Mittelwert (M) von 4,16 bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,84$. Die Nachher-Videos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 4,10 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,82$ bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,06 (Abb. 43). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,352 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,072$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,515. Damit liegt keine statistische Signifikanz vor. Das Effektstärkemaß ist zu gering, um die negative Vorher-Nachher-Differenz als praktisch relevant zu deuten. Der Wilcoxon-Rangsummen-Test zeigt eine Verteilung der Ränge auf fünf negative und vier positive Ränge sowie eine übereinstimmende Bewertung. Die Attraktivität von fünf der zehn Patientinnen wurde folglich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Videoaufnahmen durch die 101 Rater als geringer eingeschätzt als vor der Behandlung. Bei vier Patientinnen wurde die Attraktivität nach der Behandlung höher als vor der Behandlung bewertet, bei einer Patientin gleich hoch. Die Rater schätzten die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel im Mittel um ein Jahr jünger ein, die Vorher-Alterseinschätzung lag bei 37,6 Jahren (SD = $\pm 8,5$) der Nachher-Wert bei 36,6 Jahren (SD = $\pm 8,1$) (Abb. 44). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von $p = 0,081$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,115$. Der Wilcoxon-Test erbringt einen p-Wert von $p = 0,093$ bei einer Verteilung auf sieben negative und drei positive Ränge. Dementsprechend wurde das Alter bei sieben Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel als niedriger eingeschätzt als vor der Behandlung, drei Patientinnen wurden nach der Behandlung älter bewertet als vor der Behandlung. Es ist keine statistische Signifikanz bei einem rechnerisch minimalen Effekt bezüglich der Abnahme der Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A zu konstatieren.

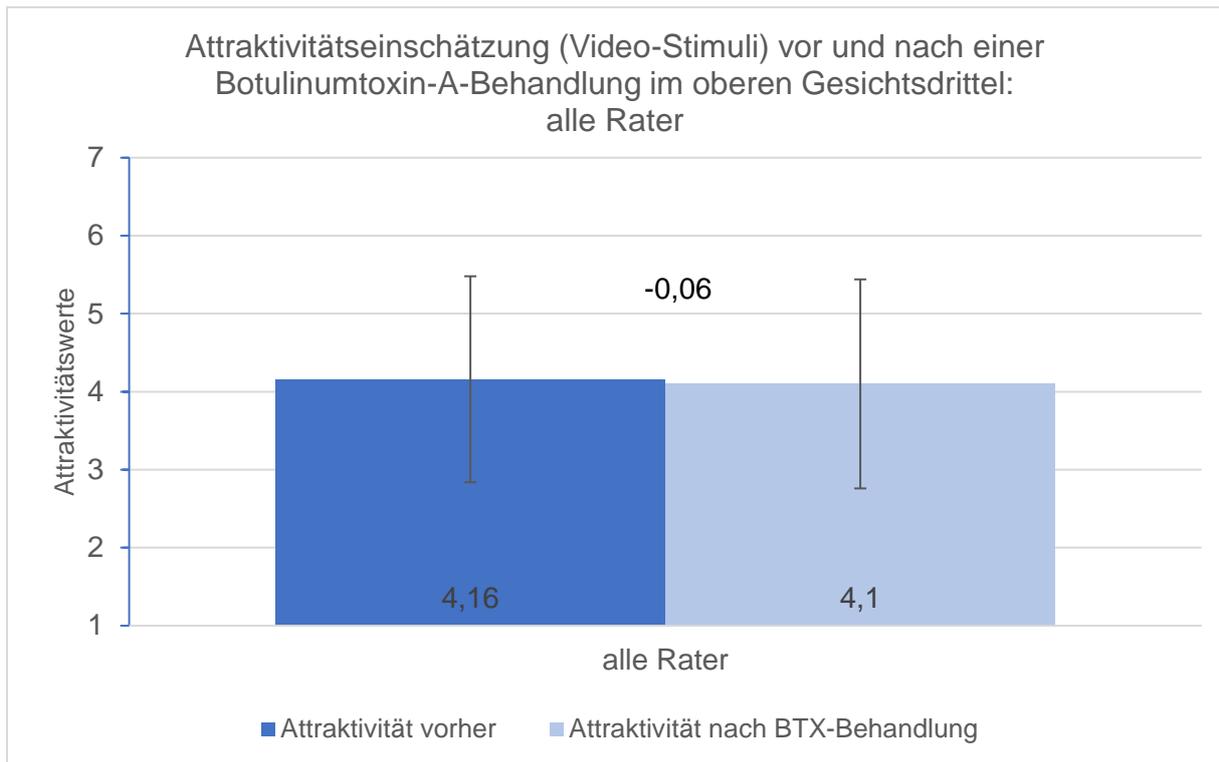


Abb. 43 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der Gesamtratergruppe über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

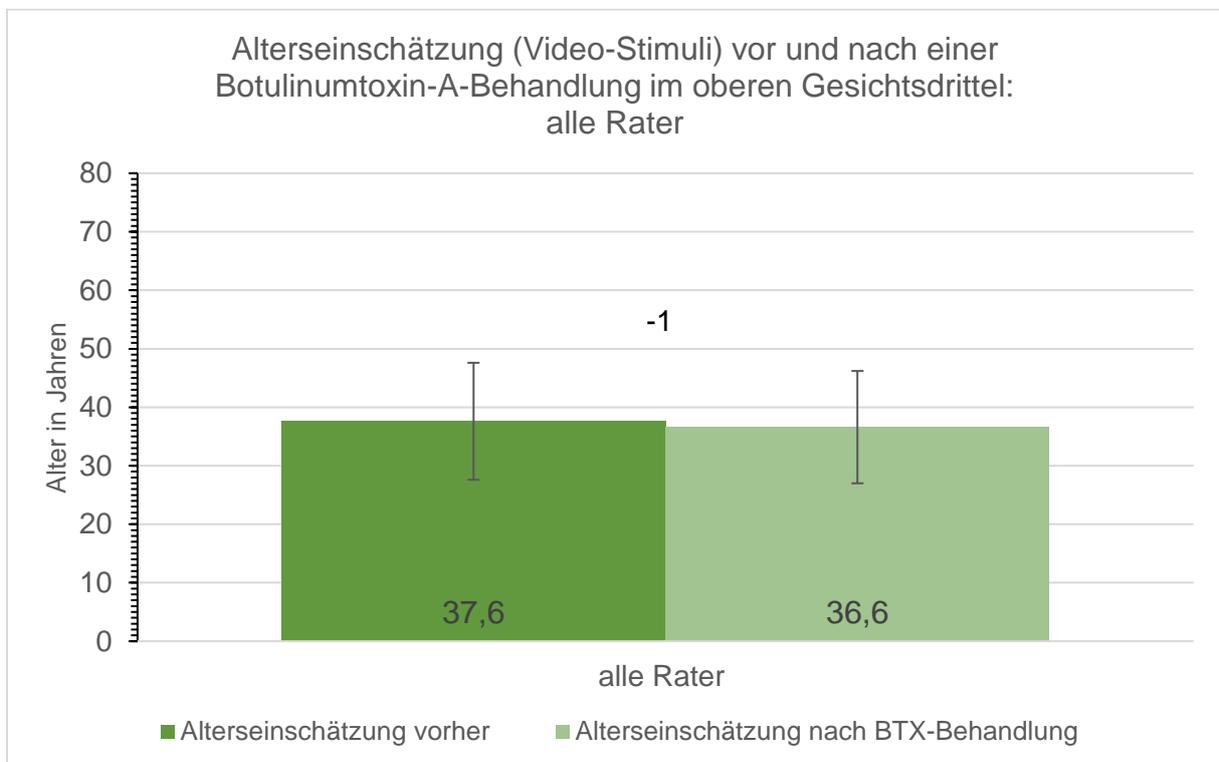


Abb. 44 Gemittelte Alterseinschätzung der Gesamtratergruppe über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.3.1 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): ältere weibliche Rater

Die ältere weibliche Ratergruppe ($n = 28$, Altersdurchschnitt $51,3 \pm 12,3$ Jahre) schätzte die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A mit einem Gesamt-Mittelwert M von $4,37$ bei einer SD von $\pm 0,84$ ein. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von $4,33$ bei einer Standardabweichung von $\pm 0,73$ durch die älteren weiblichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Attraktivitätswerte beträgt $-0,04$ (Abb. 45). Der t-Test zeigt einen p-Wert von $0,625$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,051$. Der Wilcoxon-Rangsummentest weist einen p-Wert von $0,812$ mit einer Rangverteilung auf fünf negative und vier positive Ränge und einen übereinstimmenden Rang auf. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen durch die ältere weibliche Ratergruppe sind als statistisch nicht signifikant zu bewerten. Das Ergebnis zeigt somit statistisch betrachtet keine Veränderung zwischen den Attraktivitätseinschätzungen der älteren weiblichen Rater vor und nach der Botulinumtoxin-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel auf. Die älteren weiblichen Rater schätzten die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel im Mittel um $1,4$ Jahre jünger ein, dabei lag die Vorher-Alters-einschätzung bei $39,4$ Jahren ($SD = \pm 8,7$), der Nachher-Wert bei $38,0$ Jahren ($SD = \pm 8,2$) (Abb. 46). Der t-Test ergibt einen p-Wert von $p = 0,135$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,162$, der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von $p = 0,139$ bei einer Rangverteilung von sieben negativen und drei positiven Rängen, entsprechend werden sieben Patientinnen nach der Behandlung jünger geschätzt. Es liegt keine statistische Signifikanz bei einer geringen Effektstärke bezüglich der Abnahme der Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A durch die ältere weibliche Ratergruppe vor.

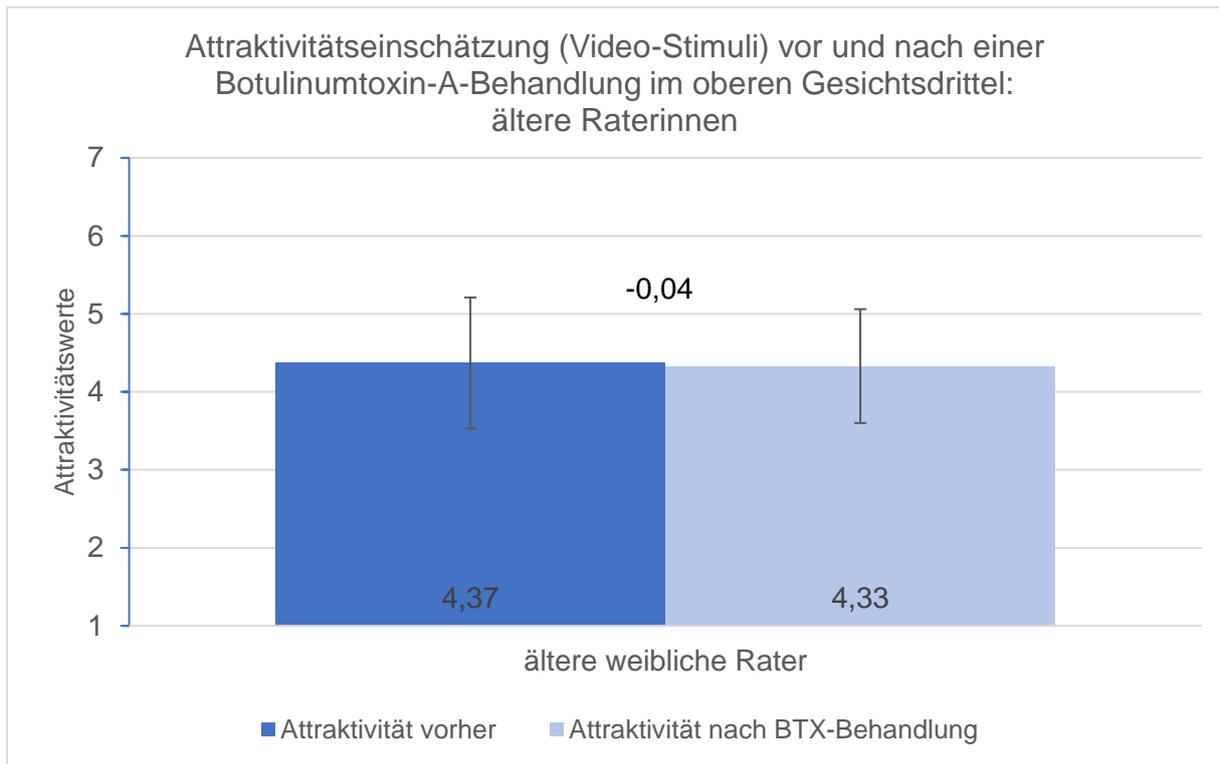


Abb. 45 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

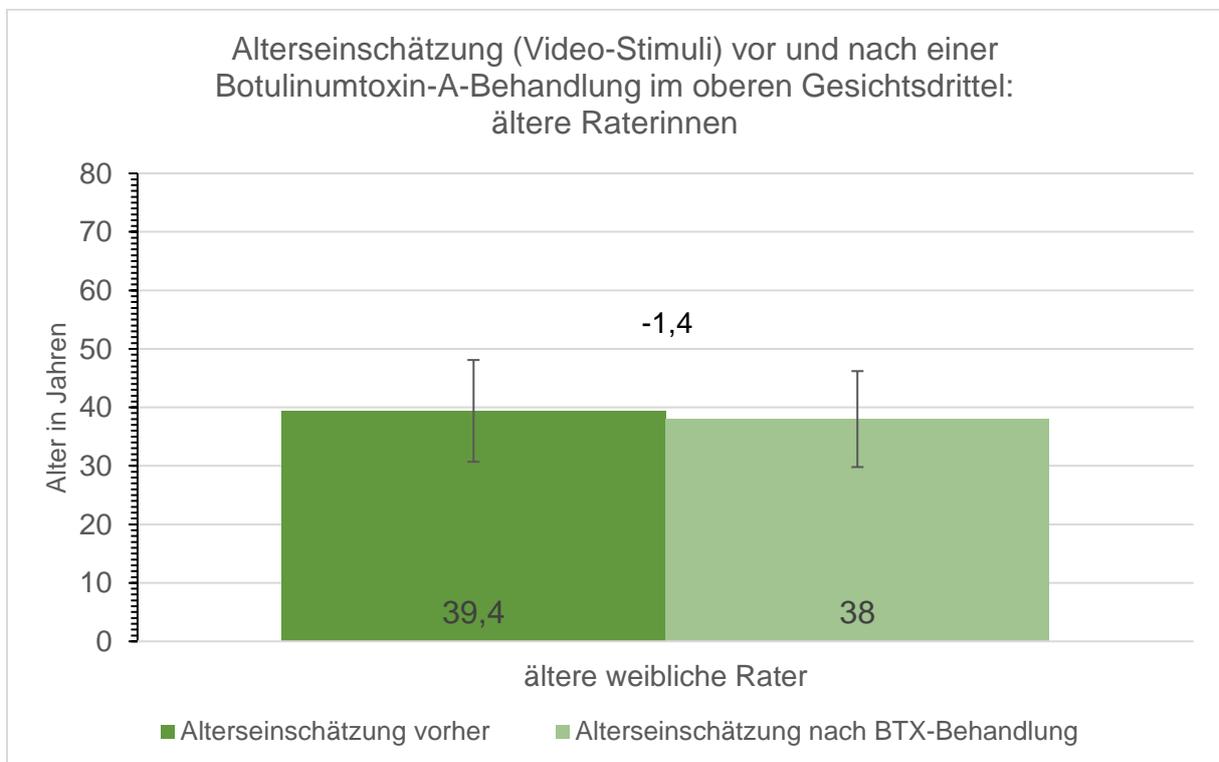


Abb. 46 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.3.2 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): junge weibliche Rater

Die Attraktivitätseinschätzung der 30 jungen weiblichen Rater (Altersdurchschnitt $25,7 \pm 3,5$ Jahre) lag bei den Vorher-Videos der zehn Patientinnen bei einem Gesamt-Mittelwert (M) von 4,14 mit einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,87$. Anhand der Nachher-Videos wurden die Patientinnen mit einem Attraktivitätsmittelwert von 4,0 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,89$ bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,14 (Abb. 47). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,165 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,158$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,214 und eine Rangverteilung auf sechs negative und drei positive Ränge und einen übereinstimmenden Rang auf. Es kann keine statistische Signifikanz bei einer sehr geringen Effektstärke konstatiert werden. Die Attraktivitätswerte vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A anhand von Videoaufnahmen unterscheiden sich minimal mit negativer Tendenz. Die Vorher-Alterseinschätzung durch die jungen weiblichen Rater lag bei 35,7 Jahren ($SD = \pm 8,3$), der Nachher-Wert bei 35,2 Jahren ($SD = \pm 8,3$). Die Differenz beträgt -0,5 (Abb. 48). Rechnerisch werden die Patientinnen nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A um ein halbes Jahr jünger durch die weiblichen jungen Raterinnen eingeschätzt. Die Signifikanzprüfung bei der Alterseinschätzung mittels t-Test erbringt einen p-Wert von 0,157 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,058$. Der Wilcoxon-Test erbrachte einen p-Wert von 0,114. Damit lässt sich keine statistische Signifikanz und kein rechnerischer Effekt bezüglich der Alterseinschätzung durch die junge weibliche Ratergruppe mittels Video-Stimuli nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A konstatieren.

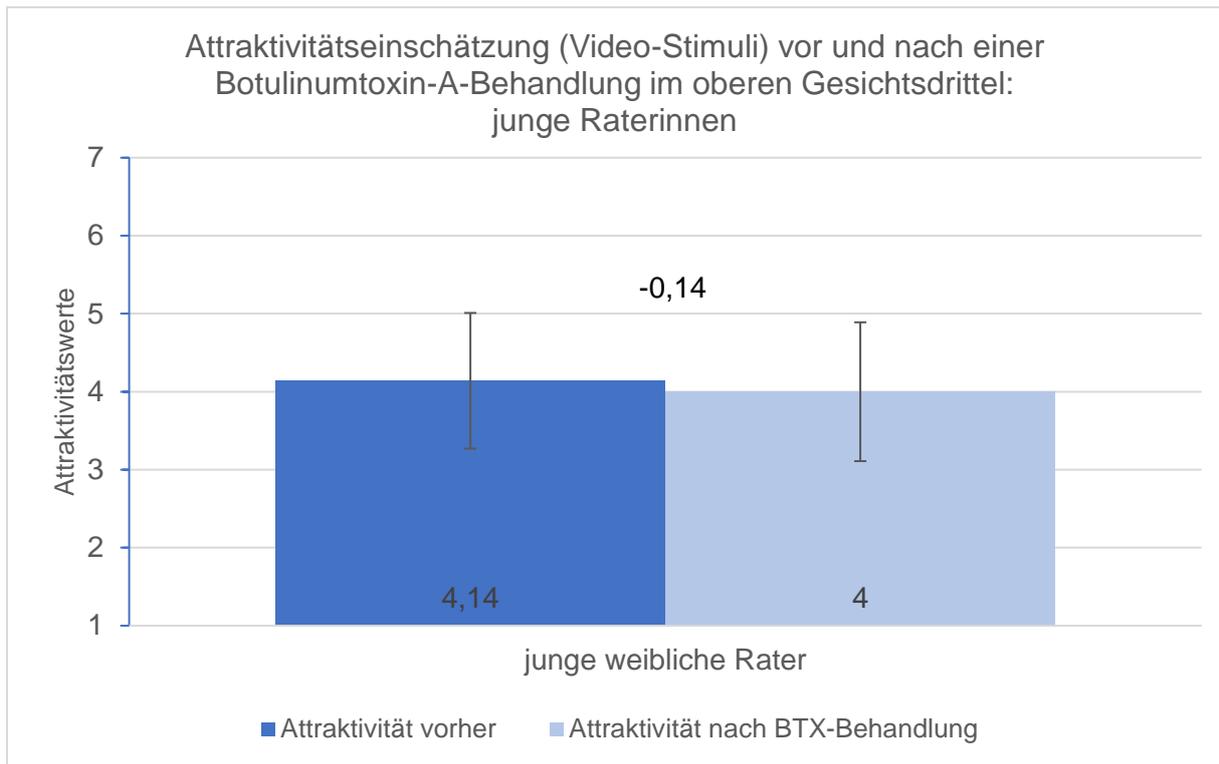


Abb. 47 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

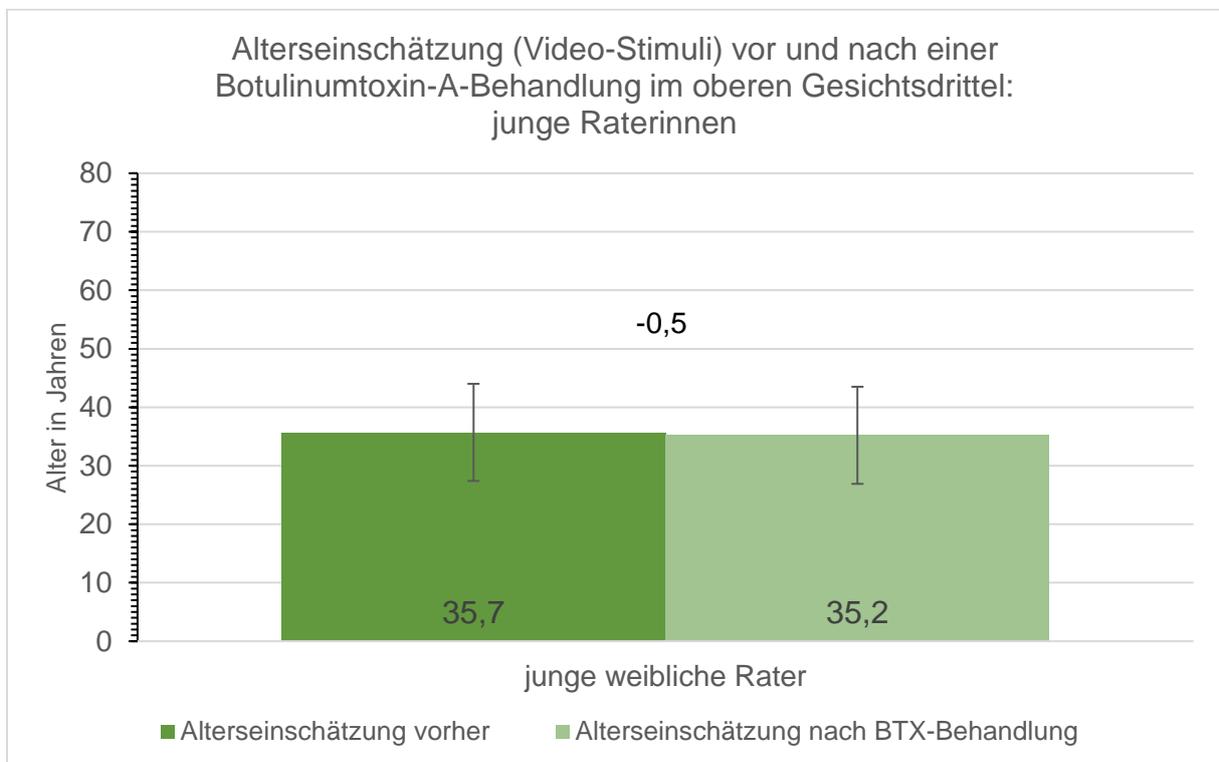


Abb. 48 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.3.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): ältere männliche Rater

Die 24 männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $49,8 \pm 10,6$ Jahren bewerteten die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A mit einem Gesamt-Mittelwert (M) von 4,29 bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,82$. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von 4,26 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,82$ durch die älteren männlichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $-0,03$ (Abb. 49). Der t-Test zeigt einen p-Wert von 0,707 mit einer Effektstärke d_2 von 0,031, der Wilcoxon-Rangsummentest einen p-Wert von 0,778 auf. Die Rangverteilung beläuft sich auf fünf negative, drei positive und zwei übereinstimmende Ränge. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen sind nicht statistisch signifikant. Eine Veränderung der Attraktivitätseinschätzung über die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel durch die älteren männlichen Rater lässt sich im Mittel nicht feststellen. Die älteren männlichen Rater schätzten die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel im Mittel um 0,9 Jahre jünger ein, dabei lag die Vorher-Alterseinschätzung bei 38,2 Jahren ($SD = \pm 8,6$), der Nachher-Wert bei 37,3 Jahren ($SD = \pm 8,2$) (Abb. 50). Der p-Wert des t-Testes beträgt 0,081 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,1$, der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,092 und eine Verteilung auf sieben negative und drei positive Ränge. Sieben Patientinnen werden durch die ältere männliche Ratergruppe nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung als jünger eingeschätzt als vor der Behandlung. Zusammengefasst kann keine statistische Signifikanz bei einer sehr geringen Effektstärke bezüglich der Abnahme der Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A durch die ältere männliche Ratergruppe aufgezeigt werden.

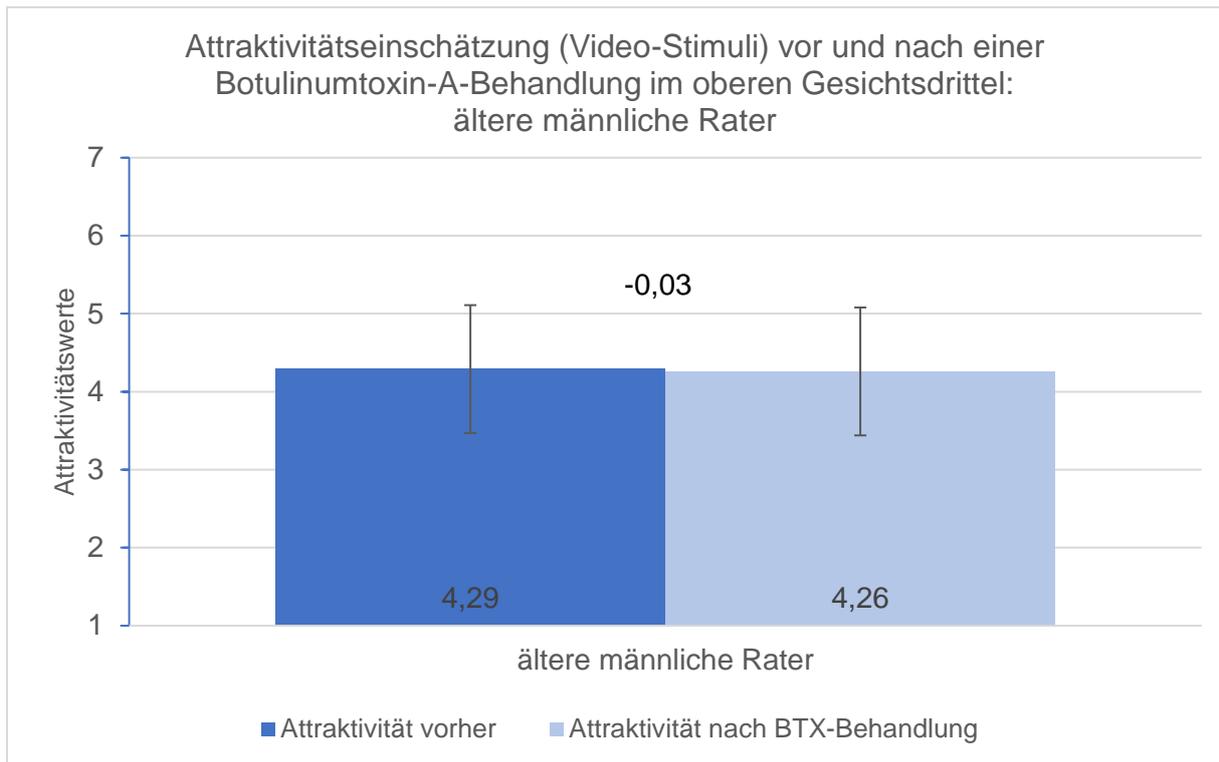


Abb. 49 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

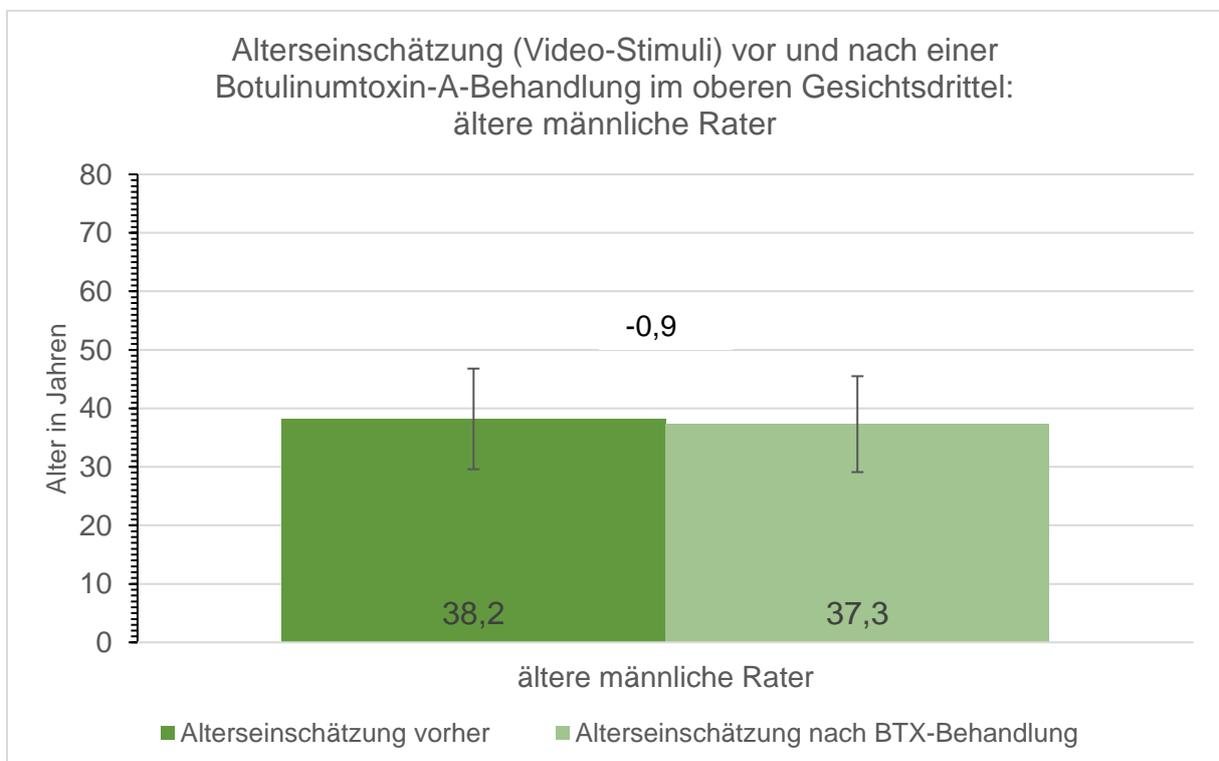


Abb. 50 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.3.4 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): junge männliche Rater

Die Ratergruppe der jungen Männer ($n = 19$, Altersdurchschnitt $25,5 \pm 5,7$ Jahre) schätzte die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen sowohl vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A als auch nachher mit einem Gesamt-Mittelwert M von $3,74$ (SD vorher = $\pm 0,94$; SD nachher = $\pm 1,01$) ein (Abb. 51). Der t-Test zeigt einen p-Wert von $0,948$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,005$, der Wilcoxon-Rangsummentest einen p-Wert von $0,878$ auf. Die Verteilung der Ränge liegt bei fünf negativen und fünf positiven Rängen. Die zehn Stimuli-Patientinnen werden somit durch die jungen männlichen Rater nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A zur Hälfte als attraktiver bewertet. Es liegt keine statistische Signifikanz vor. Das Ergebnis zeigt somit keine Veränderung zwischen den gemittelten Attraktivitätseinschätzungen durch die jungen männlichen Rater vor und nach der Botulinumtoxin-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel. Die jungen Männer schätzten die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel im Mittel um $1,2$ Jahre jünger ein, dabei lag die Vorher-Alterseinschätzung bei $37,2$ Jahren ($SD = \pm 8,4$), der Nachher-Wert bei $36,0$ Jahren ($SD = \pm 7,8$) (Abb. 52). Der p-Wert des t-Testes beträgt $p = 0,095$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,142$, der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von $p = 0,139$. Die Rangverteilung zeigt, dass sechs der zehn Stimuli-Patientinnen durch die jungen männlichen Rater nach der Behandlung als jünger eingeschätzt werden, bei vier Patientinnen liegen die Nachher-Alterswerte höher als vor der Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Es liegt keine statistische Signifikanz bei einer sehr geringen Effektstärke bezüglich der Abnahme der Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A durch die junge männliche Ratergruppe vor

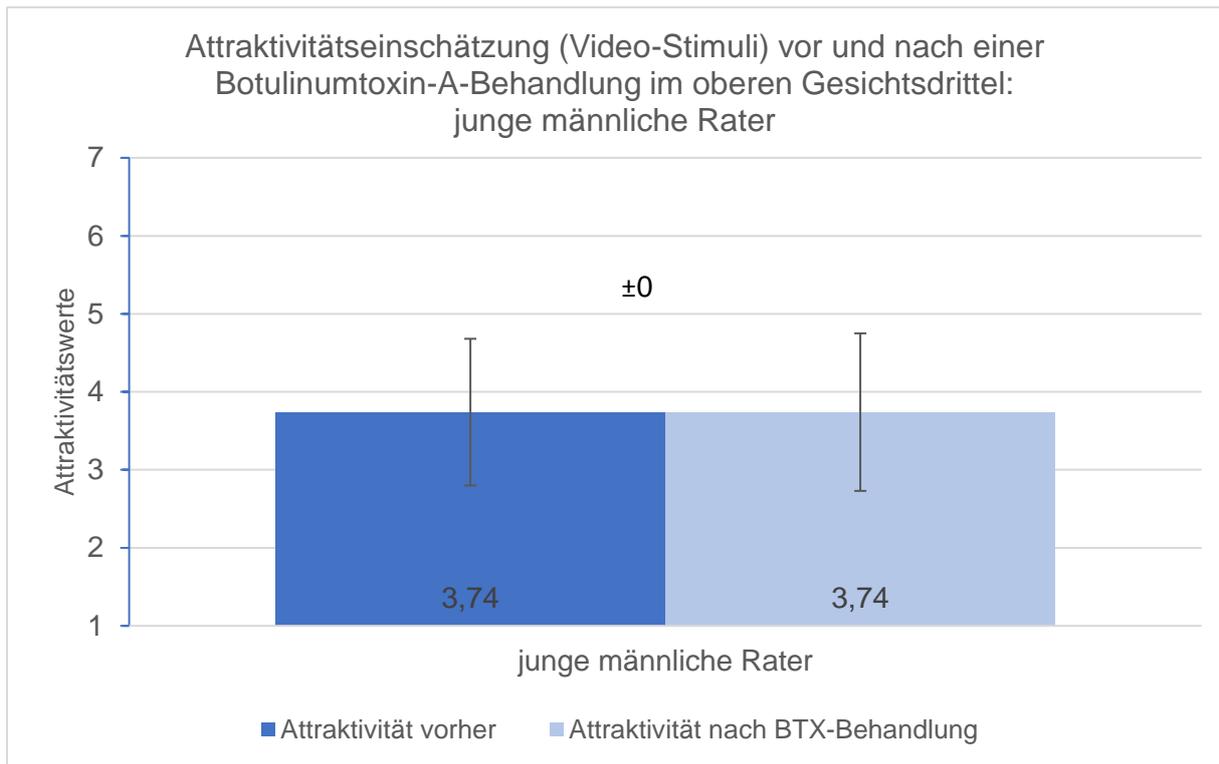


Abb. 51 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

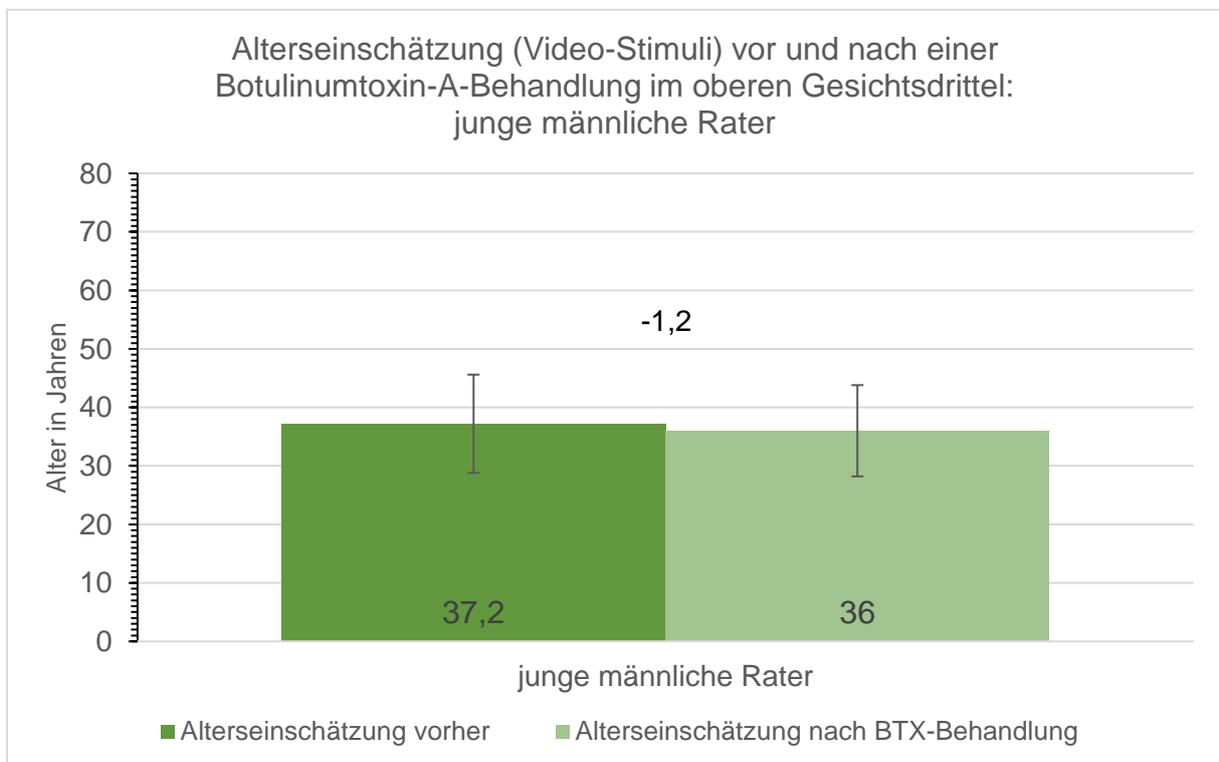


Abb. 52 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.4 Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P2

P2 (Alter 35 Jahre) (Abb. 54) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert M von 3,12 ($SD = \pm 1,09$) anhand der Videoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,31 ($SD = \pm 1,17$) bewertet. Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,19 (Abb. 53). Dies stellt den höchsten Zuwachs der Attraktivitätsbewertung unter den mit Botulinumtoxin A behandelten Patientinnen in Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen signifikanten p-Wert von 0,034 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,186$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,035 bei einer Rangverteilung auf 21 negative und 34 positive Ränge sowie 45 Ränge, in denen die Attraktivität anhand der Videoaufnahmen vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis kann als minimal zu bewertender Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei P2 gedeutet werden. Die Einstufung auf der siebenstufigen Likert-Skala bleibt jedoch in der Bewertung der Nachher-Videoaufnahmen der Patientin 2 gerundet bei „3 = eher unattraktiv“.

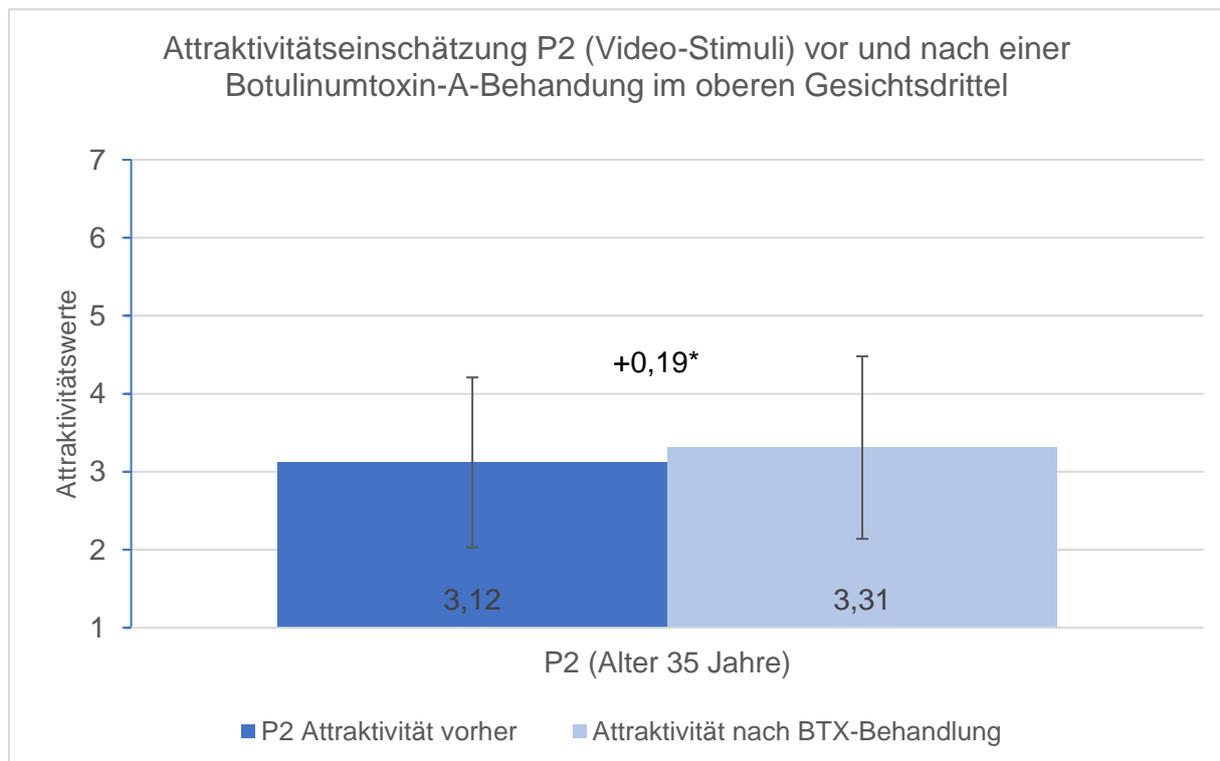


Abb. 53 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 2 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)



Abb. 54 P2 (chronolog. Alter 35 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel

4.3.1.5 Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P10

P10 (Alter 45 Jahre) (Abb. 56) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung mit einem Mittelwert M von 4,48 ($SD = \pm 0,99$) anhand der Videoaufnahmen in ihrer Attraktivität eingeschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 4,06 ($SD = \pm 0,90$) bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,42 (Abb. 55). Dies ist die stärkste Abnahme der Attraktivitätsbewertung unter den mit Botulinumtoxin A behandelten Patientinnen der Untersuchung III. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,441$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von ebenfalls $< 0,001$ und eine Rangverteilung auf 44 negative und 13 positive Ränge sowie 43 Ränge, in denen die Attraktivität vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A als gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis kann als ein möglicher negativer kleiner bis mittelgroßer Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung bei P10 auf die Fremdeinschätzung der Attraktivität anhand von Videoaufnahmen gewertet werden.

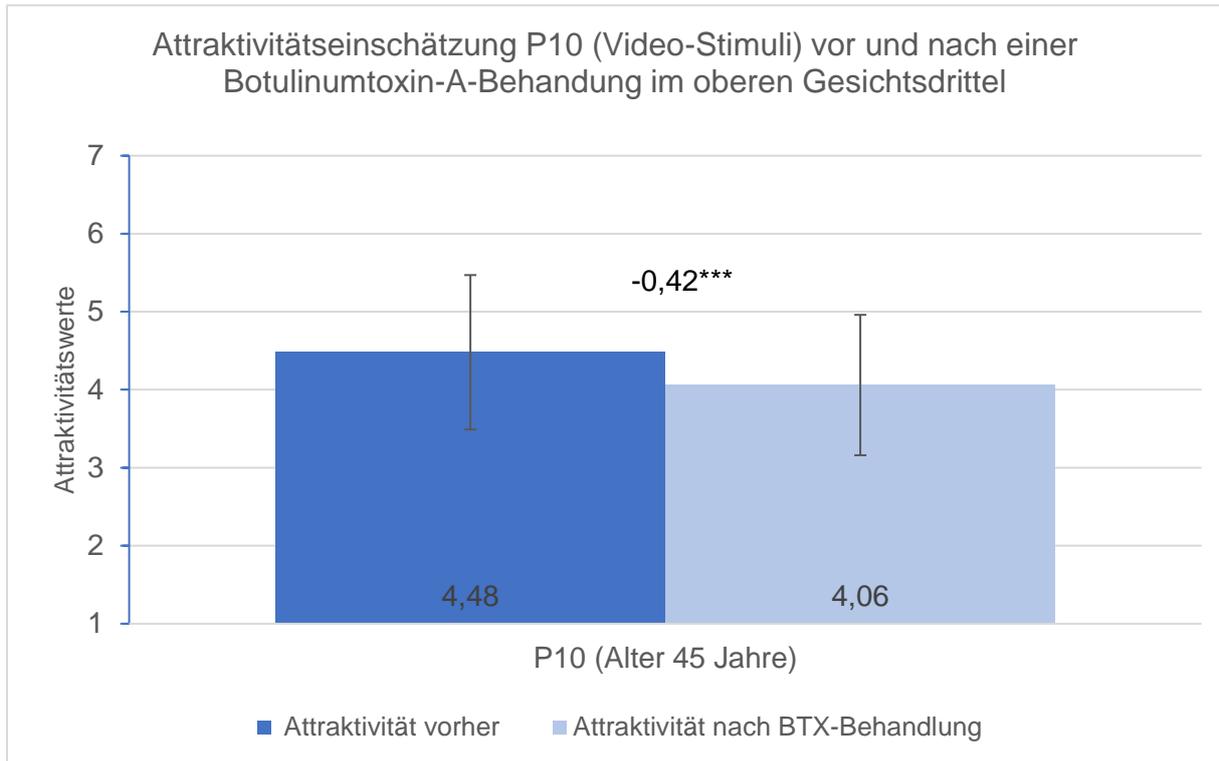


Abb. 55 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin zehn vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)



Abb. 56 P10 (chronolog. Alter 45 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel

4.3.1.6 Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P2

P2 (Alter 35 Jahre) (Abb. 54), bei der die Attraktivitätsbewertung den höchsten Anstieg verzeichnet, wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Videoaufnahmen auf ein gemittelttes Alter von 39,9 Jahren ($SD = \pm 6,04$) geschätzt. Die Nachher-Fotoaufnahmen ergaben ein geschätztes gemittelttes Alter von 36 Jahren ($SD = \pm 5,61$). Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -3,9 Jahre (Abb. 57). Die Patientin wird um 3,9 Jahre jünger als vor der Behandlung, jedoch um ein Jahr älter als ihr tatsächliches Alter eingeschätzt. Dies stellt die stärkste Abnahme der Altersschätzung in Jahren unter den Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer mittelstarken Effektstärke $d_2 = -0,67$, der Wilcoxon-Test einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 69 negative und 18 positive Ränge sowie 13 Ränge, in denen das Alter vor und nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A identisch eingeschätzt wurde. Das Ergebnis der niedrigeren Altersbewertung der Videoaufnahmen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung kann aufgrund der statistischen Auswertung und der mittleren Effektstärke als praxisrelevant und möglicher Effekt der Botulinumtoxin-A-Behandlung gedeutet werden.

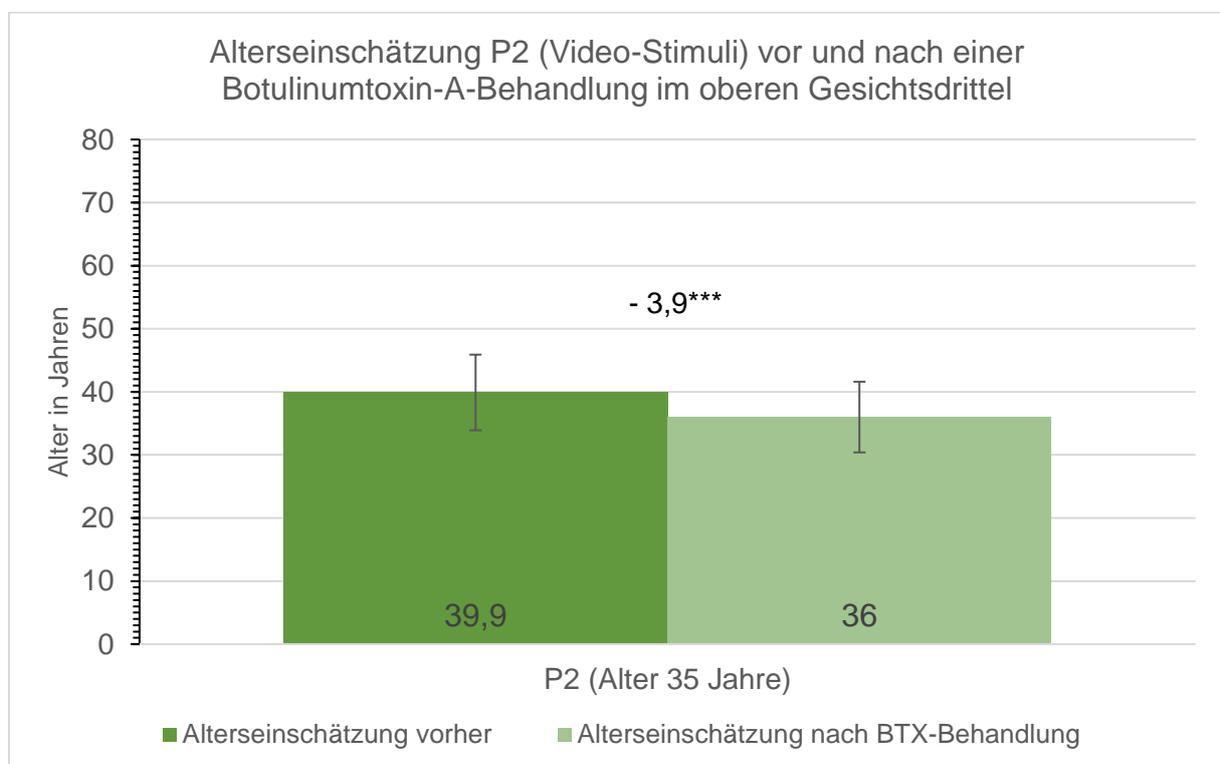


Abb. 57 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 2 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)

4.3.1.7 Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P5

P5 (Alter 52 Jahre) (Abb. 59) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Videoaufnahmen auf ein gemittelttes Alter von 50,7 Jahren ($SD = \pm 7,15$) eingeschätzt, die Nachher-Fotoaufnahmen ergaben ein geschätztes Alter von 51,8 Jahren ($SD = \pm 6,76$). Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +1,1 Jahre (Abb. 58). Die Patientin wird nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung ein Jahr älter als vor der Behandlung und mit dem auf 52 Jahre (51,8) gerundeten Wert genauso alt wie ihr tatsächliches Alter eingeschätzt. Dies stellt die stärkste Zunahme bei der Altersschätzung in Jahren unter den Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen nicht signifikanten p-Wert von 0,069 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,163$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,051 bei einer Rangverteilung auf 31 negative und 51 positive Ränge sowie 18 Ränge, in denen das Alter vor- und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis der höheren Altersbewertung von einem Jahr wird durch die statistische Auswertung als nicht signifikant bei minimaler Effektstärke durch den t-Test, jedoch als signifikant durch den Wilcoxon-Test bewertet. Die Höherschätzung des Alters von einem Jahr hat möglicherweise eine relevante Auswirkung in der alltäglichen Praxis und auf die Selbstwahrnehmung der Patientin.

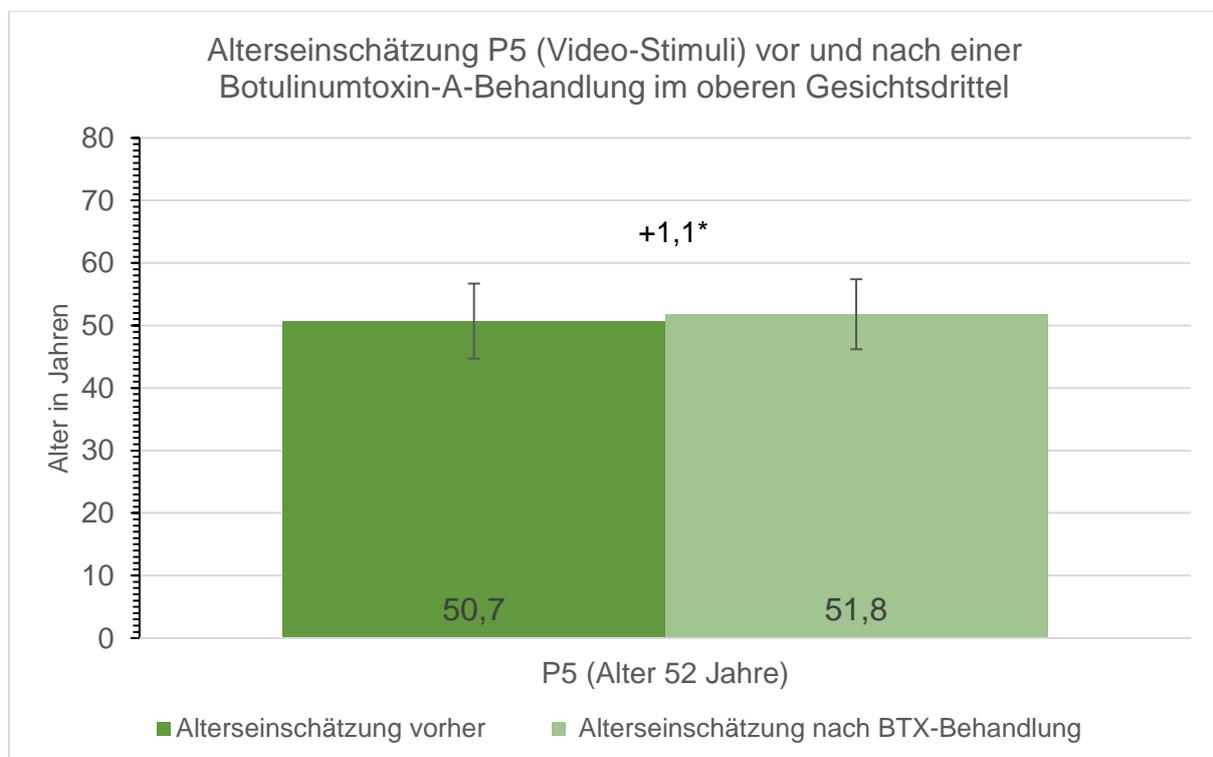


Abb. 58 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 5 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)



Abb. 59 P5 (chronolog. Alter 52 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel

4.3.2 Übersicht: Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung Fullface (FF, dynamische Stimuli)

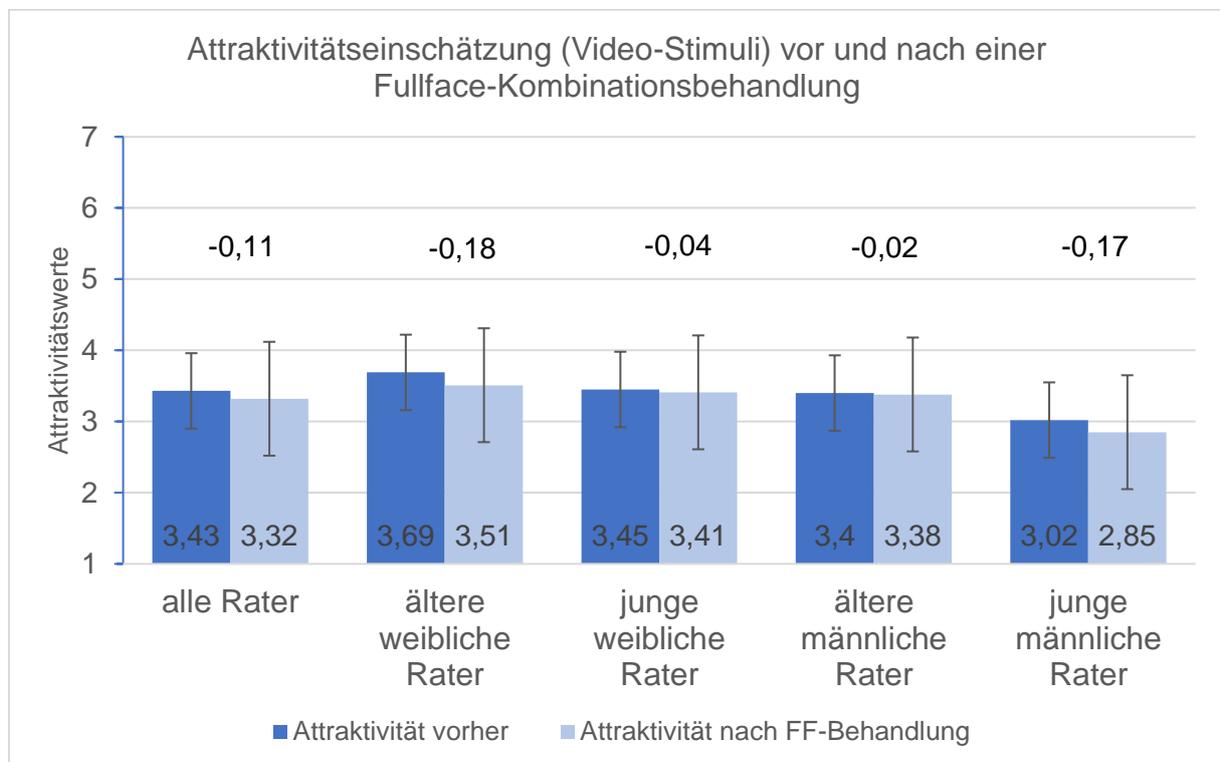


Abb. 60 Übersicht: gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (mittels Video-Stimuli)

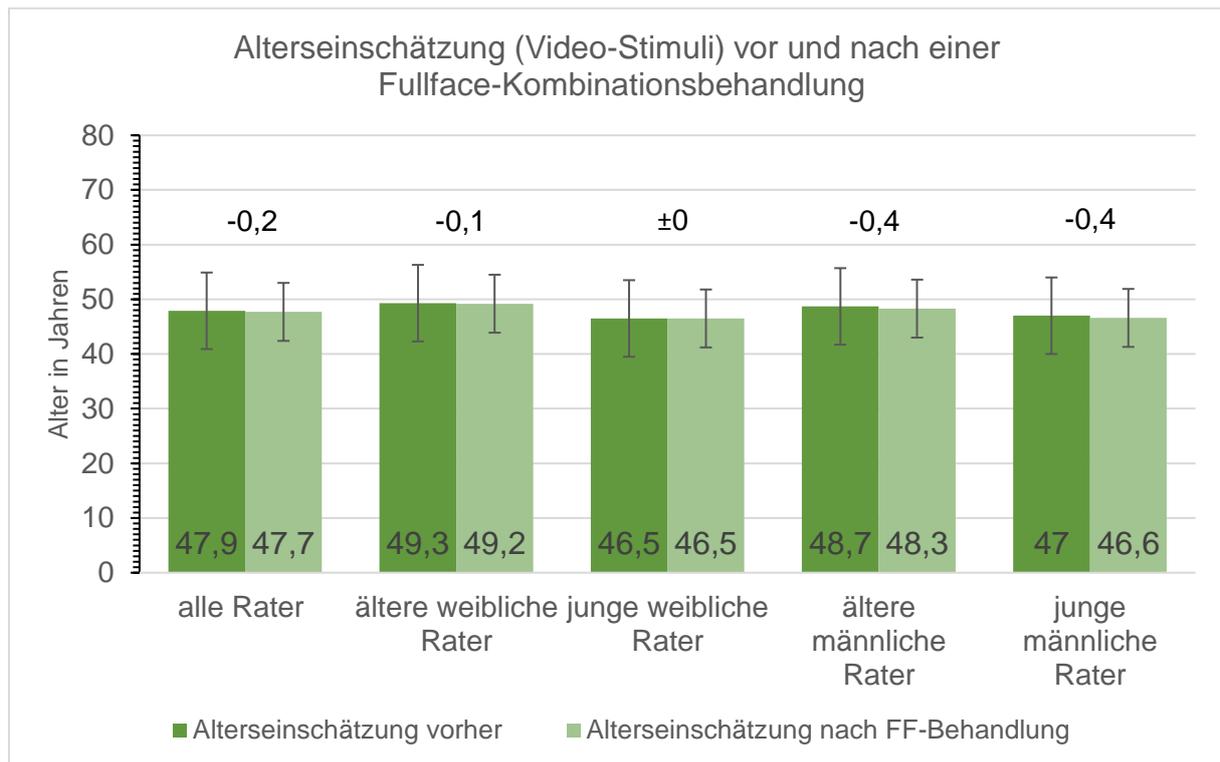


Abb. 61 Übersicht gemittelte Alterseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (mittels Video-Stimuli)

4.3.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung Fullface (dynamische Stimuli)

Bei den Bewertungen durch die Gesamtrateranzahl ($n = 101$) war die Beurteilerübereinstimmung sehr hoch. Der ICC lag bei den Vorher-Attraktivitätsbewertungen bei 0,96, bei den Nachher-Attraktivitätsbewertungen bei 0,98 (Tab. 31). Bei der Vorher-Alterseinschätzung betrug der ICC-Wert 0,99, bei der Nachher-Alterseinschätzung ebenfalls 0,99 (Tab. 32). Es kann somit von einer sehr guten Interrater-Reliabilität bezüglich der Attraktivitäts- und der Alterseinschätzung über die Fullface-Kombinationsbehandlungs-Patientinnen ausgegangen werden. Die Rater scheinen sich sehr einig darüber zu sein, wie attraktiv und wie alt sie die im Video gezeigten Patientinnen beurteilen.

Tab. 31 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Attraktivitätseinschätzung der zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Video-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Attraktivität vor FF-Behandlung	0,96	0,92	0,99	sehr hoch
Attraktivität nach FF-Behandlung	0,98	0,96	0,99	sehr hoch

Tab. 32 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Alterseinschätzung der zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Video-Stimuli

	ICC	95%-Konfidenzintervall untere Grenze	95%-Konfidenzintervall obere Grenze	Interrater-Reliabilität
Alterseinschätzung vor FF-Behandlung	0,99	0,98	0,99	sehr hoch
Alterseinschätzung nach FF-Behandlung	0,99	0,97	0,99	sehr hoch

4.3.2.2 *Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische Stimuli)*

Die einfaktorielle ANOVA zur Überprüfung möglicher Differenzen in der Bewertung der Attraktivität der Patientinnen durch die vier Ratergruppen (ältere Frauen, junge Frauen, ältere Männer, junge Männer) bestätigt sowohl für die Vorher- als auch für die Nachher-Attraktivitätseinschätzungen die hohe Beurteilerübereinstimmung (ANOVA vorher $p = 0,073$ /nachher $p = 0,256$). Die älteren und jüngeren Raterinnen sind sich über die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Vorher- als auch der Nachher-Videos einig (vorher $p = 0,760$ n. s./nachher $p = 0,991$ n. s.). Die älteren weiblichen und die älteren männlichen Rater stimmen ebenfalls hoch in ihrem Urteil überein (vorher $p = 0,651$ n. s./nachher $p = 0,984$ n. s.) (Tab. 33). Zwischen den älteren Frauen und den jungen männlichen Beurteilern liegt für die Vorher-

Videos der zehn Fullface-Patientinnen eine statistische Signifikanz vor (vorher $p = 0,047^*$ /nachher $p = 0,259$ n. s.) (Tab. 33, Abb. 62), während die jungen Raterinnen und die älteren männlichen Rater nahezu perfekt in ihrem Urteil sowohl für die Vorher- als auch die Nachher-Videos übereinstimmen (vorher $p = 0,998$ n. s./nachher $p = 1,000$ n. s.). Die jungen Frauen und die jungen männlichen Rater unterscheiden sich ebenfalls in ihrer Bewertung nicht statistisch signifikant (vorher $p = 0,322$ n. s./nachher $p = 0,407$ n. s.), ebenso wenig die jungen und die älteren Männer (vorher $p = 0,420$ n. s./nachher $p = 0,442$ n. s.) (Tab. 33).

Tab. 33 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) der zehn Patientinnen vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

		Attraktivität vorher p-Wert	Attraktivität nachher p-Wert
ANOVA einfaktoriell		0,073 n. s.	0,256 n. s.
Ratergruppen (Tukey- Post-hoc-Test)	ältere Frauen – junge Frauen	0,760 n. s.	0,991 n. s.
	ältere Frauen – ältere Männer	0,651 n. s.	0,984 n. s.
	ältere Frauen – junge Männer	0,047 *	0,259 n. s.
	junge Frauen – ältere Männer	0,998 n. s.	1,000 n. s.
	junge Frauen – junge Männer	0,322 n. s.	0,407 n. s.
	junge Männer – ältere Männer	0,420 n. s.	0,442 n. s.

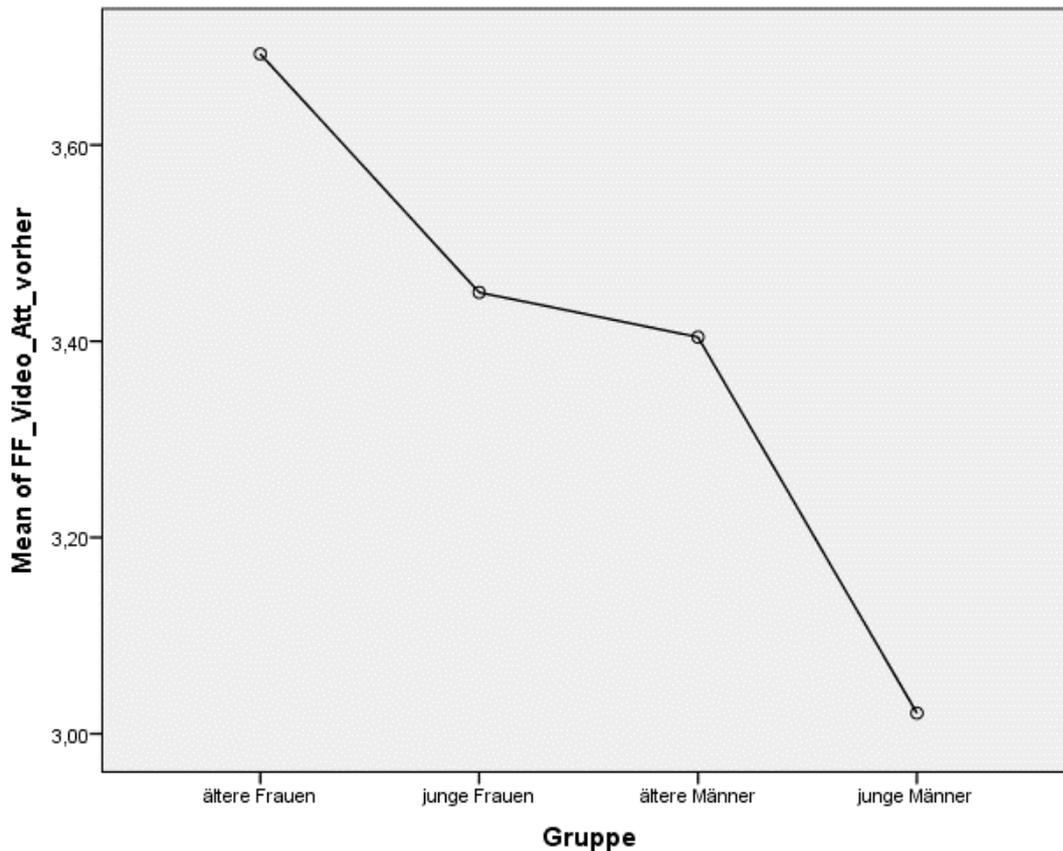


Abb. 62 Attraktivitätsbewertung der Ratergruppen über die zehn Patientinnen vor der Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli) – ältere weibliche Rater vs. junge männliche Rater ($p = 0,047^*$)

4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt

Die Attraktivitätseinschätzung anhand der Vorher-Videoaufnahmen der zehn Fullface-Kombinationsbehandlungs-Patientinnen (Altersdurchschnitt $48,4 \pm 6,6$ Jahre) durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren ergab einen Gesamt-Mittelwert (M) von 3,43 bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,53$. Die Nachher-Videos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,32 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,78$ bewertet. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,11 (Abb. 63). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,484 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,129$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,508 und eine Rangverteilung auf fünf negative und fünf positive Ränge. Dabei wurden dementsprechend fünf Patientinnen nach der FF-Behandlung als attraktiver bewertet, die anderen fünf Patientinnen als unattraktiver. Es liegt keine statistische Signifikanz vor und die Effektgröße ist zu klein, um eine objektive Aussage bezüglich der negativen Vorher-Nachher-Differenz vorzunehmen. Die Rater schätzten die zehn Patientinnen nach der Fullface-Behandlung im Mittel mit einer negativen Differenz von -0,2 Jahren ein, die Vorher-Alterseinschätzung lag bei 47,9 Jahren ($SD = \pm 6,9$), der Nachher-Wert bei 47,7 Jahren ($SD = \pm 5,3$) (Abb. 64). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert

von 0,807, der Wilcoxon-Test von $p = 0,799$. Die Effektstärke beträgt $d_2 = 0,027$. Die Rangverteilung aus dem Wilcoxon- Rangsummentest zeigt eine Verteilung auf vier negative und sechs positive Ränge, das heißt, vier der zehn Patientinnen werden nach der FF-Behandlung jünger geschätzt als vorher. Damit lässt sich keine statistische Signifikanz und kein relevanter Effekt bezüglich der geringfügig verminderten Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung konstatieren.

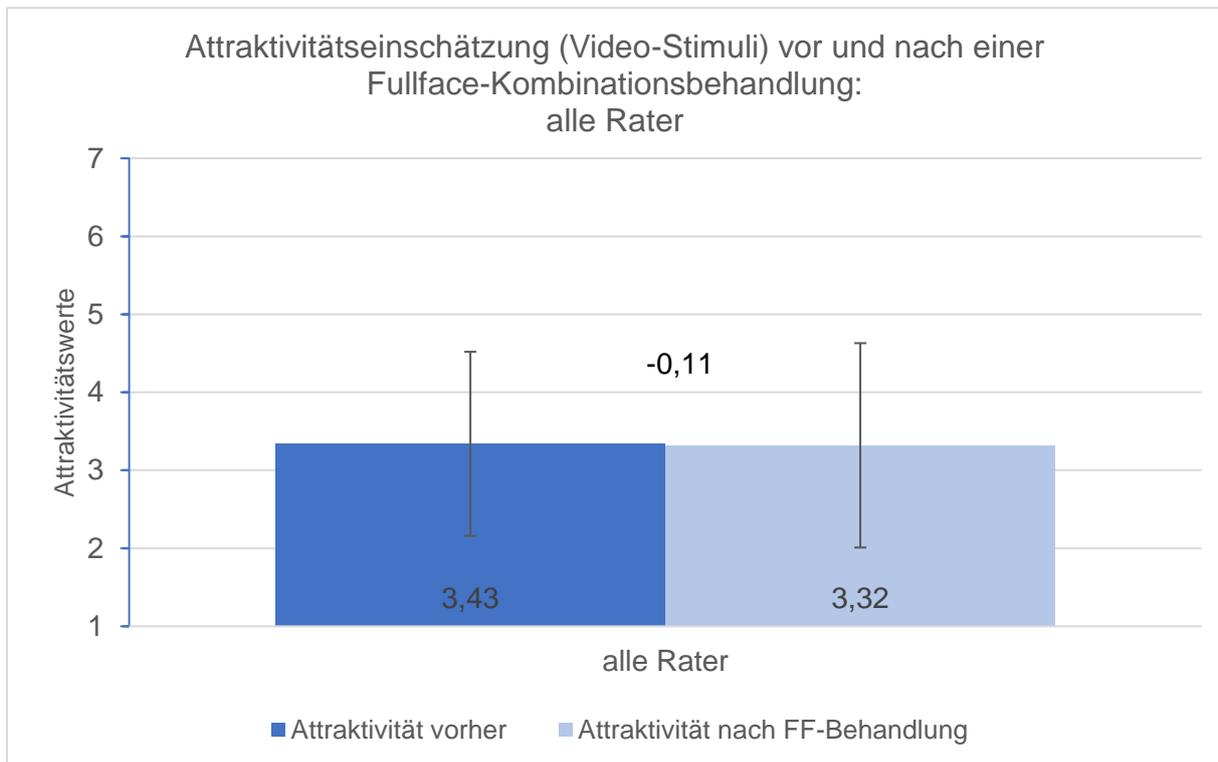


Abb. 63 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

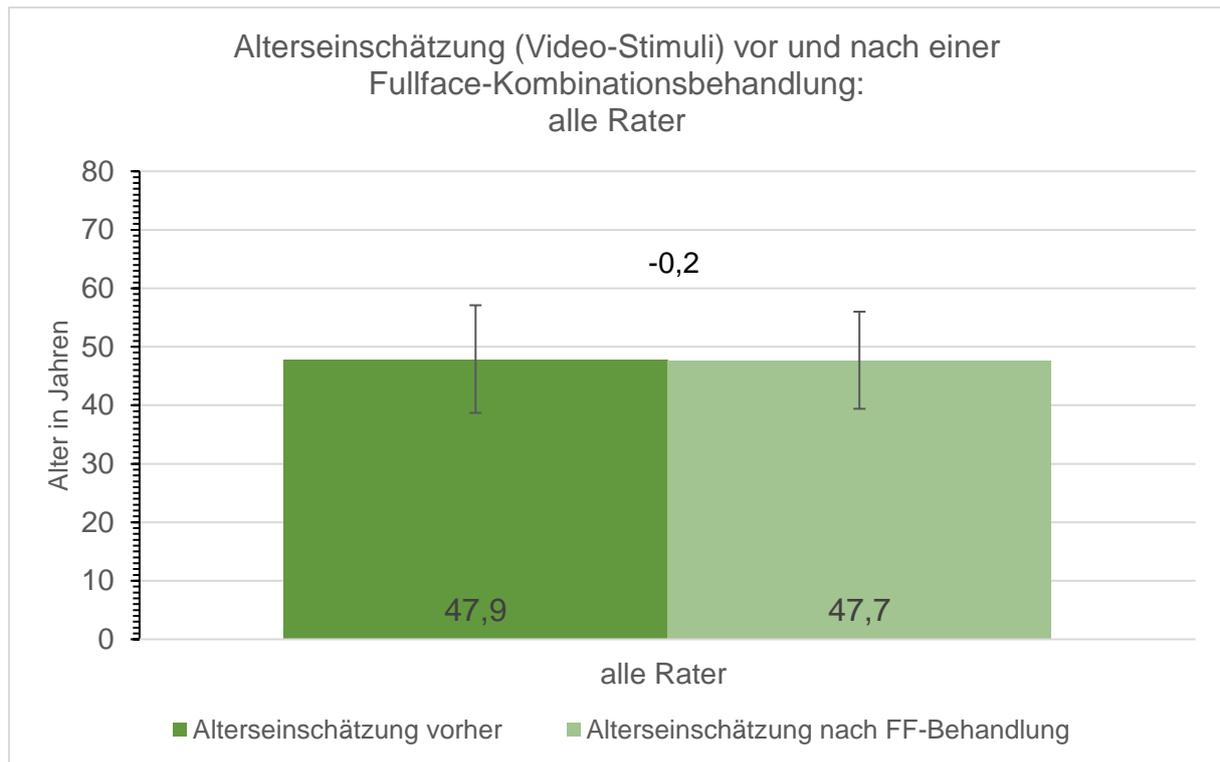


Abb. 64 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

4.3.2.3.1 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): ältere weibliche Rater

Die ältere weibliche Ratergruppe ($n = 28$, Altersdurchschnitt $51,3 \pm 12,3$ Jahre) schätzte die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Gesamt-Mittelwert M von 3,69 bei einer SD von $\pm 0,61$ ein. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von 3,51 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,83$ durch die älteren weiblichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,18 (Abb. 65). Der t-Test zeigt einen p-Wert von 0,236 bei einer Effektstärke $d_2 = 0,266$. Der Wilcoxon-Rangsummentest berechnet einen p-Wert von 0,221 und zeigt eine Rangverteilung auf sieben negative und drei positive Ränge. Das bedeutet, dass sieben Patientinnen nach der FF-Behandlung als unattraktiver beurteilt wurden als vor der Behandlung. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen durch die ältere weibliche Ratergruppe sind statistisch nicht signifikant, jedoch ist die Effektstärke $d_2 = 0,266$ nach Cohen als kleiner, aber richtungsweisender Effekt zu deuten. Es ist demzufolge eine geringe Abnahme der Attraktivitätswahrnehmung anhand der Nachher-Videoaufnahmen der Fullface-Patientinnen durch die älteren Raterinnen zu verzeichnen. Die Vorher-Alterseinschätzung durch die älteren weiblichen Rater lag bei 49,3 Jahren ($SD = \pm 7,0$), der Nachher-Wert bei 49,2 Jahren ($SD = \pm 5,4$). Die Differenz beträgt -0,1 (Abb. 66). Die Signifikanzprüfung der Alterseinschätzung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,956. Die Effektstärke berechnet sich auf $d_2 = 0,006$. Der Wilcoxon-Test erbringt einen p-Wert von 0,760 bei einer Rangverteilung auf

vier negative und sechs positive Ränge. Demzufolge wurden vier der zehn Patientinnen nach der FF-Behandlung jünger geschätzt als vorher. Damit lässt sich keine statistische Signifikanz und kein nachweislicher Effekt bezüglich der Alterseinschätzung der Patientinnen nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung durch die ältere weibliche Ratergruppe mittels Video-Stimuli konstatieren.

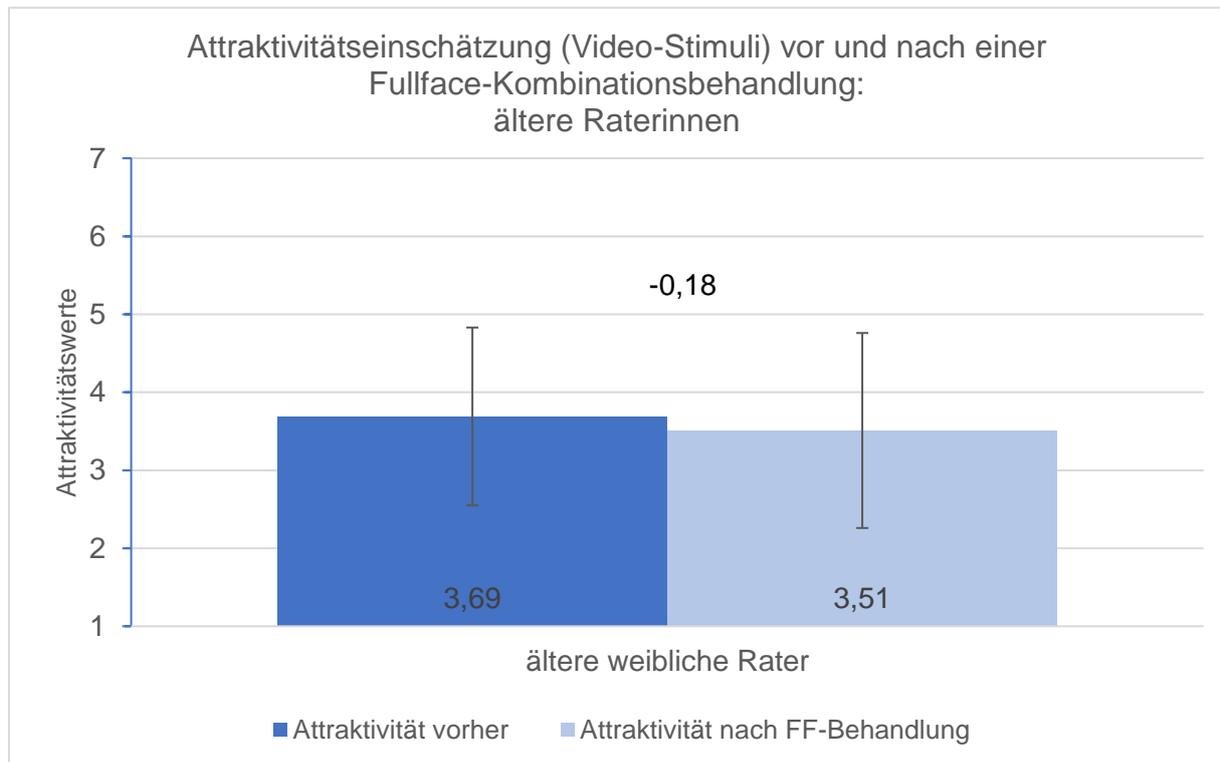


Abb. 65 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

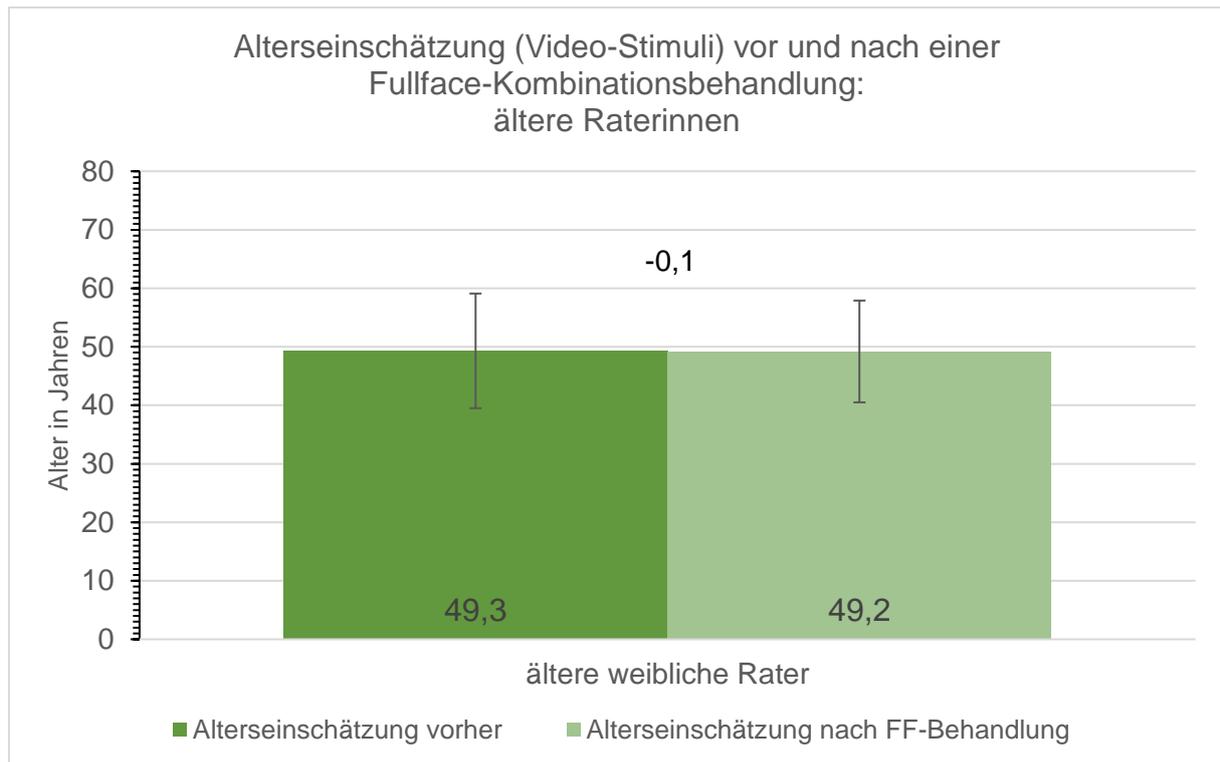


Abb. 66 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

4.3.2.3.2 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): junge weibliche Rater

Die Attraktivitätseinschätzung der 30 jungen weiblichen Rater (Altersdurchschnitt $25,7 \pm 3,5$ Jahre) lag für die Vorher-Videos der zehn Patientinnen bei einem Gesamt-Mittelwert (M) von 3,45 bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,51$. Anhand der Nachher-Videos wurden die Patientinnen mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,41 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,89$ bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $-0,04$ (Abb.67). Die Signifikanzprüfung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,793. Die aus dem t-Test berechnete Effektgröße ist $d_2 = 0,046$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,959 und eine Rangverteilung auf je fünf negative und positive Ränge, das bedeutet, die Hälfte der zehn Patientinnen werden nach der FF-Behandlung als unattraktiver beurteilt. Es kann keine statistische Signifikanz und keine bedeutsame Effektstärke konstatiert werden. Die gemittelte Attraktivitätswerte vor und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Videoaufnahmen unterscheiden sich somit nicht relevant. Die Vorher-Alterseinschätzung durch die jungen weiblichen Rater lag bei 46,5 Jahren (SD = $\pm 6,9$), der Nachher-Wert ebenfalls bei 46,5 Jahren (SD = $\pm 5,1$) (Abb. 68). Die Signifikanzprüfung bei der Alterseinschätzung mittels t-Test ergibt einen p-Wert von 0,941, die Effektstärke liegt bei $d_2 = 0,009$. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,878 an und eine Rangverteilung auf vier negative und sechs positive Ränge. Vier der zehn Patientinnen werden nach der FF-Behandlung dementsprechend jünger als vorher durch die jungen

weiblichen Rater eingeschätzt. Aus den statistischen Test-Ergebnissen lässt sich mittels Video-Stimuli keine statistische Signifikanz und keine Veränderung bezüglich der gemittelten Alterseinschätzung durch die junge weibliche Ratergruppe nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung feststellen.

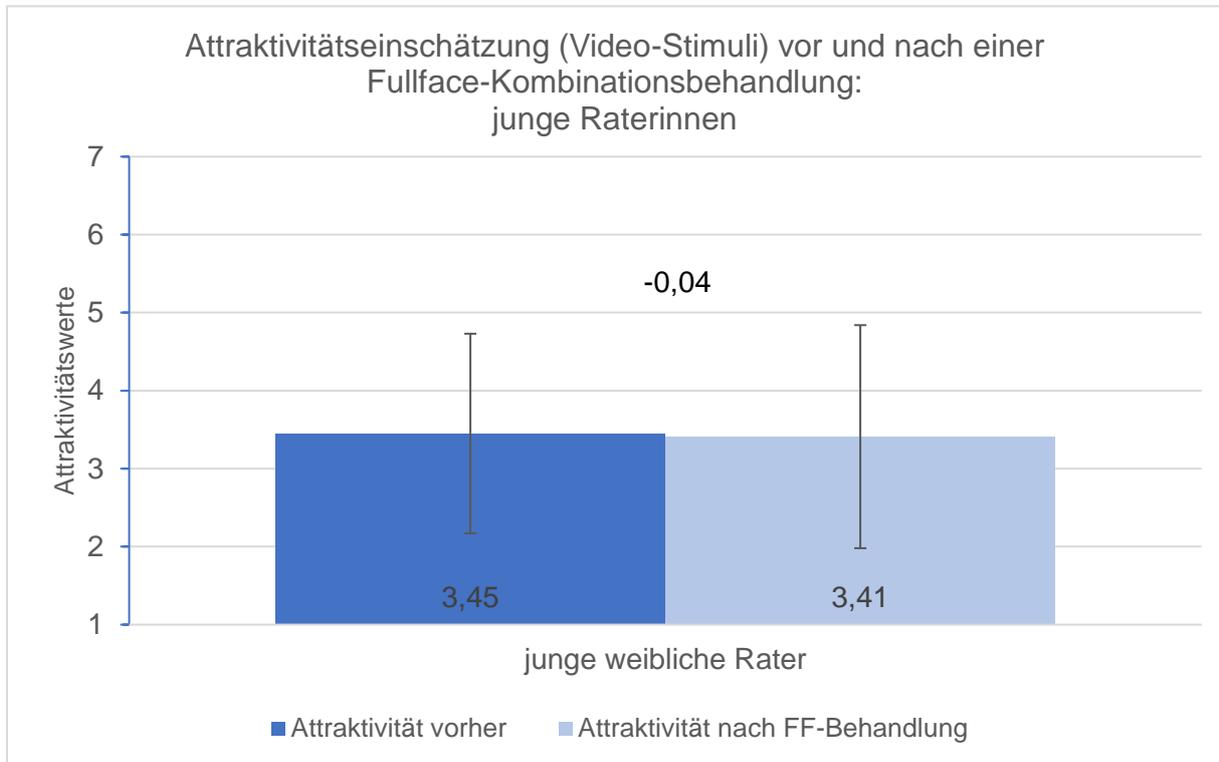


Abb. 67 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

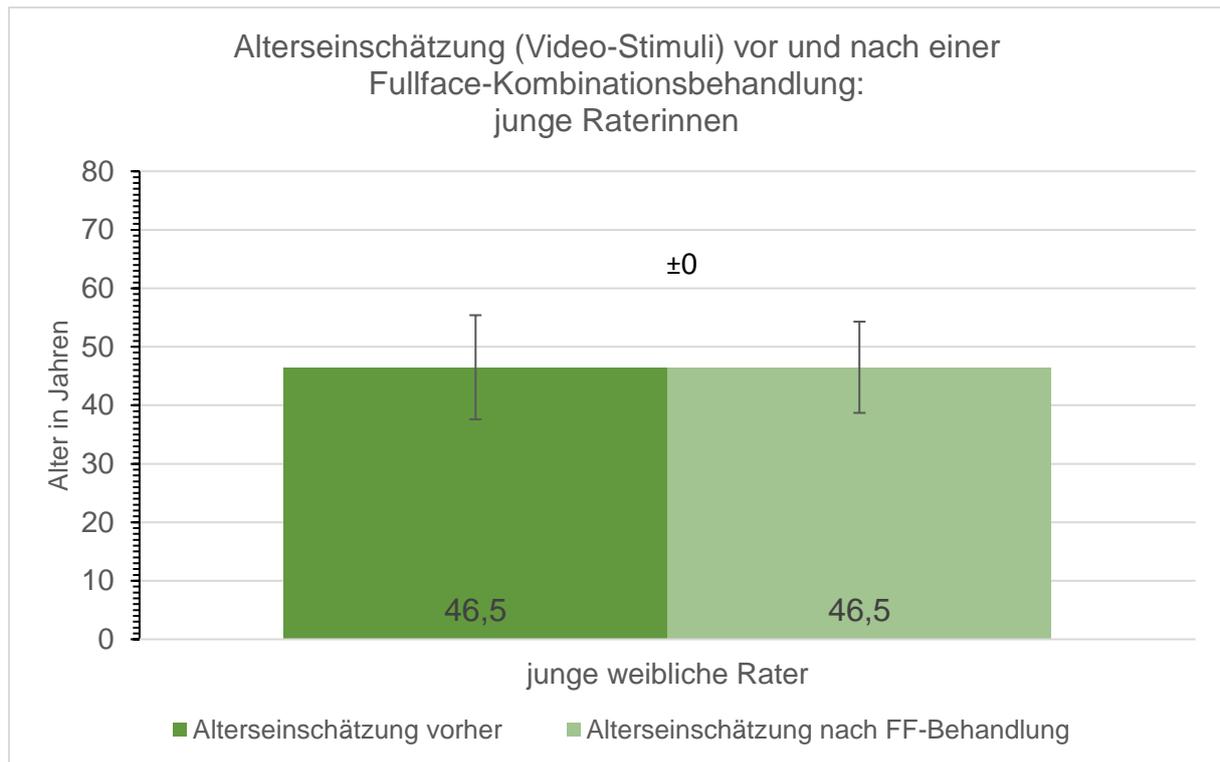


Abb. 68 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

4.3.2.3.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): ältere männliche Rater

Die 24 älteren männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $49,8 \pm 10,6$ Jahren bewerteten die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Gesamt-Mittelwert (M) von 3,40 bei einer Standardabweichung (SD) von $\pm 0,57$. Die Nachher-Aufnahmen wurden mit einem Mittelwert von 3,38 bei einer Standardabweichung von $\pm 0,78$ durch die älteren männlichen Rater beurteilt. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt $-0,02$ (Abb. 69). Der t-Test zeigt einen p-Wert von 0,886, der Wilcoxon-Rangsummentest einen p-Wert von 0,959 auf. Die Effektgröße d_2 beträgt 0,028. Die Unterschiede der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzungen sind nicht statistisch signifikant oder praktisch bedeutsam. Eine Veränderung der Gesamt-Attraktivitätsbewertung der Patientinnen nach der Fullface-Kombinationsbehandlung durch die älteren männlichen Rater lässt sich nicht feststellen. Im Rangsummentest zeigt sich eine Verteilung auf fünf negative und fünf positive Ränge, je die Hälfte der Patientinnen wird durch die älteren männlichen Rater dementsprechend nach der Behandlung als unattraktiver bzw. attraktiver beurteilt. Die Vorher-Alterseinschätzung durch die älteren männlichen Rater liegt bei 48,7 Jahren ($SD = \pm 7,7$), der Nachher-Wert bei 48,3 Jahren ($SD = \pm 6,2$). Die Differenz beträgt 0,4 Jahre (Abb. 70). Der t-Test ergibt einen p-Wert von 0,654, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,799 bei einer Rangverteilung auf vier negative und sechs positive Ränge. Vier Patientinnen werden

demnach durch die älteren männlichen Rater nach der FF-Behandlung jünger geschätzt als vor der Behandlung. Die Effektstärke berechnet sich auf $d_2 = 0,046$. Es kann keine statistische Signifikanz und kein richtungsweisender Effekt bei der Alterseinschätzung mittels Video-Stimuli durch die ältere männliche Ratergruppe nach der Fullface-Kombinationsbehandlung der zehn Patientinnen festgestellt werden.

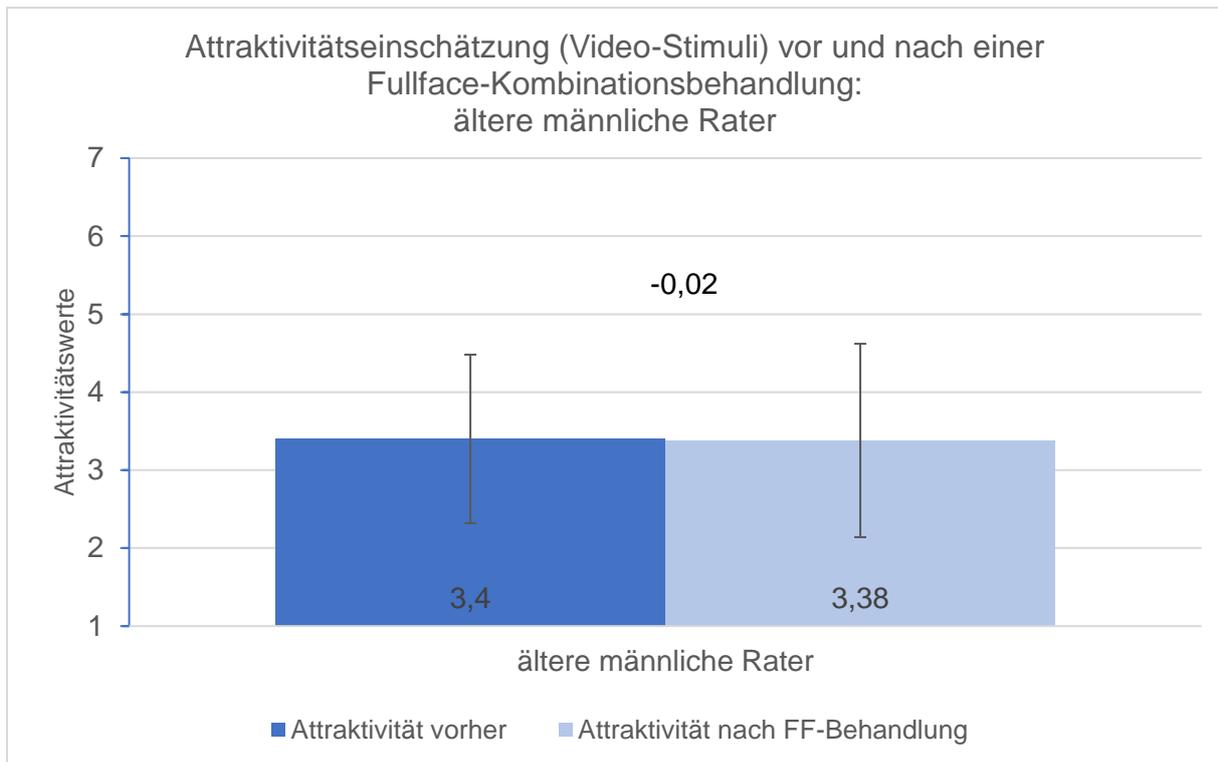


Abb. 69 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

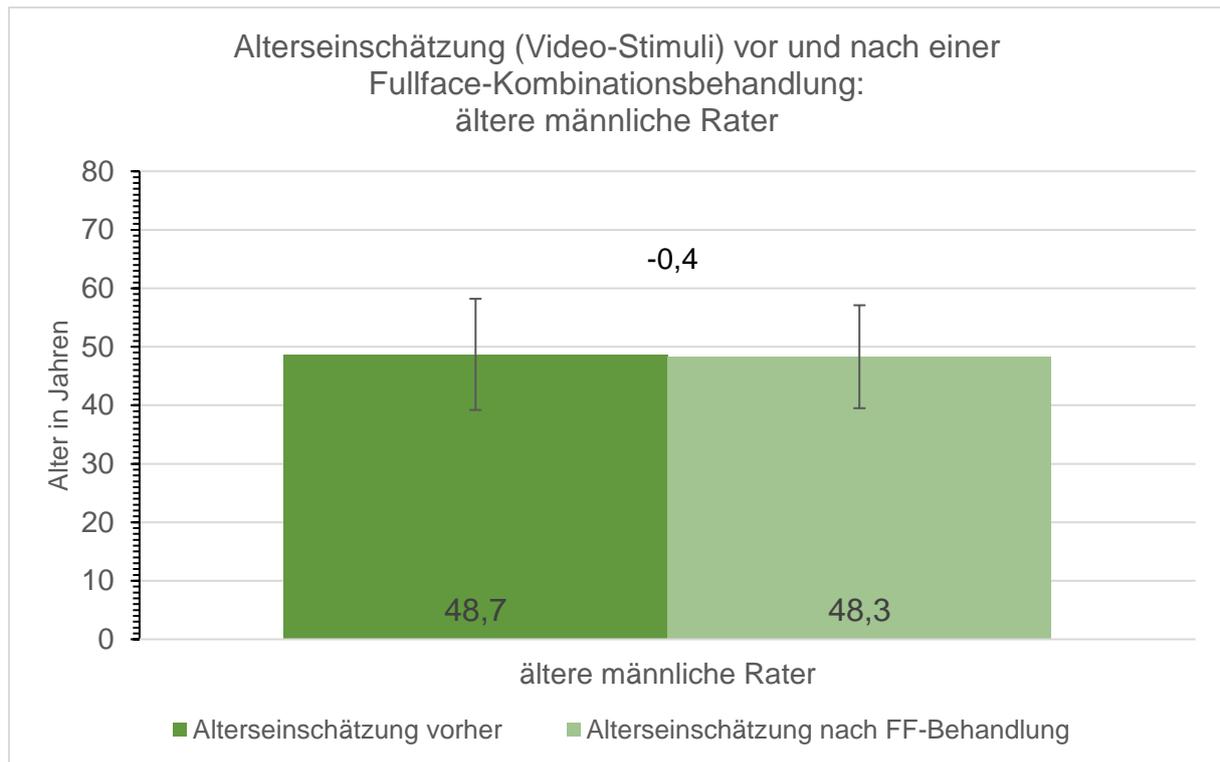


Abb. 70 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren männlichen Rater über 10 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

4.3.2.3.4 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): junge männliche Rater

Die Ratergruppe der jungen Männer mit einem Altersdurchschnitt von $25,5 \pm 5,7$ Jahren schätzte die Attraktivität der zehn Patientinnen anhand der Videoaufnahmen vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Gesamt-Mittelwert M von 3,02 ($SD = \pm 0,52$) und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Mittelwert M von 2,85 ($SD = \pm 0,67$) ein. Das Ergebnis zeigt somit eine negative Veränderung von -0,17 zwischen den Attraktivitätseinschätzungen durch die jungen männlichen Rater vor und nach der Fullface-Behandlung auf (Abb. 71). Der t-Test zeigt einen p-Wert von 0,249 bei einer Effektstärke von $d_2 = 0,277$. Der Wilcoxon-Rangsummentest ergab einen p-Wert von 0,314. Es liegt keine statistische Signifikanz vor, jedoch ist mit einer Effektstärke von $d_2 = 0,277$ nach Cohen ein kleiner, aber richtungweisender Effekt vorhanden, hier in der leichten Tendenz einer gering negativen Attraktivitätseinschätzung der Patientinnen durch die jungen Männer nach der Fullface-Kombinationsbehandlung. Der Rangsummentest zeigt eine Verteilung auf sechs negative und drei positive sowie einen gleichen Rang, sechs der Patientinnen werden nach der FF-Behandlung als unattraktiver, drei als attraktiver und eine Patientin gleich attraktiv durch die jungen Männer eingestuft. Die Vorher-Alterseinschätzung durch die jungen Männer lag bei 47,0 Jahren ($SD = \pm 6,2$), der gemittelte Nachher-Wert bei 46,6 Jahren ($SD = \pm 5,2$). Die Differenz beträgt -0,4 (Abb. 72). Der t-Test ergibt einen p-Wert von 0,628, die Effektgröße d_2 berechnet sich auf 0,079 und der

Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,646 und eine Rangverteilung auf fünf negative und fünf positive Ränge. Fünf Patientinnen werden nach der FF-Behandlung jünger und fünf Patientinnen älter als vorher durch die jungen männlichen Rater eingeschätzt. Als praktisch bedeutsam kann die Alterseinschätzung der jungen männlichen Rater nicht beurteilt werden, es liegt keine statistische Signifikanz und kein relevanter richtungsweisender Effekt vor.

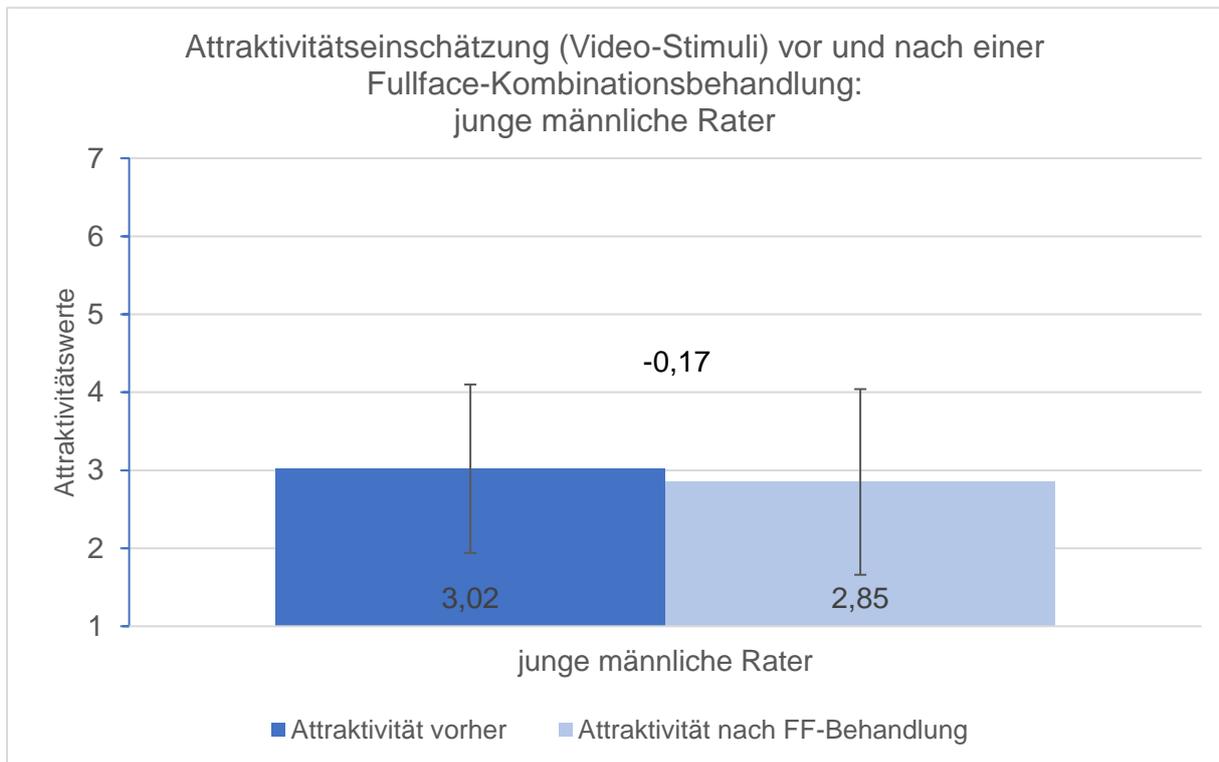


Abb. 71 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

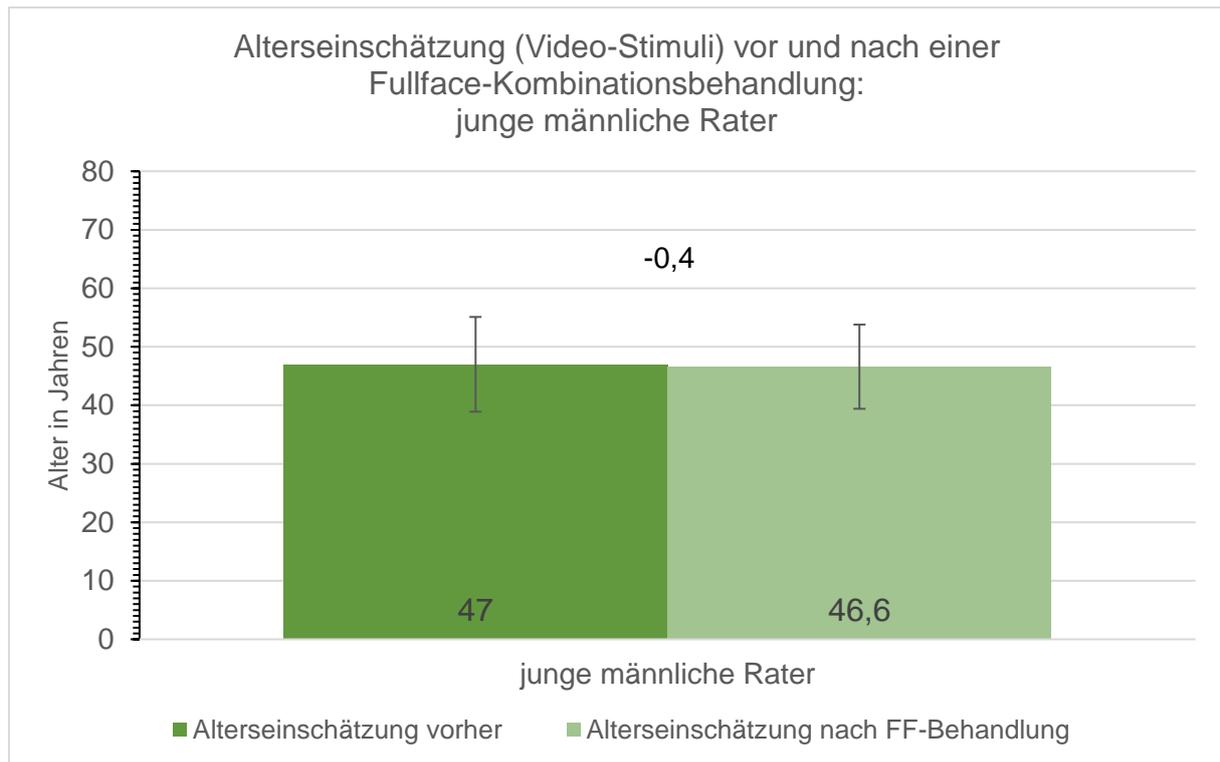


Abb. 72 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)

4.3.2.4 Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P12

P12 (Alter 45 Jahre) (Abb. 74) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit einem Mittelwert M von 4,12 ($SD = \pm 1,04$) anhand der Videoaufnahmen in ihrer Attraktivität bewertet. Die Nachher-Videoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 4,74 ($SD = \pm 1,18$) bewertet. Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +0,62 (Abb. 73). Dies stellt den höchsten Zuwachs in der Attraktivitätsbewertung der Patientinnen mit einer Fullface-Kombinationsbehandlung in Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,543$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf neun negative und 49 positive Ränge sowie 42 Ränge, in denen die Attraktivität anhand der Videoaufnahmen vor- und nach Fullface-Kombinationsbehandlung als gleich eingeschätzt wurde. Das Ergebnis zeigt möglicherweise einen mittelgroßen Effekt der Fullface-Kombinationsbehandlung bei P12 auf die Fremdeinschätzung der Attraktivität anhand von Videoaufnahmen an.

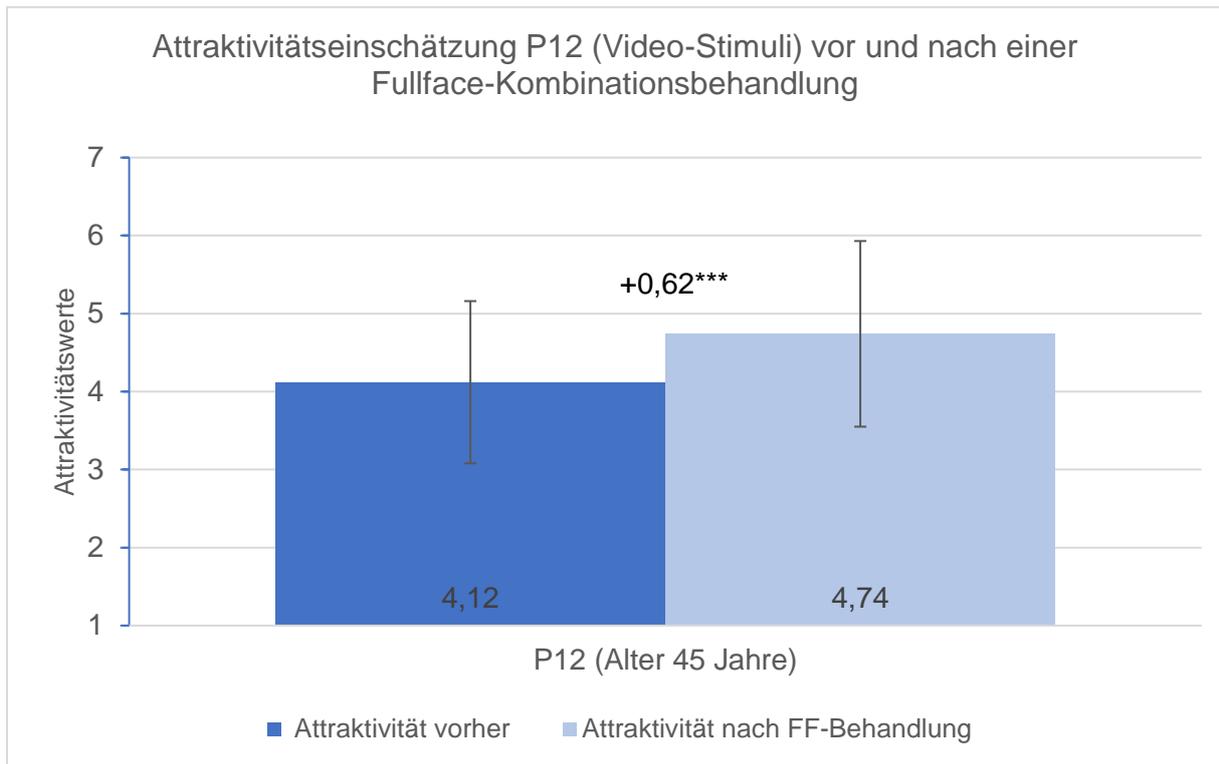


Abb. 73 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 12 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)



Abb. 74 P12 (chronolog. Alter 45 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.3.2.5 Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20

P20 (Alter 56 Jahre) (Abb. 76) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Fullface-Kombinationsbehandlung mit

einem Mittelwert M von 3,2 ($SD = \pm 1,07$) anhand der Videoaufnahmen in ihrer Attraktivität bewertet. Die Nachher-Videoaufnahmen wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 2,4 ($SD = \pm 0,90$) bewertet. Die negative Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -0,8. (Abb. 75). Dies stellt die höchste Abnahme in der Attraktivitätsbewertung unter den Fullface-Kombinationsbehandlungs-Patientinnen der Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = 0,804$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von ebenfalls $< 0,001$ und eine Rangverteilung auf 64 negative und drei positive Ränge sowie 34 Ränge, in denen die Attraktivität vor- und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung als gleich eingeschätzt wurde. Ein großer negativer Effekt der Fullface-Kombinationsbehandlung bei P20 auf die Fremdeinschätzung der Attraktivität anhand von Videoaufnahmen ist damit anzunehmen.

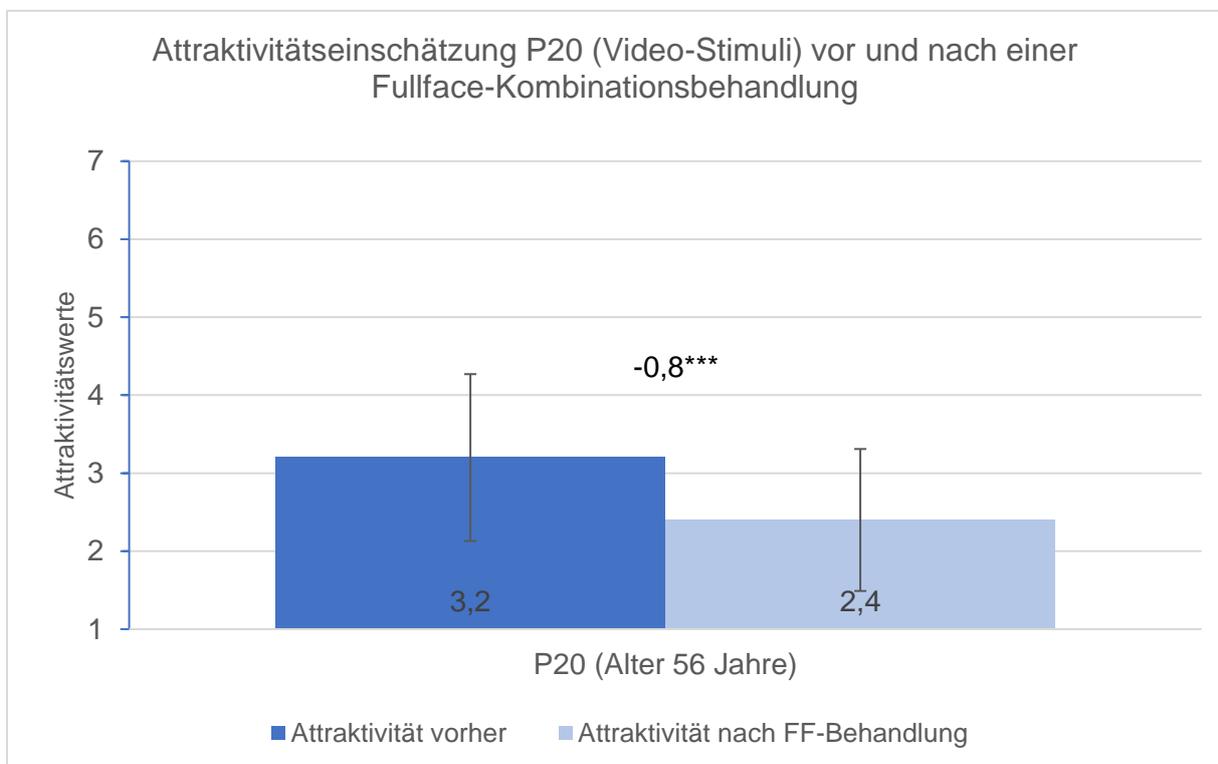


Abb. 75 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)



Abb. 76 P20 (chronolog. Alter 56 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.3.2.6 Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P16

P16 (Alter 51 Jahre) (Abb. 78) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Fullface-Kombinationsbehandlung anhand der Videoaufnahmen auf ein gemittelttes Alter von 58,1 Jahren ($SD = \pm 7,06$) geschätzt, die Nachher-Videoaufnahmen ergaben ein geschätztes Alter von 53,1 Jahren ($SD = \pm 7,54$). Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt -5 Jahre (Abb. 77). Die Patientin wird nach der FF-Behandlung fünf Jahre jünger als vor der Behandlung, jedoch 2,1 Jahre älter als ihr tatsächliches Alter geschätzt. Dies stellt die stärkste Abnahme bei der Altersschätzung in Jahren unter den Patientinnen mit einer Fullface-Kombinationsbehandlung-Behandlung der Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer mittelstarken Effektstärke $d_2 = -0,681$, der Wilcoxon-Test einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 78 negative und drei positive Ränge sowie 19 Ränge, in denen das Alter vor- und nach der Fullface-Kombinationsbehandlung identisch eingeschätzt wurde. Die mittelgroße Effektstärke bzgl. der niedrigeren Altersbewertung von fünf Jahren anhand der Fremdeinschätzung der Videoaufnahmen nach der Fullface-Kombinationsbehandlung gibt einen Hinweis darauf, dass Patientin 16 durch die Rejuvenationsbehandlung profitiert.

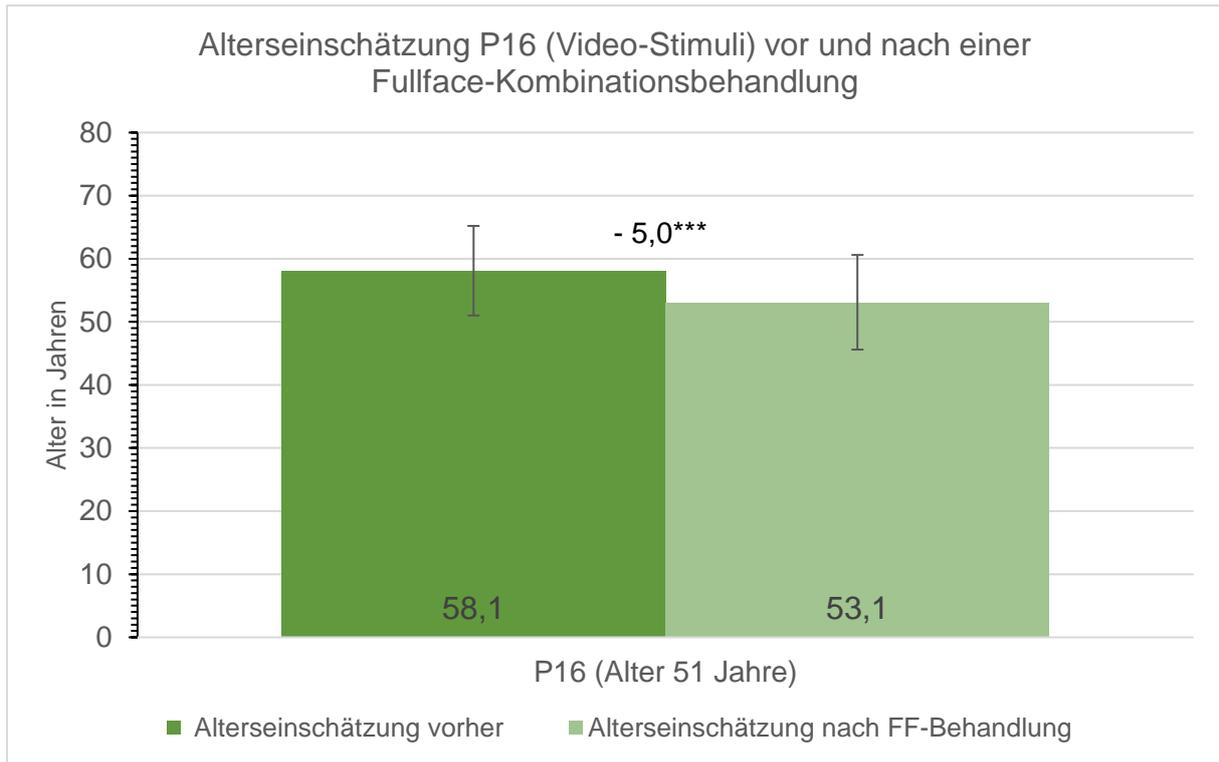


Abb. 77 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 16 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)



Abb. 78 P16 (chronolog. Alter 51 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.3.2.7 Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P11

P11 (Alter 41 Jahre) (Abb. 80) wurde durch die 101 weiblichen und männlichen Rater mit einem Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren vor der Fullface-Kombinationsbehandlung anhand der Videoaufnahmen auf ein gemittelt Alter von 38,1 Jahren ($SD = \pm 5,68$) geschätzt,

die Nachher-Fotoaufnahmen ergaben ein geschätztes Alter von 40,9 Jahren ($SD = \pm 5,04$). Die positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt +2,8 Jahre. Die Patientin wird nach der FF-Behandlung 2,8 Jahre älter als vor der Behandlung geschätzt (Abb. 79). Dies entspricht damit gerundet ihrem tatsächlichen Alter von 41 Jahren. Dies stellt die höchste Zunahme bei der Altersschätzung in Jahren unter den Patientinnen mit einer Fullface-Kombinationsbehandlung der Untersuchung III dar. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen höchst signifikanten p-Wert von $< 0,001$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,507$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von $< 0,001$ bei einer Rangverteilung auf 27 negative und 63 positive Ränge sowie zehn Ränge, in denen das Alter vor und nach der Behandlung gleich geschätzt wurde. Der Effekt der höheren Alterseinschätzung von ca. drei Jahren durch die Rater anhand der Videoaufnahmen nach der Fullface-Kombinationsbehandlung ist mittelgroß und kann für die Patientin 11 eine alltagsrelevante Bedeutung darstellen.

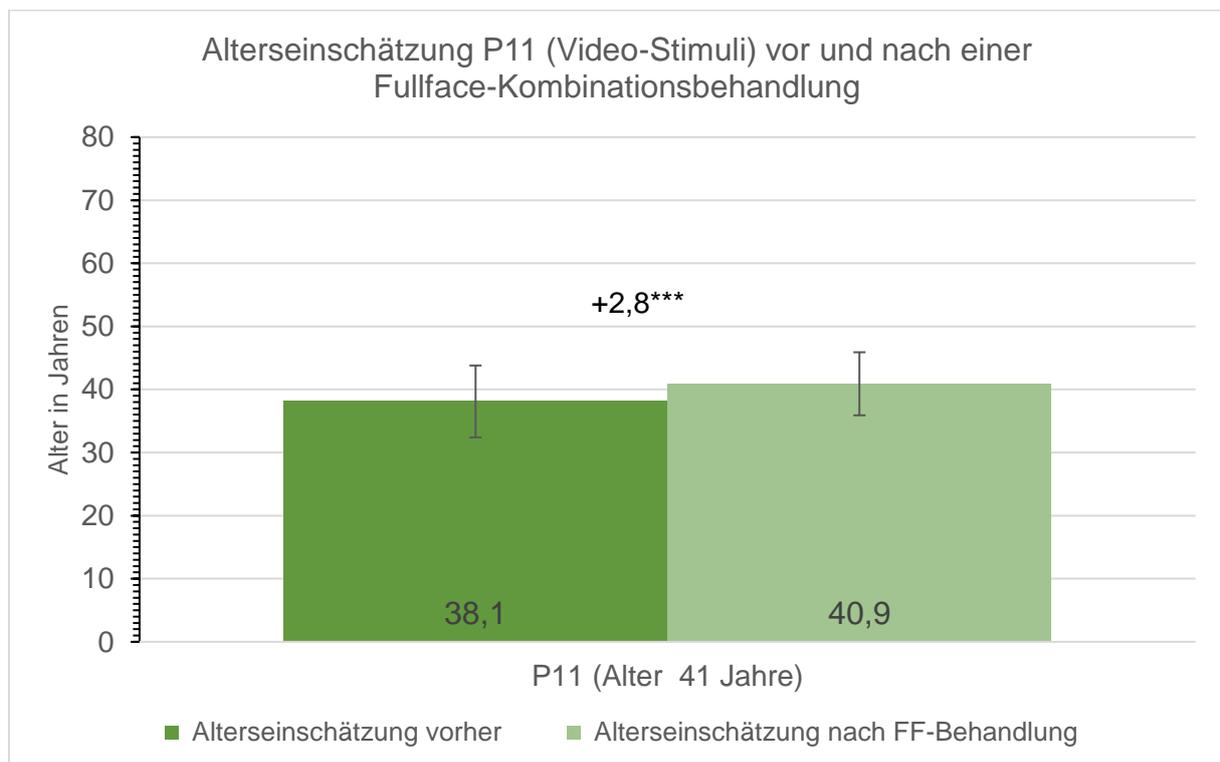


Abb. 79 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 11 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)



Abb. 80 P11 (chronolog. Alter 41 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung

4.3.3 Vergleich der Attraktivitätsbewertung anhand von Videoaufnahmen der Fullface-Patientinnen vs. Botulinumtoxin-A-Patientinnen

Die Signifikanzprüfung mittels t-Test für unabhängige Stichproben ergibt bei vorliegender Varianzhomogenität (Levene-Test vorher $p = 0,174$ nachher $p = 0,927$) sowohl vor ($p = 0,031^*$) als auch nach ($p = 0,044^*$) den minimalinvasiven Behandlungen signifikante Unterschiede bzgl. der Einschätzung der Attraktivität zwischen den jüngeren zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen (Altersdurchschnitt $35,2 \pm 9,4$ Jahre) und den durchschnittlich 13 Jahre älteren zehn Fullface-Patientinnen (Altersdurchschnitt $48,4 \pm 6,6$ Jahre) (s. Anhang Statistik). Die Botulinumtoxin-A-Patientinnen werden durch die 101 weiblichen und männlichen Rater (Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahre) sowohl auf den Vorher-Fotoaufnahmen als auch auf den Nachher-Fotoaufnahmen attraktiver bewertet als die Fullface-Patientinnen (Differenz vorher: 0,73; nachher: 0,78) (Abb. 81).

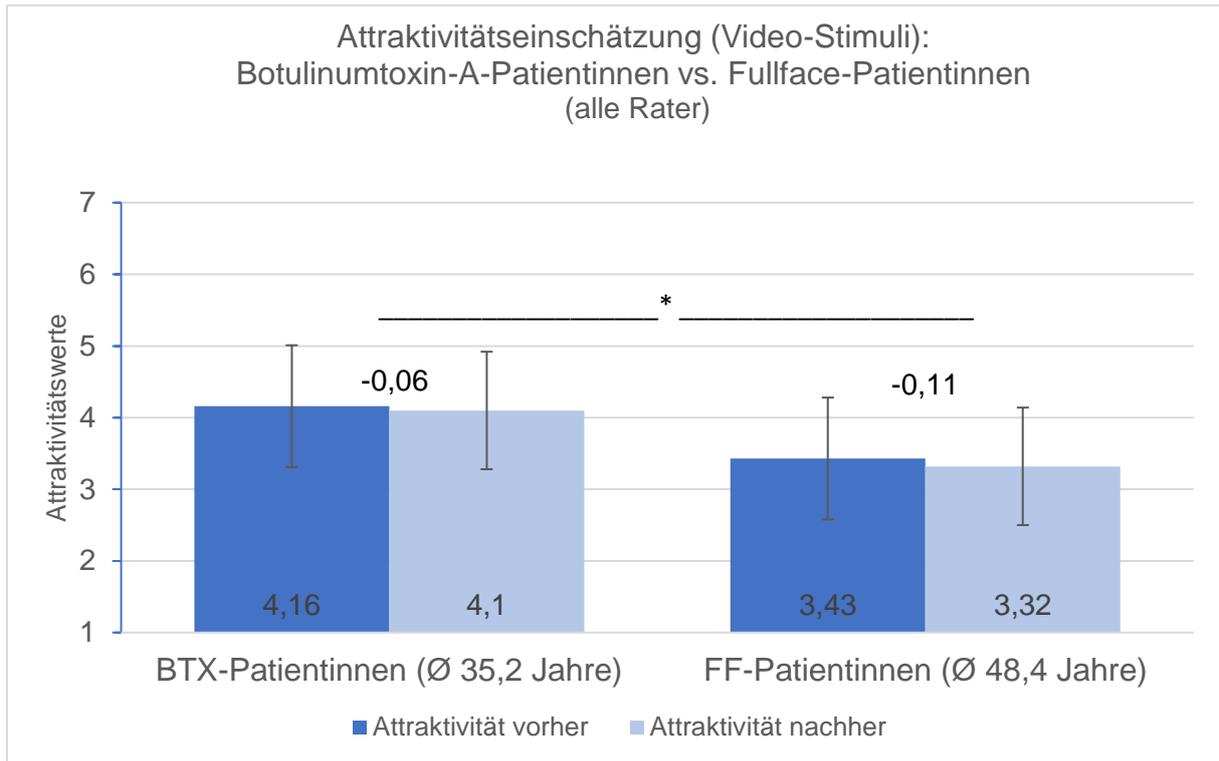


Abb. 81 Vergleich der gemittelten Attraktivitätsbewertung vorher und nachher der Botulinumtoxin-A-Patientinnen vs. der Fullface-Patientinnen (Video-Stimuli)

5 Diskussion

Im Fokus der Dissertation stand die Objektivierung der Wirksamkeit minimalinvasiver Eingriffe mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern bezüglich der ästhetischen Verbesserung und Verjüngung des Erscheinungsbildes weiblicher Patienten. Die Evaluation erfolgte durch Attraktivitäts- und Alterseinschätzungen anhand von Foto- und Videoaufnahmen der behandelten Patientinnen mittels Ratingverfahren. Dabei wurde zur Einschätzung der Validität die Erhebung der Rater-Reliabilität in die Untersuchungen integriert, es wurde beobachtet, inwieweit sich die Rater über die Attraktivität und das Alter der Patientinnen einig waren. Des Weiteren erfolgte die Überprüfung der Annahme, dass jüngere Personen per se als attraktiver empfunden werden als ältere.

5.1 Attraktivitäts- und Alterswahrnehmung: Ratingergebnisse

In Untersuchung I wurde eine Attraktivitätseinschätzung anhand einer 100-Prozent-Rating-Skala durchgeführt. 102 Rater, davon 93 weibliche und neun männliche, mit einem Durchschnittsalter von $30,3 \pm 10,7$ Jahren bewerteten die statischen Frontalaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck von 18 Patientinnen im Altersdurchschnitt von $40,7 \pm 10,7$ Jahren vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel, die in randomisierter Reihenfolge auf einer Leinwand für jeweils zehn Sekunden präsentiert wurden. Im Ergebnis zeigt sich ein minimaler Anstieg der gemittelten Attraktivitätsbewertung von 0,34 %, von 37,7 % vor Behandlung auf 38,04 % vier Wochen nach den Injektionen mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel, der statistisch nicht signifikant ist (t-Test $p = 0,757$, Wilcoxon-Test $p = 0,528$) und dessen Effektstärke mit $d_2 = -0,027$ zu gering ist, um einen positiven Effekt zu objektivieren. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 13.)

Die Attraktivitätseinschätzung der Untersuchung II anhand einer siebenstufigen Likert-Skala (1 = sehr unattraktiv, 7 = sehr attraktiv) über 20 Patientinnen der Fullface-Kombinationsstudie (Altersdurchschnitt $47,5 \pm 8,1$ Jahre) durch 80 junge, weibliche Rater im Durchschnittsalter von $26,3 \pm 6,8$ Jahre mittels statischer Stimuli zeigt sich ebenfalls als nicht statistisch signifikant. Die Vorher-Fotos wurden mit einem Attraktivitätsmittelwert von 3,35, die Nachher-Fotos mit 3,44 bewertet. Der Wilcoxon-Test zeigt einen p-Wert von 0,344 bei einer Effektstärke $r = -0,212$. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte beträgt plus 0,09. Dabei verändert sich die Einstufung 3 (= eher unattraktiv) auf der Likert-Skala nicht. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.2 Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 32.)

Die Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen in Untersuchung II anhand der Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen sinkt von 45,4 Jahren auf 43,3 Jahre nach der Behandlung mit

Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure-Filler und Calcium-Hydroxylapatit-Filler und weist somit im Mittel eine Differenz von 2,1 Jahren auf. Dies ist sowohl im t-Test ($p < 0,001^{***}$) als auch im Wilcoxon-Test ($p = 0,001^{***}$) höchst statistisch signifikant. Bei der Effektstärke von $d_2 = 0,288$ ist dies nach Cohen als kleiner, jedoch praktisch relevanter Effekt einzuordnen, so dass eine zulässige Aussage über eine verjüngende Wirkung der Fullface-Kombinationsbehandlung getroffen werden kann; beurteilt anhand von Fotoaufnahmen durch fremde Rater, denen die Patientinnen nicht persönlich bekannt waren. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 33.)

Demgegenüber werden die zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III mit einem Durchschnittsalter von $48,4 \pm 6,6$ Jahren von den 101 Ratern im Altersdurchschnitt von $38,5 \pm 15,3$ Jahren, davon 58 weiblich und 43 männlich, anhand der Videoaufnahmen nicht jünger geschätzt. Die Gesamtalterseinschätzung liegt bei – dem chronologischen Alter entsprechend sehr treffend geschätzten – 47,9 Jahren vor der Fullface-Kombinationsbehandlung und für die Nachher-Videosequenzen bei 47,7 Jahren; die negative Differenz von 0,2 Jahren entspricht einer Verringerung der Alterseinschätzung von zwei bis drei Monaten. Es liegt keine statistische Signifikanz und keine relevante Effektstärke vor (t-Test $p = 0,807$, Effektstärke $d_2 = 0,027$, Wilcoxon-Test $p = 0,799$). (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 64.)

Die Attraktivitätseinschätzung anhand der zehn Sekunden langen Videoaufnahmen der zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III auf der siebenstufigen Likert-Skala zeigt über die 101 Rater eine geringe, statistisch nicht signifikante Abnahme (t-Test $p = 0,484$, Effektstärke $d_2 = 0,129$, Wilcoxon-Test $p = 0,508$) in der Bewertung der Nachher-Videos um 0,11. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 63.)

Die Bewertungen mit einer Effektstärke von $d_2 = 0,277$ durch die 19 jungen männlichen Rater mit dem Altersdurchschnitt von $25,5 \pm 5,7$ Jahren sowie einer Effektstärke $d_2 = 0,266$ durch die 28 älteren Frauen mit dem Altersdurchschnitt von $51,3 \pm 12,3$ Jahren zeigen jedoch einen theoretisch und praktisch anzunehmenden negativen Effekt bezüglich einer Veränderung der Attraktivitätswahrnehmung anhand dynamischer Stimuli, die einem Live-Rating und einer persönlichen Begegnung näherkommen als Fotoaufnahmen. Eine geringe negative Auswirkung der Fullface-Kombinationsbehandlung auf die Wahrnehmung bestimmter Ratergruppen muss somit diskutiert werden. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3.4 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): junge männliche Rater; Absatz 4.3.2.3.1 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): ältere weibliche Rater.)

Die Attraktivität der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III, die mit einem Altersdurchschnitt von $35,2 \pm 9,4$ Jahren um 13 Jahre jünger waren als die Fullface-Patientinnen, weist in der Bewertung durch die 101 Rater eine geringe, statistisch nicht signifikante negative Tendenz von 0,06 (t-Test $p = 0,352$, Effektstärke $d_2 = 0,072$, Wilcoxon-Test $p = 0,515$) bei einer Abnahme von 4,16 auf 4,10 (4 = mittelmäßig attraktiv) auf, während die Patientinnen im Durchschnitt um ein Jahr jünger geschätzt wurden. Der Vorher-Altersschätzwert von 37,6 Jahren und der Nachher-Altersschätzwert von 36,6 Jahren sind jedoch nicht statistisch signifikant (t-Test $p = 0,081$, Wilcoxon-Test $p = 0,093$) bei einer minimalen Effektstärke von $d_2 = 0,115$. Eine Verjüngung von einem Jahr könnte dennoch einen erwünschten Effekt für einige Patientinnen darstellen und sollte daher trotz der Abwesenheit einer statistischen Signifikanz und einer rechnerisch nicht-relevanten Effektstärke beachtet werden. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 43, Abb. 44.)

Es lässt sich anhand der drei durchgeführten Untersuchungen der vorliegenden Arbeit die verallgemeinernde Aussage treffen, dass im Mittel weder positive noch negative Veränderungen bezüglich der Attraktivitätseinschätzung vor und nach durchgeführten minimalinvasiven Behandlungen hervorzuheben sind und bei der Altersbewertung der Fullface-Patientinnen Unterschiede in der Wahrnehmung durch statische und dynamische Stimuli vorliegen, deren Einflussfaktoren jedoch nicht durch das angewandte Studiendesign evaluiert werden konnten. Dazu bedarf es spezifischerer Untersuchungsmethoden, wie qualitativen Befragungen der Rater bezüglich der Einschätzung der Attraktivität und der Wahrnehmung des Alters der Patientinnen.

Die Ergebnisse der drei Untersuchungen zusammenfassend können die geringfügigen Differenzen in der Attraktivitätsbeurteilung der Vorher-Nachher-Aufnahmen auch positiv bewertet werden, denn auf eine bewusst wahrgenommene Veränderung lassen die Ergebnisse nicht schließen. Zielkriterium eines minimalinvasiven ästhetischen Eingriffs, entsprechend den Intentionen und Erwartungen der Patientinnen, ist das Bewahren eines natürlichen, lebendigen Erscheinungsbildes ohne Beeinträchtigung der Mimik und ohne die bewusste Wahrnehmung des ästhetischen Eingriffes durch die Umwelt [37; 489; 490]. Einer Befragung 2016 unter 104 Deutschen zufolge empfinden 65 % der befragten Stichprobe, unabhängig von Persönlichkeitseigenschaften oder Bildungsgrad, etwas störend an ihrem Körper, streben aus Angst vor Komplikationen oder einem unbefriedigenden ästhetischen Ergebnis dennoch keine medizinisch-ästhetische Intervention an. Beeinflusst scheint dies durch die öffentliche Darstellung missglückter Schönheitschirurgischer Eingriffe an Prominenten in der „Yellow-Press“ [491]. Letztendlich beruht die Motivation, eine ästhetische Rejuvenationsbehandlung, minimalinvasiv

oder invasiv, durchführen zu lassen, jedoch auf einer erhofften attraktivitätssteigernden Wirkung [39; 40; 42].

In den vorliegenden drei Untersuchungen wurde der Fokus nicht auf die patientenindividuelle Einzelbetrachtung der Fotografien bzw. der Videoaufnahmen gelegt, sondern es wurden die gemittelten Attraktivitäts- und Altersschätzwerte berechnet und statistisch ausgewertet, um eine generelle objektive Aussage über die Effektivität der minimalinvasiven Behandlungen zu treffen. Dies entspricht der Vorgehensweise der publizierten Studien zu Attraktivitäts- und Altersbewertungen nach minimalinvasiven sowie ästhetisch-chirurgischen Eingriffen [6; 37; 38; 39; 42; 327]. Diese beruht auf dem von Francis Galton demonstrierten Vox-populi-Prinzip [39; 492], nach dem die öffentliche Meinung, repräsentiert durch den Mittelwert, den wahren Wert einer Messung oder einer Aussage exakter wiedergibt als das Urteil bzw. die Meinung eines Individuums oder eines Experten [39; 38]. Um einen Überblick über eine mögliche patientenindividuell unterschiedliche Wirkung der Behandlungen mit Botulinumtoxin A und den verwendeten dermalen Fillern zu bekommen, wurde zusätzlich zur Signifikanzprüfung mittels t-Test trotz vorliegender Normalverteilung der Werte der Wilcoxon-Rangsummentest angewendet. Die Ergebnisse dieses Tests zeigen neben dem berechneten p-Wert die Rangsummenverteilung an, das heißt, es lässt sich ablesen, wie viele Patienten vor oder nach der Behandlung höhere Attraktivitätswerte in der Beurteilung erreicht haben und ob sie vor oder nach der Behandlung jünger eingeschätzt wurden.

In Untersuchung I, in der 18 Patientinnen anhand von Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen durch 102 Rater auf einer Prozentskala in ihrer Attraktivität eingeschätzt wurden, zeigt der Wilcoxon-Rangsummen-Test eine Verteilung auf sieben negative und elf positive Ränge. Die Attraktivität von sieben der 18 Patientinnen wurde folglich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Fotoaufnahmen durch die 102 Rater als geringer eingeschätzt als vor der Behandlung. Bei elf Patientinnen wurde die Attraktivität nach der Behandlung höher als vor der Behandlung bewertet. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Rater gesamt.)

Im Ergebnisteil wurde ergänzend jeweils die Patientin mit der größten negativen sowie der höchsten positiven Vorher-Nachher-Differenz visualisiert. In Untersuchung I zeigt Patientin P1 mit einer Abnahme in der Nachher-Attraktivitätsbewertung von 9,74 % die höchste negative Veränderung. Die Signifikanzprüfung mittels t-Test zeigt einen p-Wert von $< 0,001^{***}$ bei einer Effektstärke $d_2 = -0,519$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von ebenfalls $< 0,001^{***}$. Bei der vergleichenden Betrachtung der Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen fällt auf dem Nachher-Bild die leichte Augenbrauen-Ptoxis auf der linken Gesichtshälfte sowie ein stark glänzender, wie eine leichte Dermatitis solaris wirkender rötlich brauner Teint auf; der Blick der Patientin P1 wirkt unfreundlich bis subtil aggressiv. Das Vorher-Bild dagegen zeigt P1 mit weicheren,

feminineren Gesichtszügen und einer insgesamt freundlicheren Ausstrahlung. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.7 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P1, Abb. 31.)

Bei Patientin P15 der Untersuchung I mit der größten Zunahme der Attraktivitätseinschätzung um 8,88% (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = -0,42$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) nach der Behandlung mit Botulinumtoxin A verhält es sich genau umgekehrt; hier wirkt das Nachher-Foto gegenüber dem Vorher-Bild weicher, ebenmäßiger, freundlicher und weiblicher, wobei der leicht geöffnete Mund der Vorher-Aufnahme und das leichte Lächeln bei geschlossenem Mund der Nachher-Fotos sowie die schwungvoll und exakt nachrasierten Augenbrauen das attraktivere Aussehen verleihen. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.6 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P15, Abb. 29.)

Auch für einzelne Patientinnen der Untersuchung II, der Fullface-Kombinationsbehandlung, ließen sich anhand einer deskriptiven vergleichenden Analyse mögliche Ursachen für die unterschiedlichen Auswirkungen der Behandlung auf die Fremdwahrnehmung der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung präzisieren. Der Wilcoxon-Test bezgl. der Attraktivitätsbewertung zeigt in Untersuchung II über alle Patientinnen durch alle 80 Raterinnen eine Rangverteilung auf acht negative und elf positive Ränge. Elf Patientinnen wurden nach der Behandlung dementsprechend als attraktiver eingeschätzt, acht als weniger attraktiv als vor der Behandlung. Eine Patientin wird in der Gesamtattraktivitätseinschätzung mit einem gleich hohen Wert vor und nach der FF-Behandlung bewertet. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.2 Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater.)

In Untersuchung II zeigt eine 48-jährige Patientin (P20) mit einer positiven Vorher-Nachher-Differenz von 0,66 sowohl die höchste Zunahme der Attraktivitätseinschätzung (t-Test $p = < 0,001^{***}$, mittelgroße Effektstärke $d_2 = 0,651$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) als auch mit 4,2 Jahren die stärkste Abnahme in der Alterseinschätzung (t-Test $p = < 0,001^{***}$, hohe Effektstärke $d_2 = -0,855$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$). Die vergleichende Betrachtung der Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen verdeutlicht den Benefit, den P20 durch die Fullface-Kombinationsbehandlung erfahren hat. Auf der Nachher-Aufnahme zeigt das Gesicht der Patientin eine jugendlich wirkende V-Form mit profilierten Wangenknochen, entspannteren Gesichtszügen durch die weniger stark ausgeprägte Glabellafalte, weniger Tiefe der Nasolabialfalte und eine glatter wirkende Stirn als auf dem Vorher-Bild. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.4 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P20; Absatz 4.2.6 Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20, Abb. 35.)

Bei Patientin P13 hingegen nimmt die Attraktivitätseinschätzung um 0,64 stark signifikant bei mittelgroßer Effektstärke ab (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = -0,603$, Wilcoxon-Test

$p = < 0,001^{***}$). Betrachtet man die Fotoaufnahmen von P13 nebeneinander, wird der negative Effekt der Volumenaugmentation im Mittelgesicht deutlich. Das Gesicht erscheint weniger definiert, die Wangenknochen verschwinden bzw. bilden eine Einheit zur Kieferpartie, insgesamt wirkt das Gesicht von P13 geschwollen und unproportional in seinen Gesichtszügen. Zudem tritt die Asymmetrie, die P13 durch die unterschiedliche Breite der Gesichtshälften und die differente Form und Höhe ihrer Augenbrauen aufweist, noch stärker in den Vordergrund. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.5 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P13, Abb. 37.)

Patientin P14 wird auf den Nachher-Fotoaufnahmen um ein Jahr älter geschätzt als auf den Vorher-Aufnahmen. Dabei zeigt die Signifikanzprüfung mittels t-Test einen nicht signifikanten p-Wert von 0,274 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,115$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,181, dies lässt auf eine subtil veränderte Alterswahrnehmung durch die Raterinnen schließen. Die Zunahme der Alterseinschätzung um ein Jahr ist anhand der vergleichenden Betrachtung nicht eindeutig zu erklären, möglicherweise liegt die Bewertung ursächlich in der Mundregion und der Kieferpartie. Die fest geschlossenen schmalen Lippen und eine leichte Retrusion des Unterkiefers fungieren so als ein unbewusst wahrgenommenes alterstypisches Merkmal. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.7 Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P14, Abb. 40.)

Für die Untersuchung III ist ein beschreibender Vorher-Nachher-Vergleich schwieriger, da dem Leser der vorliegenden Arbeit die Videoaufnahmen nicht vorliegen. Zudem implizieren die Beschreibungen der Vorher-Nachher-Vergleiche die subjektive Wahrnehmung der Autorin.

Der Wilcoxon-Rangsummen-Test ($p = 0,515$ n. s.) über die zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III zeigt für die Attraktivitätsbewertung eine Verteilung der Ränge auf fünf negative und vier positive Ränge sowie eine übereinstimmende Bewertung. Fünf der zehn Patientinnen wurde folglich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung anhand der Videoaufnahmen durch die 101 Rater als weniger attraktiv eingeschätzt als vor der Behandlung. Die Attraktivität wurde bei vier Patientinnen nach der Behandlung höher als vor der Behandlung bewertet, bei einer Patientin gleich hoch. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt.)

Die 35-jährige Patientin P2 zeigt mit plus 0,19 auf der siebenstufigen Likert-Skala sowohl in der Attraktivitätsbewertung (t-Test $p = 0,034^*$, Effektstärke $d_2 = -0,186$, Wilcoxon-Test $p = 0,035^*$) als auch mit minus 3,9 Jahren in der Alterseinschätzung (t-Test $p = < 0,001^{***}$, mittelstarke Effektstärke $d_2 = -0,67$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) die größte Vorher-Nachher-Differenz. Im Nachher-Video wirkt Patientin P2 deutlich selbstbewusster und entspannter als auf der Vorher-Aufnahme, in der sie einen leicht besorgten, bedrückten und gestressten

Eindruck vermittelt. Auffällig ist das ebenmäßige Hautbild auf der Nachher-Aufnahme durch die geglättete Stirn- und Glabella-Partie, die möglicherweise zu der verjüngten Alterseinschätzung führt. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.4 Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P2; Absatz 4.3.1.6 Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P2, Abb. 54.)

Die negativste Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzung der mit Botulinumtoxin A behandelten Patientinnen der Untersuchung III liegt mit minus 0,42 bei Patientin P10 ($p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = 0,441$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) vor. Sie wirkt auf dem Vorher-Video lebhafter, freundlicher bei einer positiven und sympathischen Ausstrahlung, die (vermutlich) mit den sichtbaren „Lachfältchen“ der Periorbitalregion in Zusammenhang steht. Dies zeigt sich schon auf dem Anfangs-Standbild der Videoaufnahme, dem sogenannten „Freeze“. Auf der Nachher-Aufnahme vermittelt Patientin P10 einen kühleren, unnahbareren, weniger sympathischen, jedoch energischen Eindruck. Ihre Mimik wirkt leicht maskenhaft und die geglättete Haut des oberen Gesichtsdrittels lässt die untere leicht gealterte Mundpartie stärker ins Auge treten und ein unproportionales Gesamtbild entstehen. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.5 Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P10, Abb. 56.)

Die Rater schätzten die zehn Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel im Mittel um ein Jahr jünger ein, die Vorher-Alterseinschätzung lag bei $37,6 \pm 8,5$ Jahren, der Nachher-Wert bei $36,6 \pm 8,1$ (Wilcoxon-Test $p = 0,093$ n. s.) bei einer Verteilung auf sieben negative und drei positive Ränge. Dementsprechend wurden sieben Patientinnen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel als jünger eingeschätzt als vor der Behandlung, drei Patientinnen nach der Behandlung älter bewertet. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt.)

Patientin P5 wird auf der Nachher-Videoaufnahme um ein Jahr älter geschätzt (t-Test $p = 0,069$ n. s., Effektstärke $d_2 = -0,163$, Wilcoxon-Test $p = 0,051^*$). Dies stellt die stärkste Zunahme bei der Altersschätzung in Jahren unter den Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III dar. Die 52-jährige Patientin P5 wirkt auf der Vorher-Aufnahme wacher, lebendiger, fröhlicher und damit (vermutlich) jünger als auf der Nachher-Aufzeichnung, wobei analog zu P10 die wahrnehmbare, dem chronologischen Alter entsprechende Alterung der Mundpartie ein Ungleichgewicht der Gesichtspartien sowie eine leicht maskenhafte Wirkung entstehen lässt. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.7 Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P5, Abb. 59.)

Der Wilcoxon-Rangsummen-Test bezüglich der Vorher-Nachher-Attraktivitätseinschätzung ($p = 0,508$ n. s.) zeigt über die zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III eine Rangverteilung auf fünf negative und fünf positive Ränge. Dabei wurden dementsprechend fünf Patientinnen nach der FF-Behandlung als attraktiver bewertet, fünf Patientinnen als unattraktiver. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt.)

Die 45-jährige Patientin P12 weist mit 0,62 auf der siebenstufigen Likert-Skala unter den zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III die größte positive Differenz der Vorher-Nachher-Werte auf (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = -0,543$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$). Durch die Kombinationsbehandlung des ganzen Gesichtes werden bei P12 Gesichtsproportionen und Falten ausgeglichenen, insgesamt alle Gesichtsbereiche geglättet, sie macht einen freundlichen, ansprechenden Gesamteindruck und wirkt jünger und aktiver als auf der Vorher-Videoaufnahme. Es entsteht kein maskenhafter Effekt, P12 behält ihre natürliche sympathische Ausstrahlung. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.4 Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P12, Abb. 74.)

Die 56-jährige Patientin P20 hingegen wird mit 0,8 auf der siebenstufigen Likert-Skala mit der höchst signifikanten negativen Differenz in der Vorher-Nachher-Attraktivität bewertet (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = 0,804$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$). Sie wirkt auf der Nachher-Aufnahme in ihrer Gesichtsmimik unbeweglicher, strenger, müde, maskenhaft und im Mittelgesicht leicht angeschwollen, während sie auf der Vorher-Aufnahme eine freundlich-zugängliche und natürlich-lebendige Ausstrahlung vermittelt. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.5 Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20, Abb. 76.)

Der Wilcoxon-Rangsummen-Test bezüglich der Vorher-Nachher-Alterseinschätzung ($p = 0,799$ n. s.) der zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III zeigt eine Verteilung auf vier negative und sechs positive Ränge, das heißt, vier der zehn Fullface-Patientinnen werden nach der minimalinvasiven Kombinationsbehandlung des ganzen Gesichtes jünger geschätzt als vorher. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt.)

Die 51-jährige Patientin P16 wird um fünf Jahre jünger auf den Nachher-Videoaufnahmen beurteilt (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = -0,681$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) und verzeichnet damit die stärkste Abnahme bei der Altersschätzung unter den Fullface-Patientinnen der Untersuchung III. Der Vergleich der beiden Videoaufnahmen macht die Ursache deutlich. Die Patientin, deren vorgealterte Haut eine relativ starke Elastose aufweist, hat aufgrund der ästhetischen Intervention deutlich weniger Falten in allen Gesichtspartien. (Siehe Ergebnisse

Absatz 4.3.2.6 Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P16, Abb. 78.)

Bei der 41-jährigen Patientin P11 lassen sich die Ursachen für eine Zunahme in der Alterseinschätzung von 2,8 Jahren (t-Test $p = < 0,001^{***}$, Effektstärke $d_2 = -0,507$, Wilcoxon-Test $p = < 0,001^{***}$) nicht so offensichtlich festmachen. Auffällig im Vergleich sind die angeschwollene und beim Sprechen unbeweglich wirkende Jochbein-Region und Mundpartie einschließlich der Lippen sowie die unruhigen Augenbewegungen. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.7 Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P11, Abb. 80.)

Es wird anhand der individuellen Beispiele zum einen deutlich, wie schwierig eine exakte Standardisierung der Aufnahmen trotz professioneller Foto- und Videovorrichtung mit standardisierten Kameraeinstellungen und Lichtverhältnissen ist. Patienten sind lebende Forschungsobjekte, bei denen Störfaktoren des Alltagslebens, wie zum Beispiel die sich im Hochsommer bräunende Haut trotz der Vorgabe, einen ausreichenden Sonnenschutz zu verwenden, sich nicht vollständig ausschließen bzw. vermeiden lassen. Zum anderen zeigen die uneinheitlichen Vorher-Nachher-Ergebnisse wie unterschiedlich kleinste individuelle Veränderungen wahrgenommen und bewertet werden und wie bedeutsam eine patientenindividuelle Behandlung und detaillierte anatomische und ästhetische Kenntnisse des behandelnden ästhetischen Mediziners sind, um eine attraktivitätssteigernde und rejuvenative Wirkung zu erzielen. Anhand der empirischen Untersuchungen der vorliegenden Arbeit kann keine verallgemeinernde Aussage getroffen werden, dass jedes Individuum von einer minimalinvasiven Behandlung mittels Botulinumtoxin-A-Injektionen, Unterspritzungen mit Hyaluronsäure oder einer Volumenaugmentation mit Calcium-Hydroxylapatit-Filler profitiert und eine verjüngende und attraktivitätssteigernde Wirkung erzielt wird. Alternativ könnte ein vergleichendes Studiendesign eingesetzt werden, angelehnt an die methodische Vorgehensweise von Gründls „Jaguar's Eye“-Untersuchung (2008) [462], bei dem sich die Urteiler für ein präferiertes Einzelbild (hier das Vorher- oder Nachher-Bild) entscheiden und beurteilen sollen, auf welchem der beiden Fotoaufnahmen eine Person attraktiver und jünger wirkt oder ob keine Unterschiede zu konstatieren sind. Eine qualitative Analyse, bei der die Rater begründen, warum ein Patient entweder auf dem Vorher- oder dem Nachher-Foto als attraktiver bzw. als jünger aussehend eingeschätzt wird, mit einer anschließenden Kategorisierung attraktivitätssteigernder und verjüngender Merkmale, würde für Patienten und die ästhetisch-medizinischen Forschung einen Benefit darstellen.

Schon seit den Anfangsjahren der faltenreduzierenden Anwendung von Botulinumtoxin A um die Jahrtausendwende hat sich die ästhetische Medizin mit dem Anspruch einer verbesserten Effektivität bezüglich Injektionstechniken, Dosierungen, Lokalisationen etc. laufend

weiterentwickelt, und neue Anwendungsmöglichkeiten, zum Teil im Off-Label-Use, haben den Eingang in die Praxis gefunden. So gehen die Consensus-Empfehlungen, beruhend auf praktischen Erfahrungen der führenden internationalen ästhetischen Mediziner, weg von einer isolierten, meist am oberen Gesichtsdrittel lokalisierten Single-Botulinumtoxin-A-Behandlung der Anfangsjahre hin zu einer Kombinationsbehandlung aus Botulinumtoxin A, dermalen Fillern sowie weiteren dermatologisch-ästhetischen Methoden wie MFU-V-Ultrallschall zur Straffung des Gewebes vor den Injektionsbehandlungen [331; 332]. Die Empfehlungen zeigen eine Distanzierung von der reinen Fokussierung auf sichtbare Falten des Gesichtes und beziehen die durch den Alterungsprozess veränderte Gesichtsform mit ein, die vor allem durch die Malarfett-Umverteilung und den Knochensubstanzabbau im Mittelgesicht sowie den dadurch resultierenden Volumenverlust, vor allem an Wange und an der Nasolabialfalte, entsteht [331]. Dabei finden die Paralyse von Muskeln, individuell und nicht nur im oberen Gesichtsdrittel (Glabella, periorbital oder horizontal), und die Modellierung des Gesichtes durch dermale Filler als gleichberechtigte Anwendung statt. Die Überkorrektur nur einer Region soll vermieden werden, da sie zu einer lokalen Faltenreduktion führt, jedoch Auswirkungen eines unnatürlichen, nicht balancierten Erscheinungsbildes zeigen kann. Eine zu starke Paralyse durch Botulinumtoxin A kann eine Ausgleichsmuskelaktivität anderer Gesichtsmuskeln nach sich ziehen. Geringere Dosen bei kürzeren Behandlungsabständen, individuelle Patientenuntersuchung und Behandlungsplanung sowie die Kombination von Botulinumtoxin A mit dermalen Fillern inklusive deren Anwendung im oberen Gesichtsdrittel werden den praktischen Medizinerinnen empfohlen [332]. In den Consensus-Empfehlungen von Carruthers et al. (2016) wird die Bedeutung der Patientenanamnese bei gleichzeitiger detaillierter Untersuchung der individuellen anatomischen Alterungszeichen hervorgehoben, da sich der Patientenwunsch aufgrund fehlender Kenntnisse über den Prozess der Alterung des Gesichtes oftmals auf die Verbesserung bestimmter lokalisierter Alterungszeichen in Einzelregionen beschränkt [331]. Die Wirksamkeit der synergetischen Effekte von Fullface-Kombinationsbehandlungen auf die Patientenzufriedenheit sind in zahlreichen Studien nachgewiesen worden [331; 393; 418; 493].

Die Messung der Patientenzufriedenheit, so konstatieren Finn und Cox bereits 2003, bezüglich ästhetischer Botulinumtoxin-A-Behandlungen stellt somit einen für die Effektivität einer solchen Behandlung bedeutenderen Faktor dar als das alleinige Bestimmen der Abnahme der Falten mittels Faltenscore [457].

Die Evaluation der patientenbezogenen Faktoren, wie dem Einfluss einer ästhetischen Behandlung auf das Selbstbewusstsein, auf die Zufriedenheit mit der Wirksamkeit der Behandlung in Bezug auf die Minderung von Falten (Faltenscores/Selbsteinschätzung), auf das Gesamterscheinungsbild (GAIS), auf die individuelle Alterswahrnehmung und auf die Lebensqualität sind essenzieller Gegenstand der Effektivitätsbewertung der minimalinvasiven und

invasiven ästhetischen Eingriffe. Patientenbezogene Studien der letzten zehn Jahre belegen mittels validierter Selbstbewertungsfragebögen, dass der objektiv messbare Ausgleich von Falten oder Volumenverlust durch minimalinvasive Behandlungen mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern tendenziell mit einer hohen Patientenzufriedenheit, einem steigenden Selbstwertgefühl und einer verbesserten Lebensqualität mit Auswirkungen auf das alltägliche Leben einhergehen [277; 278; 328; 356; 411; 412; 413; 414; 415; 418; 419; 494]. Die Evaluation des Einflusses der ästhetischen Behandlungen bezüglich der patienteneigenen Altersbewertung bezieht sich meist auf das gefühlte Alter. Es existieren nur wenige Studien, die eine Altersselbsteinschätzung in Jahren angeben. Carruthers et al. (2007) konstatierten nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung des oberen Gesichtsdrittels eine Altersreduktion in der Selbsteinschätzung um drei Jahre [419]. Die Selbsteinschätzung von 57 Patientinnen zwei Wochen nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung an der Glabella zeigte in einer Studie von 2016 mittels des ab 2010 entwickelten und validierten Fragebogens FACE-Q zur Evaluation patientenbezogener Faktoren zur Zufriedenheit der Patienten mit dem Erscheinungsbild [495; 496] eine Verbesserung der Patientenzufriedenheit mit dem Gesamterscheinungsbild des Gesichts um 28 % und eine verjüngte Altersselbstwahrnehmung um 5,6 Jahre [497]. Studien zur ästhetischplastischen Chirurgie (Face Lifts/Blepharoplastik etc.) evaluieren etwas höhere Werte, so konnte bei Patientinnen mit einer ursprünglichen niedrigen Selbstwerteinschätzung auf der Rosenberg-Self-Esteem-Skala (RSES) nach einer Rhytidektomie eine signifikante Verbesserung bezüglich des Selbstbewusstseins und in der Altersselbsteinschätzung ein mittlerer Wert von minus 8,9 Jahren nach dem ästhetischen Eingriff ermittelt werden [498]. In einer weiteren Studie schätzten sich 53 Patienten mittels FACE-Q nach einem operativen Face-Lift um 6,9 Jahre jünger ein bei einer hohen Zufriedenheit mit dem Erscheinungsbild, der Lebensqualität und bezüglich des sozialen und psychologischen Wohlbefindens [499].

Auch die Ergebnisse der Auswertung der Fragebögen der Patientinnen der Botulinumtoxin-A-Studie und der Patientinnen der Fullface-Kombinationsstudie der vorliegenden Untersuchungen I–III bestätigen die hohe Patientenzufriedenheit und eine verbesserte Selbstwahrnehmung bezogen auf das Aussehen der Gesichtsfalten (siehe Methoden Abb. 4, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 10.)

5.2 Studien zur Fremdeinschätzung von Attraktivität und Alter nach ästhetischen Eingriffen

Es stellt sich die Frage, ob die positive Selbstbewertung und die Zufriedenheit durch eine Fremdbeurteilung generell bestätigt werden können. Es existieren nur wenige Studien zur Fremdwahrnehmung von Alterungszeichen im Gesicht sowie zur Evaluation der Wirkung minimalinvasiver ästhetischer Behandlungen auf die Einschätzung von Alter und Attraktivität.

Eine Studie von Forte et al. (2015) untersucht anhand partieller, stufenweiser digitaler Veränderungen von Gesichts-Alterungszeichen an frontalen Fotoaufnahmen einer Frau mittleren Alters (46 Jahre) die Wahrnehmung von Alter und Attraktivität sowie von Müdigkeit auf einer zehnstufigen Likert-Skala durch die Einschätzung von 66 Ratern [40]. Die Studie zeigt eine hohe Korrelation zwischen dem geschätzten Alter und der Attraktivität. Forte et al. arbeiten Abstufungen in der Bedeutsamkeit der Alterungszeichen heraus und konstatieren, dass sich das „Fullface-Aging“, das digitale Einarbeiten aller möglichen Alterungszeichen am ganzen Gesicht, am stärksten auf die Alters-, Attraktivitäts- und Müdigkeitswahrnehmung auswirkt, gefolgt von Veränderungen im mittleren Gesichtsdrittel. Alterungszeichen im oberen Gesichtsdrittel hingegen scheinen weniger Auswirkungen auf die Alterseinschätzung zu haben, folgen jedoch hinsichtlich der Attraktivitätsbewertung dem Mittelgesicht. Periorbitale Falten und eine Augenbrauen-Ptoxis hatten keinen Einfluss auf die Alterseinschätzung, während bei der Attraktivitätsbewertung die Ausprägung der Nasolabialfalte und die Periorbitalfalten als alleinige nicht signifikante Einflussfaktoren evaluiert wurden, jedoch die Augenbrauen-Ptoxis eine signifikante vermindernende Rolle spielte [40]. Diese Untersuchung zeigt, dass prinzipiell eine Behandlung, die auf eine Fullface-Rejuvenation abzielt, positive Resultate bezüglich der Fremdwahrnehmung von Attraktivität und Alterseinschätzung erwarten lässt.

Die erste Studie zur Evidenz einer verjüngenden Wirkung von ästhetisch-chirurgischen Eingriffen anhand einer Alterseinschätzung durch Rater wurde 2011 von Swanson et al. durchgeführt [500]. Sie konnte eine Reduktion der Altersschätzung bei 71 Patienten mit ästhetisch-chirurgischen Eingriffen (SMAS-Facelift, Injektionen mit Eigenfett, submentale Lipektomie, Laser-Resurfacing, Blepharoplastik von unterer und/oder oberer Augenpartie, Stirn-Lifting, Kinn/Jochbeinaugmentation) nachweisen. Die Untersuchung wurde anhand standardisierter Fotografie mittels frontaler Gesichtsaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck vorgenommen. Jeder der insgesamt 198 Rater sah in einem Fotobuch denselben Patienten nur einmalig, entsprechend entweder das Vorher- oder das Nachher-Bild. Diese Vorgehensweise wird von allen nachfolgenden Untersuchungen zur Fremdwahrnehmung von Alter und Attraktivität mit der Begründung gewählt, ein Bias durch einen Priming-Effekt auszuschließen, nach dem das zuerst gesehene Bild das Urteil über das zweite beeinflussen würde [38; 39]. Es erfolgte eine Unterteilung der Gesichtsformen in oval, lang, eckig, rund und herzförmig. In der statistischen Auswertung wurde nach den angewandten invasiven Methoden differenziert. Die Auswertung ergab bei einer sehr hohen Rater-Reliabilität (Beurteilerübereinstimmung) ein über alle Patienten gemitteltes Ergebnis von minus 6,0 Jahren (-0,8 bis -14,2 Jahre). Face-Lifts alleine (ohne Laserresurfacing, endoskopischen Stirnlift oder Augenlidstraffung) erbrachten eine Reduktion der Altersbewertung von 4,6 Jahren. Die Veränderung der Alterseinschätzung wurde berechnet als Differenz aus dem Verhältnis von chronologischem Alter und Alterseinschätzung vor und nach dem chirurgischen Eingriff. Bezüglich der verschiedenen Gesichtsformen konnte

die Studie keine signifikanten Unterschiede in der verjüngenden Wirkung der ästhetischen Eingriffe evaluieren [500].

Neuere Studien zu ästhetisch-chirurgischen Eingriffen konstatieren durchweg signifikante positive Veränderungen bei der Fremdeinschätzung des Alters und, mit der Ausnahme der Studie von Zimm et al. (2013), der Attraktivität sowie dem Einfluss auf die Wahrnehmung sozialer Fähigkeiten, Persönlichkeitseigenschaften, Gesundheit, Erfolg im Berufsleben und Femininität der weiblichen Patienten [37; 38; 39; 41; 42; 500].

Die Evaluation der Alterseinschätzung wird in allen Studien entsprechend der Swanson-Studie durch Bildung der Differenz aus chronologischem Alter und Alterseinschätzung vor dem Schönheitschirurgischen Eingriff vs. der Differenz nach dem invasiven Eingriff vorgenommen, so dass die Veränderungen der Alterseinschätzung in den Studien zu ästhetisch-chirurgischen Eingriffen prinzipiell mit den Untersuchungen II und III der vorliegenden Arbeit vergleichbar sind, in denen die Differenz zwischen geschätztem Alter vor- und nach dem minimalinvasiven Eingriff gebildet wurde, da im Fokus der Untersuchung die Frage nach einer Veränderung der Altersschätzung mit der Hypothese einer verjüngenden Wirkung der Behandlungen mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern stand.

Bater et al. (2017) konstatieren in einer Untersuchung zum Einfluss Schönheitschirurgischer Eingriffe durch Face-Lifting, Blepharoplastik und Augenbrauenlifting auf die Fremdwahrnehmung von Alter, Attraktivität, Erfolg und Gesundheit eindeutig eine in allen untersuchten Items verbesserte und verjüngte Wahrnehmung der Patienten von im Mittel 4,61 Jahren. Zwölf Patienten mit einem Durchschnittsalter von 60,5 Jahren wurden durch 504 Rater anhand von Front- und Profildetaufnahmen auf einer visuellen 100-Punkte-Analogskala in den o. g. Items bewertet. Dabei stieg die Attraktivitätsbewertung signifikant nach den ästhetisch-chirurgischen Eingriffen um 6,72 Punkte. Die in der Publikation abgebildeten Vorher-Nachher-Fotos zeigen allerdings keine exakte Standardisierung und Bildpositionierung, eine dargestellte Patientin trägt (unterschiedlichen) Ohrschmuck und ist geschminkt. Die Rater wurden zudem vor der Befragung über die Schönheitschirurgischen Eingriffe bei einigen Patienten informiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels einer multivariaten Regressionsanalyse, die Ergebnisse des ordinalen Rankings bzgl. der Attraktivität, des Erfolges und der Gesundheitswahrnehmung und der (erstmalig in einer Untersuchung zu ästhetischen Eingriffen) bestimmten Effektgröße der Attraktivitätsverbesserung sind grafisch einprägsam und verständlich dargestellt [38]. Aus derselben Arbeitsgruppe publizierten Nellis et al. (2017) zuvor eine Untersuchung der Wirkung von invasiven ästhetischen Eingriffen (Face-Lifts) auf die soziale Wahrnehmung, das Alter, die Attraktivität, die Gesundheit und den beruflichen Erfolg. Sie wählten 13 Patienten im Altersdurchschnitt von 58 Jahren mit optimalen Face-Lift-Ergebnissen aus und ließen sie anhand von seitlichen Fotoaufnahmen durch 483 Rater auf einer visuellen 100-Punkte-Analogskala

bewerten. Die Autoren konstatieren eine Abnahme der Alterseinschätzung nach dem Face-Lift von 3,69 Jahren im Mittel und signifikante Verbesserungen in der Attraktivitätsbewertung von 8,21 Punkten, des beruflichen Erfolges von 5,82 Punkten und der Gesundheit von 8,72 Punkten auf der Analogskala und resümieren, dass Face-Lift-Chirurgie mit der Intention der Wiederherstellung eines jüngeren Aussehens einen positiven Einfluss auf die soziale Interaktion habe. Dennoch merken Nellis et al. in der Diskussion ihrer Ergebnisse kritisch an, dass der Effekt bezüglich eines verjüngten Aussehens geringer ausfällt, als es die Patienten selbst erwarteten [39]. Bis dahin hatten nur wenige Studien den Effekt ästhetischer Chirurgie auf die Attraktivität und das Alter untersucht. Während Zimm et al. (2013) keinen signifikanten Anstieg der Attraktivität nach chirurgisch-ästhetischen Eingriffen (obere, untere, kombinierte operative Gesichtsrejuvenation) feststellen konnten, jedoch eine Abnahme der Altersschätzung von gemittelten 3,1 Jahren, ergab die Untersuchung von Reilly et al. (2015) eine signifikante Verbesserung im Rating von sozialen Persönlichkeitseigenschaften, Sympathie, Attraktivität und Weiblichkeit nach operativen ästhetischen Eingriffen (Face-Lift, Blepharoplastik, Augenbrauenlifting, Hals-, Kinnlifting) [41; 42]. Die Untersuchung von Chauhan et al. (2012) konstatierte eine Reduktion der Alterswahrnehmung von gemittelten 7,2 Jahren, wobei die Verjüngung in Abhängigkeit mit dem Umfang der durchgeführten chirurgischen Prozeduren stand (1. Patientengruppe: Face- und Halslift, 2. Patientengruppe: Face- und Halslift, obere und untere Blepharoplastik, 3. Patientengruppe: Face- und Halslift, obere und untere Blepharoplastik und Stirnlifting). Die Autoren stellen in ihrem Fazit die Frage, ob unentdeckte Faktoren des Alterungsprozesses existieren, die die Wahrnehmung von Alter beeinflussen und wie viele Jahre an Altersreduktion durch invasive ästhetische Eingriffe bei Bewahren eines natürlichen Aussehens möglich sind [37]. Die in Untersuchung II der vorliegenden Arbeit mittlere geschätzte Abnahme des Alters von 2,1 Jahren nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung reiht sich in die Alterseinschätzungen der invasiven-ästhetischen chirurgischen Eingriffe ein, zumal miteinbezogen werden muss, dass die angewendeten minimalinvasiven Techniken der Fullface-Kombinationsbehandlung keine anatomisch und ästhetisch umfassenden, das Individuum verändernde medizinische Maßnahmen darstellen und dies auch nicht der Intention und den Erwartungen der Patienten entspricht.

Bezüglich der Vorgehensweise der Alterseinschätzung nach Schönheitschirurgischen Eingriffen entwickeln Valente et al. (2017) eine validierte Methodik, nach der drei Experten (hier plastische Chirurgen) ausreichend sind, um das Alter von Patienten einzuschätzen [501]. Diese Methodik ist für die Bewertung des Alters vor- und nach ästhetisch-chirurgischen Eingriffen kritisch zu betrachten, da durchaus ein Bias besteht und die Schätzwerte zugunsten der Nachher-Alterswerte verzerrt werden könnten.

Zu der Wirksamkeitsevaluation der Alterseinschätzung und Fremdwahrnehmung der Attraktivität bei minimalinvasiven Verfahren mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern existieren zum aktuellen Zeitpunkt (Dezember 2017) nur drei publizierte Studien [6; 43; 327]. Dayan et al. (2008) evaluieren erstmalig den Einfluss von Botulinumtoxin A Injektionen an Stirn, Glabella und der Periorbitalregion bei 17 Frauen mit moderaten bis starken Falten auf den ersten Eindruck bezüglich der Attraktivität und sieben Kategorien von sozialen Persönlichkeitszuordnungen; den sozialen Skills, beruflichen, sportlichen, finanziellen Erfolg sowie dem erfolgreichen Gelingen von Datings und Partnerbeziehungen [327]. Dabei verwendeten sie standardisierte Fotoaufnahmen der Patientinnen mit neutralem sowie lächelndem Gesichtsausdruck aus lateraler und frontaler Sicht, die durch 15 % Büroangestellte und 85 % Medizinstudenten auf einer zehnstufigen Likert-Skala in den o. g. Kategorien bewertet wurden. Die Aufnahmen waren in vier Fotopräsentationen eingeteilt, jeder Rater sah eine Patientin nur einmalig, entsprechend entweder die Fotoaufnahme vor oder nach der Behandlung. Die Autoren begründen diese Methodik mit dem Vermeiden der Überforderung der Rater. Dayan et al. machen keine genauen Angaben zur Anzahl der Rater pro Fotobuch, beschreiben eine Range von 62 bis 94 Urteilern pro Präsentation. Die Bilder wurden in unterschiedlicher Umgebung von mehreren Versuchsleitern teils als Fotobuch, teils über einen Overheadprojektor auf einer Leinwand präsentiert, bei nicht monitorierten, unterschiedlich langen Präsentationszeiten. Die Daten wurden mit einer univariaten Varianzanalyse auf statistische Signifikanzen überprüft. Im Ergebnis zeigt sich eine signifikante Abnahme für die Nachher-Fotos bei den Variablen akademischer und beruflicher Erfolg, die Dayan et al. zum größten Teil auf die lächelnde/neutrale Variable zurückführen. Einen signifikanten Anstieg verzeichnen Dayan et al. bei der Attraktivitätseinschätzung um 0,13 von 4,94 auf 5,07 auf der zehnstufigen Likert-Skala bei einem p-Wert von 0,03 und beim Dating-Erfolg (+0,13) und der Einschätzung der Fitness (+0,23). Dayan et al. bewerten die unveränderten Urteile über die sozialen Fähigkeiten (social Skills) und der Beziehungsvariablen als überraschend und versuchen, Begründungen zu finden, die in der Nicht-Repräsentativität der Rater-Stichprobe liegen [327]. Da Dayan et al. keine Angaben zu Effektstärken machen und eine Anzahl bei Eliminierung inkompletter Datensätze von 2907 Werten beschreiben, lässt sich darauf schließen, dass nicht mit dem Mittelwert (aller Raterurteile) pro Patientinnen-Bild ausgewertet wurde und so die hohen berechneten Signifikanzwerte zustande kommen. Die Ergebnisse bezüglich einer stark verbessernden Wirkung von Botulinumtoxin-A-Behandlungen auf die Fremdwahrnehmung der Attraktivität sind daher hier in Frage zu stellen, prinzipiell bleiben zudem bei gerundeten Skalenwerten die Beurteilungen der Attraktivität unverändert bei einem Skalenpunkt von 5.

Auch in der Studie von Dayan et al. (2010) [6] über den Einfluss der Behandlung der Nasolabialfalten mit einem Hyaluronsäure-Filler auf den ersten Eindruck werden die Bewertungen über 19 Patientinnen mit dem Durchschnittsalter von 53,2 Jahren der 304 verblindeten Rater

mit dem Altersdurchschnitt von 33,9 Jahren – darunter 10 % kosmetische Chirurgen, 70 % Laien, 20 % Medizinstudenten – als Einzelwerte ($n = 5776$) ausgewertet und führen resultierend zu statistisch signifikanten Ergebnissen in allen neun Kategorien, dem Gesamteindruck, soziale Fähigkeiten, akademischer, beruflicher, finanzieller Erfolg, Attraktivität, Fitness, Erfolg im Dating und Beziehungen. Der Anstieg lag in der Attraktivitätsbewertung bei 0,38 von 4,29 auf 4,67 auf der zehnstufigen Likert-Skala, was bei gerundeten Werten einer Verschiebung von Stufe 4 auf Stufe 5 auf der Attraktivitätsskala entspräche. Die Methode entspricht der ersten Dayan-Studie von 2008. Jeder Rater betrachtete eins der drei Fotobücher à 19 Patientenbilder und sah jede Patientin einmalig. Ausgewertet wurden die Daten mit dem gepaarten t-Test und in Folge bestätigt durch einen nichtparametrischen Rangsummentest. Dayan et al. bewerten den signifikanten Anstieg der Werturteile in allen Kategorien im Vergleich zu der Botulinumtoxin-A-Studie von 2008 als Resultat des starken Einflusses des Volumenverlustes an der Nasolabialfalte auf die Wahrnehmung von Alter. Die gestiegene Attraktivitätsbewertung sei in der Wiederherstellung von Jugendlichkeit als Signal von Fruchtbarkeit begründet. Kritisch betrachtet wird von den Autoren die nicht vollkommen mögliche Standardisierung der Fotoaufnahmen durch alltägliche oder jahreszeitenbedingte Hautveränderungen der Patientinnen [6].

Fink und Prager (2014) [43] untersuchen die Wirkung von minimalinvasiven Verfahren mit Botulinumtoxin-A-Injektionen, Hyaluronsäure-Filler und Calcium-Hydroxylapatit-Filler nicht über ein Ratingverfahren, sondern über einen paarweisen Bildvergleich. Die standardisierten frontalen Fotoaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck von zehn Frauen im Alter von 30 bis 65 Jahren, abhängig von ihrer Indikation patientenindividuell und sukzessiv behandelt, wurden von insgesamt 150 männlichen und weiblichen Urteilern mit einem Altersdurchschnitt von $23,3 \pm 5,1$ Jahren, hauptsächlich Studenten einer deutschen Universität, bezüglich der Attraktivität, der Gesundheit und ihres Alter eingeschätzt. Dabei sahen je Item 50 Bewerter die paarweise auf einem Computerbildschirm präsentierten, in der Reihenfolge randomisierten Bilder einer Patientin, entweder vor Behandlung oder nach der Botulinumtoxin-A Behandlung, nach Botulinumtoxin-A- und Calcium-Hydroxylapatit-Behandlung oder nach Botulinumtoxin-A-, Calcium-Hydroxylapatit- und Hyaluronsäure-Behandlung. Sie entscheiden jeweils, auf welchem Foto die Patientin als attraktiver, gesünder oder jünger empfunden wurde. Die statistische Auswertung erfolgte mittels der parametrischen Varianzanalyse (ANOVA) für Messwiederholungen. Die Ergebnisse zeigen die kumulativen Effekte einer Fullface-Kombinationsbehandlung. Bezüglich der Alterseinschätzung werden die Patientinnen nach allen Behandlungen in aufsteigender Reihenfolge als signifikant jünger eingeschätzt. Auch bei der Gesundheitsbewertung werden die Patientinnen signifikant am gesündesten nach der Fullface-Kombinationsbehandlung mit allen drei Wirkstoffen (BTX A, CaHa, HA) wahrgenommen. Bei der Attraktivität werden die Fotoaufnahmen, auf denen die Patientinnen nach der Behandlung mit allen drei

Wirkstoffen zu sehen waren, als am attraktivsten eingestuft. Im Gegensatz zu den Kategorien Gesundheit und Alter werden die Aufnahmen nach den Single-Botulinumtoxin-A-Behandlungen nicht als signifikant attraktiver eingeschätzt. Die Autoren sehen in ihren Ergebnissen den Benefit von Fullface-Kombinationsbehandlungen gegenüber Einzelwirkstoffbehandlungen und bestätigen durch ihre erstmalige Untersuchung diesen Trend der ästhetischen Medizin, der in die Consensus-Empfehlungen eingegangen ist [331; 332]. In ihrer Diskussion regen sie die Integration von 3D-Analysen in wissenschaftliche Untersuchungen an, um die Wirkung des Volumenverlustes des Gesichts und den Behandlungserfolg durch minimalinvasive Volumenaugmentation besser evaluieren zu können [43].

5.3 Einordnung der Ratingergebnisse der Untersuchungen I, II, III

Verglichen mit den Studien zu invasiven ästhetischen Eingriffen zeigen sich im Mittel in den vorliegenden Untersuchungen dieser Arbeit sowohl bei der Einschätzung anhand statischer Stimuli als auch bei den Bewertungen anhand dynamischer Stimuli nur geringe bis keine Effekte bzgl. einer Attraktivitätserhöhung. Die stärkste Abnahme der Alterseinschätzung von 2,1 Jahren (t -Test $p = < 0,001^{***}$, kleine Effektstärke von $d_2 = 0,288$, Wilcoxon-Test $p = 0,001^{***}$) nach den angewandten minimalinvasiven Methoden wurde anhand der Fotoaufnahmen der Fullface-Patientinnen in Untersuchung II konstatiert (siehe Ergebnisse Absatz 4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 33). Dies mag darin begründet sein, dass chirurgische Eingriffe wie Face-Liftings eine größere wahrnehmbare Veränderung ermöglichen und bei den Bewertungen mittels Ratingverfahren der vorliegenden Untersuchungen I, II und III weitere Einflussfaktoren auf die Attraktivität und das Alter die dominierende Rolle spielen.

So konstatiert die Arbeitsgruppe um Samson, Fink und Matts et al. (2007) den Einfluss der Homogenität der Hauttextur und nicht allein der Faltenfreiheit als einen entscheidenden Faktor für die Attraktivitäts- und Altersbewertung [183]. Die Analyse der Hauthomogenität zur Bedeutung des Hautbildes in Bezug auf die geschätzte Attraktivität und das geschätzte Alter anhand von Hautauschnitten aus dem Wangenbereich zeigten eine positive Korrelation mit der Attraktivitätsbewertung und eine negative mit dem geschätzten Alter. So wird den alltäglichen Kategorisierungsmechanismen im menschlichen Umgang entsprechend eine heterogene Gesichtsfärbung mit einem höheren Alter und negativ mit Attraktivität assoziiert [32; 183; 184; 186]. Die Ebenmäßigkeit der Hauttextur und die gleichmäßige Verteilung der Hautfarbe beeinflusst vor allem den Eindruck von Gesundheit, der eine Rückwirkung auf die Wahrnehmung eines attraktiven Aussehens hat [32; 183; 184; 186].

Eine makellose glatte Haut bewirkt einen attraktivitätssteigernden Effekt. Bei der Berechnung der durchschnittlichen Gesichtsproportionen zur Überprüfung der Durchschnittshypothese über das digitale Morphing-Verfahren stellten Braun und Gründl et al. als Nebeneffekt fest,

dass das Hautbild der gemorphten Photographien eine feinere Textur aufzeigte und frei von Makeln wie Naevi, Falten und Unreinheiten war. Das Regensburger Forscherteam vermutete die Ursache der attraktivitätserhöhenden Wirkung in dem makellosen Hautbild und nicht in den durchschnittlichen Gesichtsproportionen. In einem weiteren Experiment, bei dem die Gesichtsproportionen der gemorphten prototypischen Bilder konstant gehalten und nur die Hautoberflächen verändert wurden, konnte die These bestätigt werden, dass nicht die Gesichtsproportionen, sondern die Hauttextur eine entscheidende Rolle bei der Attraktivitätsbewertung von Gesichtern spielt [111].

Bei den Patientinnen der vorliegenden Untersuchungen dieser Arbeit wurden keine additiven Maßnahmen zur Verfeinerung der Hauttextur, wie beispielsweise Laserbehandlungen oder chemische Peelings, durchgeführt. Zudem war den Patientinnen aufgrund der Standardisierung der Fotoaufnahmen das Tragen von Teint-ausgleichenden-Make-ups, getönten Tagescremes, B+C-Cremes, Concealern, Kompakt-Pudern etc. untersagt, so dass Hautunebenheiten wie große Poren, Hautunreinheiten, Lentigines solares, Teleangiektasien etc. sichtbar waren und einen Einfluss auf die Attraktivitäts- und Alterseinschätzung ausüben konnten.

Klare Kontraste des Gesichts vor allem der Iris-Farbkontrast der Augen, der Augenbrauen und der Lippen zu der umgebenden Gesichtshaut sind im jungen Lebensalter stärker ausgeprägt und nehmen mit zunehmendem Alter ab. Gesichter mit scharfen Kontrasten werden als attraktiver, jünger und gesünder bewertet als Gesichter mit weniger Kontrasten, wobei Kontraste einen signifikanten Schlüsselreiz für die Alterswahrnehmung ausüben [502]. Die Patientinnen der vorliegenden Untersuchungen durften sich aufgrund der vorgenommenen Standardisierung nicht schminken bzw. nur unauffälliges Augen-Make-up und dezente Lippenstiftfarben verwenden. Minimalinvasive Verfahren wie Injektionen mit Botulinumtoxin A und dermalen Füllern verändern die Kontrastierung im Gesicht nicht, so dass hier ein wichtiger Einflussfaktor für Attraktivität und Altersbeurteilung ausgeschlossen ist. Das Tragen von Make-up hat durch die Verstärkung der Kontrastierung des Gesichts einen positiven Einfluss auf die Attraktivitätseinschätzung, einer Tatsache, der durch die kosmetische oberflächliche Tätowierung, das Permanent Make-up, Rechnung getragen wird [502; 503]. Die Kontrastierung des Gesichtes steht zudem im Kontext mit dem Attraktivitäts-Merkmal des sexuellen Dimorphismus, da bei Frauen stärkere geschlechtstypische Kontraste, beispielsweise das Lippenrot zum Hautton, einen positiven Einfluss auf die Wahrnehmung von Femininität und Gesundheit haben, der wiederum rückwirkend die Attraktivität beeinflusst [455; 502; 504; 505]. Durch die Beleuchtung mit Tageslichtlampen bei weißem Hintergrund und dem Tragen weißer Bekleidung bei den Videoaufzeichnungen der Patientinnen sowie den hochqualitativen Fotoaufnahmen mittels der standardisierten Fotografie gerieten bei den Ratern in den Untersuchungen der vorliegenden Arbeit möglicherweise die alterstypischen Anzeichen der Hauttextur und der Gesichtskontraste

unbewusst in den Vordergrund der Bewertung und wurden intuitiv stärker gewichtet als die Veränderung durch die Faltenreduktion oder die Volumenaugmentation.

Mimikfalten sind das Resultat von typbedingten Emotionen und prägen den statischen persönlichen Gesichtsausdruck im Alter, der einen Einfluss auf die nonverbale Kommunikation ausübt [457]. Im Gesicht als Kommunikationszentrum können sich statische Falten daher nachteilig auf die soziale Kommunikation auswirken, die Attraktivität und das Selbstbewusstsein beeinträchtigen. Misskommunikation kann durch einen statischen Gesichtsausdruck entstehen, der nach außen negative Emotionen der Person signalisiert, so dass zum Beispiel eine ausgeprägte statische Glabellafalte einem Individuum einen dauerhaft ärgerlichen, bösen, angespannten oder unglücklichen bis depressiven Ausdruck verleiht, obwohl dies nicht der aktuellen Stimmungslage entspricht. So entsteht eine Differenz zwischen internen Gefühlen und der Wahrnehmung durch die Mitmenschen. Einige Autoren kommen daher zu dem Schluss, dass sich eine Botulinumtoxin-A-Behandlung mimischer hyperfunktionaler Gesichtsmuskeln positiv auf soziale Interaktionen und die Stimmungslage auswirkt sowie die Entspannung des Corrugator-Muskels Stressempfinden reduzieren und das gestiegene Selbstbewusstsein langfristig den Gesundheitszustand verbessern kann [457].

Kleinste Veränderungen im Gesicht werden unbewusst wahrgenommen [6; 13]. Dabei zeigen die Ergebnisse der Untersuchung I und III der vorliegenden Arbeit bzgl. der Attraktivitätseinschätzung durch die Rater keine offensichtlichen und messbaren positiven Veränderungen, obwohl die o. g. Intention von Injektionen mit Botulinumtoxin A in der Medizin in der Verminderung mimischer Gesichtsfalten liegt, Botulinumtoxin-A-Behandlungen des Gesichtes mit einem verjüngenden und attraktivitätssteigernden Effekt assoziiert werden und dazu beitragen sollen, die positive soziale Resonanz in Interaktionen zu erhalten bzw. sie zu fördern [426]. In diesem Zusammenhang muss die bidirektionale Wechselwirkung von Mimik und Emotionen, die sogenannte Facial-Feedback-Hypothese, diskutiert werden, nach der die Applikation von Botulinumtoxin A in einzelne Muskeln zu Störungen der Wahrnehmung der Gesichtsharmonie führen kann, wie zu einem als „falsch“ wahrgenommenen Lachen oder der Wirkung eines „eingefrorenen“ Gesichtes [426]. Einigen Studien zufolge, die mit der funktionellen Magnetresonanztomographie (MRT) eine veränderte bzw. verlangsamte neuronale Aktivität der Amygdala und des Gehirnstamms bei mit Botulinumtoxin A behandelten Patienten konstatieren oder die die Wahrnehmung emotionaler Stimmungen durch das Lesen von emotionalen Textauszügen evaluieren, verhindert die partielle Muskel-Parese das muskuläre Feedback, das Spiegeln von emotionalen Ausdrücken, auch Mimikry genannt, und führt damit einhergehend zu einer verminderten bzw. verlangsamten Wahrnehmung der Emotionen anderer; ein Effekt, der möglicherweise auch umgekehrt wirksam werden könnte, wenn eine Person durch die visuell subtil wahrgenommene eingeschränkte Muskelaktivität durch den Betrachter nicht richtig emotional

eingeschätzt werden kann und dies zu Irritation in der nonverbalen Kommunikation führt [422; 423; 424; 425; 426; 427; 428]. Diese in den öffentlichen Medien präsenten Ergebnisse der Facial-Feedback-Hypothese tragen bei zum negativen Image von Botulinumtoxin-A-Behandlungen – mit der Implikation „Botox macht dumm“ [506] – oder zur Zuschreibung emotionaler Verflachung durch Botulinumtoxin-A-Anwendungen [426]. Eine Studie von Keillor et al. (2002) konnte dagegen anhand eines Experimentes mit einer Person, die an einer bilateralen Fazialparalyse litt, normale emotionale Erfahrungen und die empathische Wahrnehmung der Emotionen der Mitmenschen konstatieren – sie widerspricht damit der Facial-Feedback-Hypothese, die für die emotionale Wahrnehmung die Spiegelung durch Nachahmen der Muskelaktivität des Gegenübers für notwendig hält [507]. Dermale Filler scheinen im Gegensatz zu Botulinumtoxin A das Facial Feedback nicht zu beeinträchtigen, sondern tendenziell eine Verstärkung der emotionalen Antwort hervorzurufen [423; 425]. Dabei scheint das verringerte Facial Feedback, die reduzierte Muskelaktivität, in der Medizin auch positiv einsetzbar zu sein. Das partielle Ausschalten der Muskelaktivität, vor allem an der Glabella, der sogenannten Zornesfalte, wirkt sich rückwirkend positiv auf die Stimmungslage des Behandelten aus [508]. An diesem Faktum setzen zahlreiche neuere Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen einer Reduktion des Depressionsschweregrades und der Reduzierung der Anzahl von Depressionsschüben und der Behandlung des Corrugator-Muskels mit Botulinumtoxin A an, welcher zuständig ist für den mimischen Ausdruck einer ärgerlichen oder auch traurigen Empfindung [509; 510; 511; 512; 513; 514; 515; 516; 517; 518]. Zudem wird der Benefit einer Behandlung der Stirnmuskulatur mit Botulinumtoxin A für die Indikationen chronischer Kopfschmerzen (Spannungskopfschmerz) und Migräne schon seit längerem mit kontroversen Ergebnissen diskutiert [519; 520; 521; 522; 523].

5.4 Foto-Stimuli – Video-Stimuli

Um mögliche Auswirkungen der minimalinvasiven Verfahren mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern auf die Wahrnehmung der Attraktivität durch potenziell mögliche Veränderungen der Mimik zu evaluieren und eine Realitätsnähe zu schaffen, wurden den Ratern in der Untersuchung III der vorliegenden Arbeit Videosequenzen der Patientinnen gezeigt. Die vorliegende Arbeit beinhaltet jedoch keine vergleichende Analyse von Foto-Stimuli mit Video-Stimuli innerhalb einer Untersuchung. Der Fokus sollte nicht auf der methodischen Vorgehensweise liegen. Zum einen zeigen die Foto- und Videoaufnahmen eine mangelnde Vergleichbarkeit durch ihre unterschiedliche Standardisierung (schwarzer oder weißer Hintergrund, Beleuchtung, Kameraeinstellung etc.), zum anderen wäre durch das viermalige Erscheinen einer Patientin in einer Präsentation die Wahrscheinlichkeit eines Wiedererkennungseffektes und damit eines Bias der Rater höher. Jede Untersuchung wurde daher separat ausgewertet und steht für sich. Die Untersuchungen I und II verwenden Foto-Stimuli und die Untersuchung III Video-Stimuli zur

Evaluation der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung. Bis zum Start-Zeitpunkt der Untersuchungen 2012 lagen keine vergleichbaren Daten aus Studien zur Attraktivitätsbeurteilung und Alterseinschätzung vor, die mit der Methodik dynamischer Stimuli ästhetische Behandlungen evaluieren. Erhebungen wurden ausschließlich anhand statischer Stimuli durchgeführt [37; 6; 327; 500]. Auch neuere Publikationen zur Wirkung ästhetisch-chirurgischer Eingriffe auf die Wahrnehmung der Gesichtsattraktivität, auf die Zuschreibung von Persönlichkeitseigenschaften und die Alterseinschätzung verwenden als Stimuli ausschließlich Fotoaufnahmen der Patienten, meist mit neutralem Gesichtsausdruck [38; 39]. Erstmals findet sich in einer im Februar 2018 erschienenen Veröffentlichung von Sinko et al. zur Wirkung der chirurgischen Korrektur der Dysgnathie (Kieferfehlstellung) auf die Einschätzung von Attraktivität, Intelligenz, Gesundheit, Erotik und Vertrauenswürdigkeit die Angabe über die Verwendung von Video-Stimuli [471]. Die Autoren der Studie resümieren eine Vergleichbarkeit der Video- und Foto-Stimuli bezüglich der oben genannten Eigenschaften und eine leichte Minderung, jedoch keinen Abbau der vorherrschenden Stereotypisierung von Patienten mit Kieferfehlstellungen anhand der Evaluation mittels Videoaufnahmen [471]. Im Rückschluss lässt die Verwendung dynamischer Stimuli keine großen Differenzen zu statischen Stimuli bei Attraktivitätsbewertungen erwarten.

Trotz der Unabhängigkeit der drei Untersuchungen der vorliegenden Arbeit mit einer jeweils unterschiedlichen Auswahl an Patientinnen und unterschiedlichen Raterpools lässt sich für die Foto-Stimuli-Untersuchungen I und II eine leicht positive, jedoch nicht signifikante Tendenz für die Nachher-Attraktivitätsbewertungen konstatieren. So weisen die Bewertungen der Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen der Botulinumtoxin-A-Patientinnen in Untersuchung I eine positive Differenz von 0,34 % auf und die der Fullface-Patientinnen in Untersuchung II zeigen einen Anstieg von 0,09 auf der siebenstufigen Skala. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.3 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 13; Absatz 4.2.2 Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 32.)

Im Gegensatz dazu werden sowohl die zehn Botulinumtoxin-A- als auch die zehn Fullface-Patientinnen auf den Nachher-Videosequenzen im Vergleich zu den Vorher-Videoaufnahmen der Untersuchung III durch die 101 Rater mit einer negativen Tendenz von 0,06 (BTX) und 0,11 (FF) in ihrer Attraktivität beurteilt. Mittels Foto- wie auch mittels Video-Stimuli evaluiert, stagniert die Einschätzung der Attraktivität der 20 Fullface-Patientinnen der Untersuchung II und die der zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III sowohl vor als auch nach der Kombinationsbehandlung jedoch auf der Stufe 3 (= eher unattraktiv). (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 43; Absatz 4.3.2.3. Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 63.)

Aufgrund der unterschiedlichen Ratergruppen und Ratingskalen, der verwendeten Prozentskala in Untersuchung I und der siebenstufigen Likert-Skala in Untersuchung III, lassen sich bezüglich eines Vergleichs der Wirkung von Fotoaufnahmen vs. Videoaufnahmen für die Botulinumtoxin-A-Patientinnen keine objektivierbaren Aussagen treffen.

Eine auffallende Differenz zwischen Foto- und Video-Stimuli-Beurteilung zeigt sich bei der Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen. Die 20 Fullface-Patientinnen werden auf den Nachher-Fotoaufnahmen in Untersuchung II durch die 80 weiblichen jungen Rater höchst signifikant ($p = < 0,001^{***}$) bei einer kleinen Effektstärke ($d_2 = 0,288$) um 2,1 Jahre jünger beurteilt, während die 101 Rater der Untersuchung III die zehn Fullface Patientinnen auf den Vorher- und Nachher-Videosequenzen gleich alt einschätzen. Der Rejuvenationseffekt der Fullface-Kombinationsbehandlung, der in Untersuchung II mittels Foto-Stimuli evaluiert wurde, kann in Untersuchung III dieser Arbeit durch die Präsentationsform des Videoformats nicht bestätigt werden. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 33; Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 64.)

Möglicherweise spielen bei der Bewertung des Alters anhand von Fotoaufnahmen physische Alterungsanzeichen wie Falten und Volumenverlust die ausschlaggebende Rolle, während durch Videoaufnahmen weitere Bewertungsfaktoren wie alterstypische Bewegungen und die individuelle Mimik subtil wirksam werden. In Untersuchung III werden die Botulinumtoxin-A-Patientinnen, die mit einem Durchschnittsalter von 35 Jahren um 13 Jahre jünger als die zehn Fullface-Patientinnen waren, auf den Nachher-Videoaufnahmen um ein Jahr jünger geschätzt. Möglicherweise ist dies im Zusammenhang mit dem jüngeren Alter der Botulinumtoxin-A-Patientinnen zu sehen. Eine partielle Glättung von Falten in relativ jungen Gesichtern mit weniger Hautalterungszeichen, wie Volumen- und Elastizitätsverlust im Mittelgesicht, hat einen größeren Einfluss auf die Altersschätzung, während bei den zehn älteren Fullface-Patientinnen in der Videoaufnahme unbewusst eine unvorteilhafte Wirkung auf Proportionen und das Mimikspiel des mittleren und unteren Gesichtsdrittels wahrgenommen und ein leicht künstlicher Maskeneffekt wirksam werden könnte, der dazu führt, dass die Patientinnen nicht attraktiver und entsprechend ihres chronologischen Alters genauso alt eingeschätzt werden wie auf den Videoaufnahmen vor der Behandlung. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 44; Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 64.)

Studienergebnisse zum Vergleich von statischen mit dynamischen Stimuli bezüglich Attraktivitätseinschätzungen zeigen divergente Resultate. Als ursächlich für unterschiedliche Bewertungen diskutiert werden differente Wahrnehmungsmaßstäbe von Foto- und Videoaufnahmen [446; 447; 524]. So steht beim Betrachten statischer Bilder einer Person das ästhetische

Erscheinungsbild im Vordergrund, bewertet wird die physische Attraktivität. Es entscheiden demnach die physischen Merkmale wie zum Beispiel Symmetrie, Form und Größe von Augen, Nase und Lippen, Proportionen, Hautton, Alterungszeichen wie Falten oder Sagging etc. über das Urteil von Attraktivität oder Alter, während anhand von Videoaufnahmen die Attraktivität als Ausstrahlung der Persönlichkeit aufgefasst wird, die durch das Zusammenwirken der physischen Merkmale mit Mimik, Gestik und Augenausdruck zustande kommt [19; 445].

Rubenstein (2005) zeigt in einer Untersuchung zum Vergleich von statischen mit dynamischen Stimuli bei Attraktivitätseinschätzungen auf, dass sich die Attraktivitätsmittelwerte von 84 Frauen anhand von Foto- und Videoaufnahmen mit 2,87 und 2,94 auf einer fünfstufigen Likert-Skala geschätzt durch 70 studentische Rater nicht signifikant ($p = 0,767/t$ -Test) voneinander unterscheiden, jedoch die Korrelation zwischen den beiden Stimuli gering war. Die zweite Untersuchung der Publikation zum Zusammenhang von Attraktivität und emotionalem Ausdruck ergab, dass bei der Bewertung von dynamischen Stimuli wahrgenommene positive Emotionen eine attraktivitätssteigernde Auswirkung haben. Der Autor resümiert, dass unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe für statische und bewegte Gesichter existieren [445]. Auch Penton-Voak und Chang (2008) konstatieren Unterschiede in der Attraktivitätsbewertung durch statische oder dynamische Stimuli. Es wurden insgesamt 160 Stimuli von 40 Personen (20 weiblich/20 männlich) in den Formaten statisch/dynamisch und neutral/lächelnd durch 56 Rater auf einer siebenstufigen Likert-Skala bei zehn Sekunden Betrachtungszeit bzw. Videolänge in ihrer Attraktivität eingeschätzt [446]. Durchweg waren die Gesamt-Attraktivitätsurteile bei den dynamischen Stimuli höher, jedoch wurden nur die männlichen und nicht die weiblichen Stimuluspersonen anhand der Videosequenzen als attraktiver beurteilt als auf den Fotoaufnahmen. Die Frauen wurden hingegen im lächelnden Modus als attraktiver eingestuft. Penton-Voak und Chang führen dies aus evolutionsbiologischer Perspektive darauf zurück, dass ein Lächeln in Frauengesichtern als ein verstärkendes Signal für Femität und Jugend wahrgenommen werde und damit als Hinweis für Fertilität dient, während die Persönlichkeitseigenschaften in den dynamischen Stimuli sichtbar werden und bei der Attraktivitätsbewertung der männlichen Personen eine dominantere Rolle als bei weiblichen Personen spielen. Lächelnde Männer werden zudem als sozial verträglicher, aber damit auch als weniger maskulin und dominant und als unattraktiver wahrgenommen [446]. Die Präferenz weiblicher Rater für dynamische Stimuli von Männern wird auch durch Roberts et al. (2009) bestätigt bei gleichzeitigem Bestehen hoher Korrelationen zwischen statischen und dynamischen Stimuli, woraus die Autoren ableiten, dass statische Stimuli als akkurates und valides Instrument für Attraktivitätsuntersuchungen geeignet sind [470].

Rhodes et al. (2011) untersuchten mit dem Anspruch, die Validität von Studienergebnissen aus der Attraktivitätsforschung zu Attraktivitätsmerkmalen, die mittels Foto-Stimuli gewonnen

wurden, zu überprüfen, und kommen unabhängig vom erweiterten Informationsgehalt der Videoaufnahmen ebenfalls zu übereinstimmenden Urteilen zwischen statischen und dynamischen Stimuli und bestätigen die Eignung von Foto-Stimuli als Methodik der Attraktivitätsuntersuchungen. Sie sehen die hohe Übereinstimmung begründet in der Fähigkeit des Menschen zu schnellen und robust bleibenden Attraktivitätsurteilen [447]. Die hohe Korrelation von statischen und dynamischen Stimuli bezüglich der Attraktivitätswahrnehmung bestätigt auch Kościński (2013) anhand eines vergleichenden Online-Ratings von 208 Gesichtern [448]. Im Gegensatz dazu stellen Post et al. (2012) fest, dass Videosequenzen als positiver („schmeichelhafter“) bewertet werden, wenn sie mit statischen Auszügen aus den Videoaufnahmen, den sogenannten „Freezes“, verglichen werden. Dies bezeichnen die Autoren als negativen „frozen face effect“ [525]. Diesem negativen Effekt einer willkürlich gestoppten Aufnahme wurde in Untersuchung III durch das Schneiden der Videosequenzen versucht entgegenzuwirken, es wurde gezielt ein positiv wirkendes Standbild jeder Patientin zu Beginn und zum Ende der Zehn-Sekunden-Video Präsentation kreiert. Der Effekt der Vermischung statischer mit dynamischen Stimuli in Untersuchung III ließ sich durch die methodische Vorgehensweise des Anklickens und Abrufens der Videodatei durch den Rater selbst auf dem Tablet nicht vermeiden und ist methodisch durchaus kritisch zu betrachten.

Bei Attraktivitätsbeurteilungen durch Foto- oder Video-Stimuli stellt sich generell die Frage nach der Wirkung der Länge der Betrachtungszeit. In den beiden Untersuchungen I und II wurde die Betrachtungszeit der Fotoaufnahmen von zehn Sekunden mit einem Intervall von fünf Sekunden in Anlehnung an die Studie von Penton-Voak und Chang und die Studie von Rubenstein gewählt, um eine theoretische Vergleichbarkeit herzustellen und um den Ratern genügend Zeit zu gewähren, ihre Bewertung auf dem Attraktivitätsfragebogen anzukreuzen. Die Videosequenzen wurden entsprechend dieser Betrachtungslänge der Fotoaufnahmen auf ebenfalls zehn Sekunden digital gekürzt. Letztendlich scheint auch eine kürzere Betrachtungszeit für die Beurteilung der Attraktivität von Personen ausreichend zu sein. Willis und Todorov (2006) konstatieren, dass Gesichtsmerkmale von Fremden in 100 ms erkannt und beurteilt werden. Während Urteile zu Sympathie, Kompetenz und Aggressivität bei längerer Betrachtungszeit nicht signifikant, aber tendenziell anstiegen, veränderte sich die Einschätzung von Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit in der Untersuchung von Willis und Todorov nicht. Die Autoren führen dies aus evolutionsbiologischer Sicht auf die essenzielle Bedeutung dieser beiden Eigenschaften für das Überleben des Menschen zurück und sehen zudem in der Attraktivität ein Merkmal, das durch das rein physische Erscheinungsbild wirksam wird und auch bei längerer Betrachtung keiner Veränderung unterliegt [3]. Damit scheint der erste Eindruck von Attraktivität relativ robust zu sein. Auch kulturübergreifend übereinstimmend prägen zwei Dimensionen den ersten Eindruck von einem Menschen: Offenheit und jugendliche Attraktivität [9; 10]. Rashidi et al. (2012) stellen demgegenüber anhand zweier Experimente mit je 85

Studenten anhand von 44 Männer- und 44 Frauengesichtern eine Abnahme der wahrgenommenen Attraktivität bei längerer Betrachtungszeit von fünf Sekunden im Vergleich zur kürzeren Betrachtungszeit von 0,2 Sekunden fest [526], während bei Garrido et al. (2017) die Veränderung der Länge von Videosequenzen von fünf auf zehn Sekunden die Attraktivitätsbewertung von und die Vertrautheit mit den 20 Stimuli-Personen ansteigen ließ [527]. So hätte sich bedingt durch das Studiendesign der vorliegenden Untersuchungen I bis III mit einer relativ langen Betrachtungszeit von zehn Sekunden sowohl der Foto- als auch der Videoaufnahmen ein vorteilhafter Effekt zugunsten der Patientinnen-Attraktivitätsbewertungen einstellen können, der in den Videoaufnahmen durch das bewusst positive Agieren des Erzählens eines positiven Erlebnisses und die lächelnde Verabschiedung noch verstärkt hätte werden können. Letztendlich unterliegt die Gesichtswahrnehmung einem holistischen Prozess und zwar bei statisch als auch dynamisch präsentierten Gesichtern [528]. Die Augen scheinen dabei ein entscheidendes Kriterium zu sein, sie senden bei sehr kurzen Betrachtungszeiten von 0,02 Sekunden ein Signal für die Wahrnehmung sozialer Attraktivität eines Gesichts, später erst werden Gesichtspartien wie Mund oder Nase in das Attraktivitätsurteil miteinbezogen. So könnte Attraktivität aus dem Zusammenwirken von Blick der Stimulus-Person, dem emotionalen Ausdruck ihrer Augen und rein physischen Merkmalen entstehen [529], und zwar sowohl bei dynamischen als auch statischen Stimuli.

5.5 Korrelation Alter – Attraktivität (jung = schön?)

Das zugrundeliegende Ziel medizinisch-ästhetischer Behandlungen des Gesichtes und präventiver kosmetischer Anti-Aging-Maßnahmen ist, eine Attraktivitätssteigerung über die Wiederherstellung eines jugendlichen Erscheinungsbildes zu erreichen oder die Attraktivität zu erhalten [37; 38; 39; 40; 41; 42; 43]. Attraktiv zu sein, wird letztendlich damit gleichgesetzt, jung auszusehen. Dies ist sowohl bei der Selbstwahrnehmung als auch bei der Fremdbeurteilung des Äußeren der entscheidende Einflussfaktor und spielt bei der Motivation, einen ästhetischen Eingriff vorzunehmen, die Schlüsselrolle. Qualitative Interviews über das Fremd- und Selbstbild des alternden Körpers, die die Soziologin Tina Denninger 2017 mit 13 älteren Frauen im Alter von 49 bis 86 Jahren durchführte und mit der Grounded-Theory-Methode [530] auswertete, zeigen auf, dass die Selbsteinschätzungen der interviewten Frauen durch ein negatives Altersbild geprägt sind, das jüngeren Körpern einen höheren Stellenwert zuweist [273]. Es wird deutlich, dass ein jugendliches Alter bereits ausreicht, um eine attraktive Wirkung hervorzurufen und zwar unabhängig von anderen Attraktivitätsmerkmalen. Eine 50-jährige Interviewpartnerin der Denninger-Untersuchung gibt an, zur Zeit ihrer Jugend eine straffe Haut und eine gute Figur als naturgegeben und selbstverständlich angesehen zu haben und dass sie erst im zunehmenden Alter begriffen hätte, dass die jugendlichen Körpermerkmale bereits ein Hauptbestandteil ihrer (damaligen) Schönheit waren [273]. Aus sozialwissenschaftlicher, feministisch-konstruktivistischer Perspektive einschließlich der Gender Studies wird der negative

Altersstereotyp auf die strukturelle Ungleichheit zwischen Mann und Frau zurückgeführt, gesellschaftlich vermittelte Schönheitsideale würden vor allem von Frauen verinnerlicht („embodied“) [531; 19; 273]. Der Begriff des „double standard of aging“, den die Journalistin Susan Sontag 1972 in einem Essay verwendete [532], prägt die Diskussion über den ungleichen gesellschaftlichen Umgang mit dem Altern bei Männern und Frauen bis heute. Während das Alter bei Männern als neutral bis positiv bewertet wird und älteren Männern mehr Reife, Erfahrung und Machtpotential zugesprochen wird, ist die Alterung bei Frauen negativ konnotiert [268].

Die evolutionspsychologisch geprägte Attraktivitätsforschung dagegen versucht Begründungen dafür zu finden, warum ein jugendliches Aussehen vor allem bei Frauen als attraktiv bewertet wird. Der Konsens über die höhere Attraktivität junger Gesichter und die Präferenz für ein jugendliches Äußeres wird von der Attraktivitätsforschung evolutionsbiologisch begründet. Im Laufe der Evolution des Menschen habe sich die Bevorzugung junger Frauen durch Männer als Fortpflanzungspartnerinnen durch die sexuelle Selektion herausgebildet, da jüngere Partnerinnen mit größerer Wahrscheinlichkeit fruchtbarer und gesünder als ältere Frauen seien, sie mehr Nachkommen gebären sowie für deren Aufzucht sorgen könnten [533]. Die „Schönheit“ junger Frauen übe einen biologischen Reiz aus, die Merkmale eines jungen (attraktiven) Gesichtes dienen dabei als Hinweis für Fertilität und Reproduktionspotential eines Individuums sowie als Indikator für „gute Gene“, ein stabiles Immunsystem, Parasitenresistenz und als generelles Anzeichen für Gesundheit [162; 92; 139; 161; 163; 93; 73; 72]. Das Signal von Jugendlichkeit und dem damit einhergehenden Versprechen einer guten Reproduktionsfähigkeit führte im Laufe der Entwicklungsgeschichte dazu, dass Frauengesichter immer kindlichere Züge annahmen, das heißt, dass mehr Kindchenschema in weiblichen als in männlichen Gesichtszügen zu finden ist, was global als attraktivitätssteigernd empfunden werde [534; 535; 536 533]. Schönheitsideal ist ein junges Gesicht mit einer makellosen, reinen, faltenfreien Haut ohne Elastizitätsverlust und einer jugendlichen Gesichtsform, die keine Umverteilungsprozesse von Malarfett oder einen Abbau der Knochensubstanz aufzeigt. Minimalinvasive Verfahren wie Botulinumtoxin A oder dermale Filler-Behandlungen, aber auch ästhetisch-chirurgische Eingriffe gewinnen zunehmend an gesellschaftlicher Akzeptanz [533; 537; 538] und werden in gehobenen soziökonomischen Gesellschaftsschichten sowie bei den in den visuellen Medien vertretenen Prominenten zu einer Selbstverständlichkeit. Sie verfolgen wie die „klassischen“ kosmetischen Maßnahmen des Auftragens von Make-up, der Augenbrauenkorrektur, der Haarfärbung, des Permanent Make-ups zur Konturierung das Ziel, durch Kaschieren der Alterungsanzeichen attraktiver auszusehen.

Hinter dem Bemühen um ein junges Aussehen verbirgt sich der Wunsch nach einer persönlichen Umgehung des negativen Altersstereotyps. Die niedrigere Bewertung der Attraktivität älterer Menschen geht mit einem Halo-Effekt einher [154]. Es entwickelt sich ein negatives

Altersstereotyp, älteren Individuen werden gesellschaftlich negativ konnotierte Eigenschaften wie Langsamkeit, schlechtere Lernfähigkeit, weniger Intelligenz und eine schlechte Gesundheit und weniger positiv konnotierte Eigenschaften wie Kompetenz oder Ehrgeiz zugeordnet [539; 540; 541; 542; 543]. Ältere Gesichter weisen im Vergleich zu jungen Gesichtern mehr Ähnlichkeit mit genetischen Anomalien auf, die zu diesen Zuschreibungen führen könnten [544]. Palumbo et al. (2017) [539] konstatieren mit der sogenannten Connections-Modelling-Methode, der Vermessung der Abstandsveränderungen von Gesichtszügen junger (18–31 Jahre) und alter (65–91 Jahre) Gesichter bei veränderten, emotionalen Ausdrücken, dass alte Gesichter sich in ihren Proportionen wieder dem Babyschema annähern und damit die geringere Zuschreibung an Kompetenz bei zugleich erhöhter Wahrnehmung von Warmherzigkeit und Liebenswürdigkeit erklärt werden könnte, im Sinne eines „doddering but dear“ [539; 541]. Der warmherzige Eindruck, den ältere Gesichter häufiger als junge auslösen, hat jedoch keine Rückwirkung auf die Fremdwahrnehmung von Attraktivität [539].

In der vorliegenden Arbeit wurde aufgrund dieser für die soziale Interaktion relevanten Bedeutung der Zusammenhang zwischen dem Alter der Patientinnen und der Attraktivitätsbewertung durch Fremdeinschätzung zusätzlich evaluiert.

Forte et al. zeigen in ihrer Untersuchung anhand frontaler und lateraler Fotoaufnahmen des Gesichtes einer 46-jährigen Frau, in das Alterungszeichen in sukzessiver Abstufung digital hineingearbeitet wurden, eine hohe negative Korrelation von Alter und Attraktivität mit einem Korrelationskoeffizienten von -0.95, das heißt, umso mehr Alterungszeichen das Gesicht der Frau aufwies, umso weniger attraktiv wurde sie bewertet [40].

Der negative Zusammenhang zwischen dem chronologischen Lebensalter und der Attraktivitätseinschätzung bestätigt sich auch in der Untersuchung I der vorliegenden Arbeit. Die Korrelationsanalyse mit Berechnung der Pearson-Korrelation r (vorher $r = -0,44/p = 0,07$ und nachher $r = -0,49/p = 0,05^*$) und des Spearman's Rangkorrelationskoeffizienten r_{Sp} (vorher $r_{Sp} = -0,55/p = 0,02^*$ und nachher $r_{Sp} = -0,54/p = 0,03^*$) zeigt sowohl vor als auch nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung der 18 Patientinnen aus Untersuchung I eine hohe negative Korrelation auf (siehe Ergebnisse 4.1.5 Alter-Attraktivitäts-Korrelation BTX (statische Stimuli), Tab. 25, Abb. 24, Abb. 25). Dies bedeutet eine eindeutige Bestätigung der Hypothese „jung = attraktiv“. Die Attraktivität der Patientinnen sinkt mit zunehmendem Lebensalter und zwar unabhängig von einer minimalinvasiven Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Prinzipiell sind bei beiden Altersgruppen keine Veränderungen durch die Botulinumtoxin-A-Behandlung bezüglich der Attraktivitätseinschätzung zu verzeichnen. Bei den jüngeren Patientinnen mit dem Durchschnittsalter von $28,3 \pm 3,0$ Jahren zeigt sich nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung ein nicht relevanter Rückgang von 0,23 % auf der 100-Prozent-Skala in der Attraktivitätsbewertung durch die 102 Rater; bei den älteren Patientinnen mit dem

Durchschnittsalter von $45,3 \pm 8,7$ Jahren eine positive Differenz von 0,05 %. Die absoluten Werte von 50,64 % für die Vorher-Fotos und 50,41 % für die Nachher-Fotos der jüngeren Patientinnengruppe unterscheiden sich jedoch stark signifikant von den Attraktivitätswerten von 35,60 % für die Vorher-Fotos und 35,65 % für die Nachher-Fotos der älteren Patientinnengruppe (vorher $p = 0,014^*$ /nachher $p = 0,005^*$). (Siehe Ergebnisse Absatz 4.1.4. Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli): Übersicht junge vs. ältere Patientinnengruppen, Abb.17.)

Die jungen Patientinnen werden durch alle 102 Rater (Altersdurchschnitt $30,3 \pm 10,7$ Jahre) sowohl auf den Vorher-Fotoaufnahmen als auch auf den Nachher-Fotoaufnahmen um ca. 15 % attraktiver bewertet als die älteren Patientinnen (Differenz vorher 15,04 %; nachher 14,76 %), so dass von einem Attraktivitätsvorteil jüngerer Individuen ausgegangen werden muss, obwohl in den Daten die Bewertungen über eine Patientin (P14) der älteren Gruppe miteinflussen, die eine Ausnahme bildet. Patientin P14 mit dem Alter von 43 Jahren erreicht vor der Behandlung mit 56,08 % annähernd hohe Attraktivitätswerte wie eine insgesamt als am attraktivsten bewertete jüngere Patientin im Alter von 32 Jahren (56,11 %) und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung den in der Untersuchung I höchsten geschätzten Attraktivitätsmittelwert von 57,62 %. Die Differenz der Vorher-Nachher-Werte der Patientin P14 beträgt plus 1,54 %. Die Signifikanzprüfung der Vorher-Nachher-Werte von P14 mittels t-Test zeigt einen p-Wert von 0,371 bei einer Effektstärke $d_2 = -0,085$, der Wilcoxon-Test einen p-Wert von 0,685. Anhand der quantitativen empirischen Untersuchung lassen sich die Gründe für diese positive Einschätzung einer mittelalten Patientin nicht evaluieren, hier müsste zusätzlich eine qualitative Methodik eingesetzt werden. Offensichtlich sind jedoch die proportionalen Gesichtszüge und die ebene Augenbrauenformung der Patientin und ein Gesicht, das Kindchenschema mit großen ausdrucksstarken Augen, kleiner Nase, kleinem Kinn sowie ausgeprägten Wangenknochen als Reifezeichen miteinander vereint. Zudem hat die Patientin P14 im Vergleich zu vielen anderen Patientinnen der Untersuchung I eine auffällige rote Lippenstiftfarbe verwendet und die Augen wirken durch die (erlaubte) Wimperntusche relativ stark geschminkt und betont. (Siehe Ergebnisse 4.1.5.1 Attraktivitätsrating BTX (statische Stimuli) durch alle Rater: P14, Abb. 26, Abb. 27.)

In der Untersuchung II der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung über 20 Frauen im Alter von 35 bis 69 Jahren, die eine Kombinationsbehandlung mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern im ganzen Gesicht erhalten hatten, wurde die Korrelation von Alter und Attraktivität nicht berechnet, da die Patientinnen ein relativ homogenes Durchschnittsalter von 47,5 Jahren aufwiesen. Die Ergebnisse der Einzelbewertungen zeigen jedoch einen Zusammenhang von Alterseinschätzung und Attraktivitätsbewertung auf. So zeigt Patientin P20 mit einem chronologischen Alter von 48 Jahren mit 0,66 auf der siebenstufigen Likert-Attraktivitätsskala zugleich den höchsten Zuwachs ($p = < 0,001^{***}$, mittelgroße Effektstärke $d_2 = 0,651$) und mit 4,2 Jahren

die stärkste Abnahme in der Alterseinschätzung nach der Fullface-Behandlung ($p = < 0,001^{***}$, hohe Effektstärke $d_2 = -0,855$). Die Patientin wird bereits vor der Behandlung mit einem Wert von 43,1 Jahren um fünf Jahre jünger als ihr tatsächliches Lebensalter eingeschätzt, nach der Behandlung wird sie auf 38,9 Jahre, demnach um fast zehn Jahre jünger bewertet als sie tatsächlich ist. Für diese Patientin kann individuell ein Behandlungserfolg bezüglich einer Rejuvenation und einer attraktivitätssteigernden Wirkung konstatiert werden. Betrachtet man die Bildaufnahmen der Patientin P20, zeigt sie auf der Nachher-Aufnahme eine deutliche V-Form des Gesichtes mit ausgeprägteren Wangenknochen, entspanntere Gesichtszüge, weniger Tiefe der Nasolabialfalte und eine glatter wirkende Stirn und Glabellafalte als auf dem Vorher-Bild. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.4 Fullface-Attraktivitätsrating (statische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P20; Absatz 4.2.6 Fullface-Altersschätzung (statische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P20, Abb 35.)

Im Mittel über alle Patientinnen der Fullface-Untersuchung II dieser Arbeit kann jedoch keine generelle Aussage über die Wirksamkeit der Kombinationsbehandlung mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern im ganzen Gesicht bezüglich einer Attraktivitätssteigerung durch die Behandlung von Alterungszeichen getroffen werden. So zeigt sich die gemittelte Alterseinschätzung nach der Fullface-Behandlung mit minus 2,1 Jahren zwar als signifikant geringer ($p = < 0,001^*/$ Effektstärke $d_2 = 0,288$), die Attraktivität steigt jedoch nur gering um 0,09 von 3,35 auf 3,44 ($p = 0,344$ /Effektstärke $r = -0,212$). (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 33; Absatz 4.2.2 Attraktivitätseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 32.)

In der Videoaufnahmen-Untersuchung III wurde keine Korrelationsanalyse für das Verhältnis von Alter und Attraktivität durchgeführt, die Anzahl der Videoaufnahmen von je zehn Patientinnen pro Studie wurde als zu gering und das Durchschnittsalter der Fullface-Patientinnen als zu homogen bewertet, um eine valide Aussage treffen zu können. Es zeigt sich jedoch, wie in der Untersuchung I, dass die absolute Attraktivitätsbewertung der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen, deren Durchschnittsalter mit $35,2 \pm 9,4$ Jahren um 13 Jahre jünger war als das der Fullface-Patientinnen mit einem Altersdurchschnitt von $48,4 \pm 6,6$ Jahren, mit einem Gesamtmittelwert von 4,16 (vorher) und 4,10 (nachher) sowohl vor ($p = 0,031^*$) als auch nach der minimalinvasiven Behandlung ($p = 0,044^*$) signifikant höher lag als die der Fullface-Patientinnen mit den gemittelten Werten von 3,43 (vorher) und 3,32 (nachher). Die Differenz zwischen den jüngeren Botulinumtoxin-A-Patientinnen und den mittelalten Fullface-Patientinnen lag entsprechend bei 0,73 (vor Behandlung) und 0,78 (nach Behandlung). Eine 4 auf der siebenstufigen Likert-Skala bedeutet „mittelmäßig attraktiv“ und eine 3 „eher unattraktiv“, demnach

wurden die jüngeren Botulinumtoxin-A-Patientinnen auf der Skala um eine Kategorie attraktiver bewertet als die älteren Fullface-Patientinnen. Es lässt sich somit auch bei Verwendung dynamischer Stimuli der Vorteil eines jungen Lebensalters für die Attraktivitätseinschätzung durch andere konstatieren. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.3. Vergleich der Attraktivitätsbewertung anhand von Videoaufnahmen der Fullface-Patientinnen vs. Botulinumtoxin-A-Patientinnen, Abb. 81.)

In Untersuchung III zeigt unter den mit Botulinumtoxin-A-behandelten Patientinnen die 35-jährige Patientin P2 mit plus 0,19 sowohl in der Attraktivitätsbewertung (t-Test $p = 0,034^*$, Effektstärke $d_2 = -0,186$, Wilcoxon-Test $p = 0,035^*$) als auch mit minus 3,9 Jahren in der Abnahme der Alterseinschätzung (t-Test $p = <0,001^{***}$, mittelstarke Effektstärke $d_2 = -0,67$, Wilcoxon-Test $p = <0,001^{***}$) die größte Vorher-Nachher-Differenz. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.4 Attraktivitätsrating BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P2; Absatz 4.3.1.6 Altersschätzung BTX (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P2, Abb. 54.)

In der Untersuchung III der Fullface-Patientinnengruppe stimmt die Patientin (P12), die den höchsten signifikanten Zuwachs an Attraktivität von 0,62 verzeichnet ($p = <0,001$, mittlere Effektstärke $d_2 = 0,543$), nicht überein mit der Patientin (P16), die mit 5 Jahren die höchste signifikante Abnahme in der Alterseinschätzung ($p = <0,001$, mittlere Effektstärke $d_2 = 0,681$) aufweist, so dass wiederum keine generelle Aussage getroffen werden kann, dass eine geschätzte Altersabnahme zwangsläufig in einer gestiegenen Attraktivitätsbewertung resultiert. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.4 Attraktivitätsrating FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte positive Vorher-Nachher-Differenz: P12, Abb. 74; Absatz 4.3.2.6 Altersschätzung FF (dynamische Stimuli) durch alle Rater, größte negative Vorher-Nachher-Differenz: P16, Abb. 78.)

Zusammenfassend bestätigen die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit den Common Sense und die Annahme der Attraktivitätsforschung, dass junge Gesichter als schöner und anziehender wahrgenommen werden. Innerhalb der deutschsprachigen psychologischen Attraktivitätsforschung hat Ronald Henss in seiner umfangreichen Dissertationsschrift von 1992 in „Spieglein, Spieglein an der Wand“ – Geschlecht, Alter und physische Attraktivität“ erstmalig die zentralen Forschungsfragen und -arbeiten überprüft und durch eigene empirische Untersuchungen ergänzt [19]. Er geht von der Prämisse der biologischen Determination von Attraktivität und Jugendlichkeit aus, nach der sich das Älterwerden für Frauen problematischer und negativer auswirkt als für Männer, bei denen das äußere Alter eher mit einem hohen soziökonomischen Status korreliert bzw. wahrgenommen wird, und beschreibt einleitend den sozialen Zündstoff der Thesen der evolutionspsychologisch orientierten Attraktivitätsforschung [531]. Die soziokulturelle Perspektive beschäftigt sich mit der Ungleichheit von Frauen und Männern

unter der Annahme einer Benachteiligung von Frauen durch das Attraktivitätsstereotyp. Henss leitet hieraus die Hypothese seiner empirischen Untersuchungen über das Verhältnis der Variablen Alter – Geschlecht – Attraktivität ab, dass ältere Frauen weniger attraktiv als jüngere Frauen, jedoch junge Männer nicht attraktiver als ältere Männer bewertet werden. Bei hoher Urteilerübereinstimmung ist die Quintessenz seiner detaillierten statistischen Analyse, dass der negative Zusammenhang zwischen Alter und Attraktivität bei beiden Geschlechtern auftritt und sowohl ältere Frauen als auch ältere Männer an Attraktivität verlören. Hingegen bestätigten sich die Hypothesen, dass die älteren männlichen Urteiler die jungen Frauen besonders attraktiv bewerteten, interessanterweise aber auch die älteren Raterinnen die jungen Männer und junge Männer ältere Frauen besonders unattraktiv beurteilen [19] – so dass also eine sexuelle Beziehung zwischen einer mittelalten Frau über Vierzig, die inzwischen medial populär als „Cougar“ bezeichnet wird, und einem wesentlich jüngeren Mann eher durch die soziale und finanzielle Unabhängigkeit und der dadurch bedingten Freiheit der Partnerwahl moderner, meist beruflich erfolgreicher und emanzipierter Frauen in den westlichen Gesellschaften bedingt sein dürfte als allein durch die biologische, rein physische Anziehungskraft [550; 551; 552]. Junges Aussehen hat demnach vor allem eine positive Wirkung auf das Gegengeschlecht, eine Präferenz für junge Gesichter herrscht dabei jedoch bei beiden Geschlechtern vor.

Auch Teuscher und Teuscher (2007) relativieren in ihrem Online-Attraktivitätsrating mit Ratern hetero-, homo- und bisexueller Orientierung den „double standard of aging“. Sie stellen fest, dass nicht per se ältere Frauen als unattraktiv bewertet werden, sondern eine Präferenz für junge Gesichter erst dann eintritt, wenn die Stimulusperson als potentieller (Sex-) Partner in Frage käme [548]. Durch diese These lässt sich jedoch nicht erklären, dass die jungen Patientinnen in Untersuchung I der vorliegenden Arbeit als attraktiver bewertet werden (siehe Ergebnisse Absatz 4.1.4.5 Attraktivität junge vs. ältere Patientengruppe BTX (statische Stimuli), Abb. 23). Die überwiegende Zahl der hauptsächlich weiblichen Rater hatte eine heterosexuelle Orientierung und demnach kein sexuelles Interesse, so konnte dies kein Grund für die Höherbewertung sein. In einer Langzeitstudie ließen Tatarunaite et al. (2005) neutrale und lächelnde Fotoaufnahmen von 60 Personen, jeweils im Alter von elf und 31 Jahren, durch zwölf Rater auf einer neunstufigen Likert-Skala in ihrer Attraktivität einschätzen und bestätigten die Hypothese der im Laufe des Lebensalters abnehmenden Attraktivität [549]. Dabei zeigten die lächelnden Fotoaufnahmen der Kinder und der weiblichen Stimuluspersonen positivere, höhere Bewertungen, während erwachsene Männer in lächelnder Pose signifikant weniger attraktiv eingeschätzt wurden als im Kindesalter. Attraktiv bewertete Frauen wurden sowohl in neutraler als auch in lächelnder Pose als signifikant jünger eingeschätzt. Die Probanden behielten tendenziell das Attraktivitätsniveau des Kindesalters bei [549], was als wichtiger Faktor bei den Erwartungen an ästhetische Eingriffe bedacht werden sollte und auch in die vorliegenden

Untersuchungen miteinbezogen werden muss, da es die Frage aufwirft, ob ein Individuum grundlegend so stark positiv in seinem Äußeren veränderbar ist, dass die Attraktivität ansteigen kann und ob aus „einem hässlichen Entlein jemals ein schöner Schwan“ werden kann. Die Studie Tatarunaites et al. zeigte zusätzlich einen starken Einflussfaktor der Wangenpartie auf die Attraktivitätsbewertung, während die Nase und die Zähne einen nur geringen Effekt auf die Bewertung hatten [549].

In dem Review über die „Darwinistische Ästhetik, die sexuelle Selektion und die Biologie der Schönheit“ verweisen die Attraktivitätsforscher Grammer, Fink, Møller und Thornhill (2003) auf den Zusammenhang zwischen dem weiblichen Östrogenspiegel und den sich dem Kindchenschema annähernden Schönheitsmerkmalen bei Frauen, wie vollen Lippen, kleinem Kinn, kleiner Nase [28; 72]. Sie vergleichen die Handicap-These des hohen Testosteronspiegels bei Männern mit dem in hohen Dosen toxisch wirkenden Östrogen und sehen die äußeren Signale eines hohen Östrogenspiegels bei Frauen als Zeichen für Gesundheit und für eine hohe Fertilität [72; 545]. Um von Männern als attraktiv im Sinne einer Reproduktionsfähigkeit bewertet zu werden, müsste sich das Kindchenschema mit den Reifezeichen einer erwachsenen Frau, wie hohen Wangenknochen, kombinieren. Zu viele kindliche Züge würden mit einem Mangel an Kompetenz und einer Unreife für Aufzucht und Erziehung der Nachkommen bewertet [72; 546]. Daher würden nicht für ganz junge Mädchen die höchsten Attraktivitätswerte gemessen, sondern Frauen im Alter von ca. 24 Jahren von Männern präferiert [72; 143; 199].

Im Alter von Mitte bis Ende Zwanzig erreicht der Östrogenspiegel einer Frau durchschnittlich seinen höchsten Wert, ist mit Fünfzig Jahren um 50 % abgesunken und verzeichnet einen starken Abfall nach der Menopause [553]. Der Östrogenspiegel beeinflusst die Wahrnehmung von Alter, Attraktivität, Hautgesundheit und Hautfarbe [533]. Über den Zusammenhang zwischen Östrogenlevel und der Attraktivitätswahrnehmung bei Frauen mit einem natürlichen Menstruationszyklus (ohne hormonelle Kontrazeption) sind einige Studien publiziert. Roberts et al. (2004) konstatieren einen Anstieg der Attraktivitätseinschätzung während der fertilen Phase um den Eisprung [554]. Fotografien von Frauen während der fertilen Zyklustage wurden durch männliche, aber auch weibliche Rater bei einer kleinen Effektstärke als attraktiver bewertet. Im Gegensatz zur sichtbaren Schwellung der Geschlechtsorgane während der fruchtbaren Tage bei einigen Primaten scheint die Ovulation menschlicher Individuen als subtiler Schlüsselreiz zu fungieren [554]. Smith et al. (2006) stellen ebenfalls eine positive Korrelation zwischen dem im Urin bestimmten Östrogenlevel der folliculären Phase und der Femininität, Attraktivität und Gesundheitswahrnehmung fest, jedoch nur bei den Stimuli-Frauen, die auf den Fotoaufnahmen kein Make-up trugen [555]. Die Vermutung, dass die Veränderung der Hautfarbe während des weiblichen Zyklus für eine höhere Attraktivitätsbewertung zuständig ist, konnte nicht bestätigt werden [556]. Auch Bobst et al. (2014) belegen die Hypothese einer

erhöhten Attraktivitätsbewertung durch männliche Rater während der Ovulation von Frauen, und zwar unabhängig vom Testosteronspiegel der Männer [557], während Bleske-Rechek et al. (2011) durch den paarweisen Vergleich von 37 Frauen (unfruchtbare Tage an Zyklustagen 20–23/fruchtbare Tage an Zyklustagen 10–13) durch 74 männliche und weibliche Rater keinen Zusammenhang zwischen der fertilen Phase und einer Höhereinstufung der Attraktivität an den fruchtbaren Tagen der Frauen konstatieren [558].

Die Auswirkung sinkender Östrogenspiegel in der Menopause und der rapiden Abnahme bis zum 60. Lebensjahr in den Jahren nach der Menopause auf den Hautzustand, die Knochendichte sowie die subkutanen Veränderungen sind medizinisch belegt. Sie zeigen sich u. a. durch epidermale und dermale Veränderungen wie der Abnahme der Fibroblasten, der Kollagen-, Elastin- und Glykosaminoglykanproduktion in der Dermis, die durch einen Elastizitätsverlust sichtbar wird, der Einschränkung der Immunabwehr, der Sensorik- und Barrierefunktion, einer schlechteren Wundheilung und einer trockeneren Haut, bedingt durch Veränderungen in der epidermalen Lipidzusammensetzung sowie einer Verringerung der Talgdrüsenlipidsynthese [287; 559]. Diese äußeren Veränderungen haben psychische Auswirkungen auf die Selbsteinschätzung und die Lebensqualität und gehen mit als verändert empfundenen Status- und Rollenbildern einher [560; 561]. Ein Zusammenhang mit der hormonellen Hautalterung und der Attraktivität der, sowohl vor als auch nach der Behandlung, niedriger bewerteten Full-face-Patientinnen im Vergleich zu den jüngeren Botulinumtoxin-A-Patientinnen in der Video-Untersuchung III dieser Arbeit und der jüngeren und älteren Patientinnengruppe der Untersuchung I (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.3. Vergleich der Attraktivitätsbewertung anhand von Videoaufnahmen der Fullface-Patientinnen vs. Botulinumtoxin-A-Patientinnen, Abb. 81; siehe Ergebnisse Absatz 4.1.4.5 Attraktivität junge vs. ältere Patientengruppe BTX (statische Stimuli), Abb. 23), erscheint somit aufgrund des höheren Altersdurchschnitts offensichtlich und zeigt zudem an, wie komplex die Veränderungen im Gesicht sichtbar und wie subtil diese durch andere wahrgenommen werden. So wäre für die drei vorliegenden Untersuchungen eine Erhebung des hormonellen Status der Patientinnen, wie der Angabe des Zyklustages bei den Foto- und Videoaufnahmen, der Einnahme einer hormonellen Kontrazeption sowie bei den mittelalten bis älteren Patientinnen die Angabe über die eingetretene Menopause förderlich gewesen.

Maestriperi et al. (2014) [547] führen die hohe negative Korrelation zwischen Alter und Attraktivität bei beiden Geschlechtern auf die sichtbaren Hautveränderungen ab dem 35. Lebensjahr zurück. Anhand einer Online-Befragung, in der die Fotoaufnahmen von Frauen und Männern aus je zwei Altersgruppen (35–50 Jahre, 51–65 Jahre, Frauen prämenopausal/postmenopausal) auf einer zehnstufigen Attraktivitäts-Likert-Skala durch 30 weibliche und 30 männliche Rater im Durchschnittsalter von 39 Jahren eingestuft wurden, konnte die Hypothese der

signifikant höheren Reduktion der Gesichtsattraktivitätswahrnehmung bei den postmenopausalen Frauen im Vergleich zu der gleichen männlichen Altersgruppe bestätigt werden [547]. Die multivariate statistische Analyse zeigte, dass dieser Effekt vor allem durch die männliche Ratergruppe ausgelöst wurde. Bei den älteren männlichen Stimuli wurde die geringere äußere Attraktivität über einen durch die weibliche Ratergruppe zugeschriebenen Machtstatus kompensiert, wie eine zusätzlich erfolgte Analyse der Big-Five-Persönlichkeitseigenschaften aufzeigte. Maestriperi et al. sehen diese Resultate nicht durch die soziale Konstruktion von Schönheitsstandards zustande gekommen, sondern im Kontext der evolutionspsychologischen Perspektive. Frauen um die 50 Jahre würden durch die Abnahme ihrer Fertilität unabhängig von ihrem Gesundheitsstatus als Partnerin für Männer obsolet, während Männer zwei bis drei Dekaden länger zeugungsfähig blieben [547].

Eine aktuelle Untersuchung von Bovet et al. (2018) bietet einen interessanten Ansatz bezüglich der Attraktivitätswahrnehmung. Sie führten eine Überprüfung des möglichen Zusammenhangs zwischen dem erwarteten Einsetzen der Menopause, der in dieser Studie über das mütterliche und großmütterliche Alter bei Eintreten der Menopause bestimmt wurde, und der aktuellen Attraktivität von 68 jungen kaukasischen Frauen mit einem Durchschnittsalter von 28 Jahren durch [562]. Die Bestimmung des genetisch determinierten Alters der Menopause über das Alter der Mutter bei Eintritt der Menopause ist relativ vage, aber durchaus zulässig, obwohl das AMH (Anti-Müllerian-Hormon) zur Vorhersage des Eintritts der Menopause als kurzfristiger Marker präziser ist [563; 564; 565]. 119 männliche Rater mit einem Altersdurchschnitt von 36,2 Jahren bewerteten die Fotoaufnahmen der jungen Frauen über einen paarweisen Vergleich. Überraschendes Ergebnis war, dass Frauen mit einer späteren erwarteten Menopause attraktiver bewertet wurden und andere Attraktivitäts-Schlüsselmerkmale wie Gesichtsalterungszeichen (bestimmt über die Differenz von chronologischem Alter und geschätztem Alter), Femität (bestimmt durch die Landmark-Methode) oder Fruchtbarkeit (bestimmt über das Taille-Hüft-Verhältnis) keinen Einfluss auf die Attraktivitätsbewertung hatten. Die alleinige Variable für eine signifikant höhere Attraktivitätsbewertung durch die männlichen Rater war ein später erwartbarer Eintritt in die Menopause [562]. Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse lässt sich der Rückschluss ziehen, dass für die Attraktivitätsbeurteilung junger Frauen andere Informationsquellen im Gesicht existieren könnten, die unabhängig von den „klassischen“ Merkmalen der Attraktivitätsforschung und physischen Alterungszeichen fungieren.

5.6 Beurteilerübereinstimmung und Own-Age-/Own-Gender-Bias

Zur Objektivierung der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung durch Fremdwahrnehmung vor und nach minimalinvasiven Verfahren wurde in der vorliegenden Arbeit die Übereinstimmung der Rater, die sogenannte Beurteiler-Reliabilität, durch den Intraklassen-

Korrelationskoeffizienten (ICC) bestimmt. Über eine ANOVA-Analyse mit anschließenden Post-hoc-Tests erfolgte die Evaluation über eine differenzierte Wahrnehmung der Gesichtsattraktivität der Patientinnen durch die verschiedenen Alters- und Geschlechtergruppen. Theoretischer Hintergrund dieser Analyse war die Vermutung eines Own-Age- und eines Own-Gender-Bias, der auch als Eigengruppenbonus bezeichneten Präferenz bzw. vorteilhaften Bewertung von Personen der eigenen Alters- oder Geschlechterzugehörigkeit.

Die Bestimmung des ICC bezüglich der Attraktivitätsbewertung sowie die einfaktorielle ANOVA-Analyse mit Post-hoc-Tests wurden jeweils für die Attraktivitätsurteile der Ratergruppen anhand der Foto- und Videoaufnahmen vor und nach der Behandlung der Patientinnen für die Untersuchungen I und III durchgeführt. Der ICC bezüglich der Vorher-/Nachher-Alters-einschätzung wurde für die Untersuchungen II und III bestimmt. In Untersuchung II wäre aufgrund der Homogenität der Ratergruppe (junge weibliche Rater) keine ANOVA-Analyse sinnvoll gewesen, hier wurde nur der ICC bezüglich der Attraktivitäts- und Alterseinschätzung berechnet.

Die Ergebnisse der Auswertungen der vorliegenden Arbeit sind konsistent mit dem Paradigma der Attraktivitätsforschung und zeigen durchweg sehr hohe Beurteilerübereinstimmungen in allen drei Untersuchungen sowohl für die Attraktivitäts- als auch für die Alterseinschätzungen. Damit wird die Legitimität der Anwendung der Truth-of-Consensus-Methode der sozialpsychologischen Attraktivitätsforschung unterstützt, nach der bereits eine geringe Rateranzahl ausreichend ist, um ein Attraktivitätsurteil über eine Person zu fällen [72; 19]. Es kann somit von validen Ergebnissen der vorliegenden drei Untersuchungen bezüglich der Attraktivitäts- und Altersbewertung vor und nach den minimalinvasiven Behandlungen ausgegangen werden.

Die ICC Werte sind in allen drei Untersuchungen extrem hoch, die Urteiler (Rater) scheinen sich unabhängig von den durchgeführten minimalinvasiven Behandlungen sehr einig über die Attraktivität und das Alter der Patientinnen zu sein. Der ICC in Untersuchung I bezüglich der Attraktivitätsbewertungen der Vorher-Nachher-Fotoaufnahmen der 18 mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel behandelten Patientinnen betrug für die Vorher-Fotos 0,95, für die Nachher-Fotos 0,96 (siehe Ergebnisse Absatz 4.1.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings BTX (statische Stimuli), Tab.23). Die Beurteilung der Attraktivität in Untersuchung II der 20 Fullface-Patientinnen, die mit einer Kombination aus Botulinumtoxin A und dermalen Fillern im ganzen Gesicht behandelt wurden, zeigt mit dem ICC von 0,97 für die Vorher-Fotos und 0,98 für die Nachher-Fotos ebenfalls eine sehr hohe Beurteiler-Reliabilität auf (siehe Ergebnisse Absatz 4.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Fullface-Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzungen (statische Stimuli), Tab. 26). Die Urteile über die Attraktivität anhand von Videoaufnahmen der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen in Untersuchung III mit einem ICC von 0,99 für die Vorher-Videos und dem ICC

von 0,97 für die Nachher-Videos sowie die der zehn Fullface-Patientinnen mit einem ICC von 0,96 für die Vorher-Videos und dem ICC von 0,98 für die Nachher-Videos sprechen nicht dafür, dass realitätsnähere Stimuli inkonsistentere Urteile bewirken, die Rater zeigen eine hohe Übereinstimmung in der Bewertung der Attraktivität der Patientinnen anhand von Video-Stimuli. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli), Tab. 28; Absatz 4.3.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung Fullface (dynamische Stimuli), Tab. 31.)

Die Rater stimmten nicht nur bezüglich der Attraktivität, sondern auch bezüglich der Alterseinschätzung der Patientinnen der Untersuchungen II und III überein. Anhand der Fotoaufnahmen wurden die 20 Fullface-Patientinnen in Untersuchung II sowohl vor als auch nach der Behandlung mit einer nahezu perfekten Beurteilerübereinstimmung, einem ICC von 0,99, bezüglich ihres Alters bewertet (siehe Ergebnisse Absatz 4.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Fullface-Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzungen (statische Stimuli), Tab. 27), genau wie die zehn Patientinnen aus Untersuchung III anhand von Videoaufnahmen vor und nach der minimalinvasiven Kombinationsbehandlung und die zehn Patientinnen vor und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli), Tab. 29; Absatz 4.3.2.1 Interrater-Reliabilität: Beurteilerübereinstimmung des Attraktivitätsratings und der Alterseinschätzung Fullface (dynamische Stimuli), Tab. 32.)

Dabei waren sich die Rater nicht nur einig in ihren Altersurteilen, sondern sie schätzten das Alter auch sehr nahe dem tatsächlichen chronologischen Alter der Patientinnen ein. Der Altersdurchschnitt der zehn Fullface-Patientinnen der Untersuchung III betrug 48,4 Jahre, anhand der Videoaufnahmen wurden sie durch die 101 weiblichen und männlichen Rater auf einen Mittelwert von 47,9 Jahren für die Vorher-Aufnahmen und 47,7 Jahren für die Nachher-Aufnahmen geschätzt. Die Werte gerundet, entspricht dies exakt ihrem durchschnittlichen Lebensalter von 48 Jahren. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung FF (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 64.)

Die zehn mit Botulinumtoxin A behandelten Patientinnen aus Untersuchung III mit einem chronologischen Altersdurchschnitt von 35,2 Jahren wurden anhand der Vorher-Videoaufnahmen mit einem mittleren Wert von 37,6 Jahren um 2,4 Jahre älter und anhand der Nachher-Videoaufnahmen mit einem Mittelwert von 36,6 Jahren um 1,4 Jahre älter bewertet als es ihrem tatsächlichen Alter entsprach. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.3 Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung BTX (dynamische Stimuli): Rater gesamt, Abb. 44.)

Die 20 Patientinnen der Fullface-Untersuchung II hatten einen Altersdurchschnitt von 47,5 Jahren. Geschätzt wurden sie von den 80 jungen weiblichen Ratern anhand der Vorher-Fotografien auf 45,4 Jahre und bei einer signifikanten Abnahme der Alterseinschätzung auf 43,3 Jahre für die Nachher-Aufnahmen ($p = < 0,001$ ***, Effektstärke $d_2 = 0,288$), was als Verjüngungseffekt der Kombinationsbehandlung, bewertet anhand statischer Stimuli, beurteilt werden kann. Sie wurden dementsprechend im Mittel nach der Fullface-Kombinationsbehandlung auf 4,2 Jahre jünger geschätzt als ihr biologisches Lebensalter. (Siehe Ergebnisse Absatz 4.2.3 Alterseinschätzung der Fullface-Patientinnen (statische Stimuli) durch die weiblichen jungen Rater, Abb. 33.)

Die Einschätzung des Alters einer Person spielt in vielen Lebensbereichen eine Schlüsselrolle in der sozialen Interaktion, so werden unterbewusst Persönlichkeitszuschreibungen getätigt und in Folge eine „altersentsprechende“ Begegnung eingeleitet. Die Alterseinschätzung dient als kriminalsoziologisches Erkennungsmerkmal in Augenzeugenberichten oder Täterbeschreibungen [566]. Dabei konstatieren Voelkle et al. (2011) anhand einer Untersuchung mit insgesamt 154 Ratern jungen, mittleren und älteren Alters für die Altersbewertung von 171 jungen, mittelalten und älteren Gesichtern, dass jüngere und ältere Rater die Gesichter des eigenen Alters anhand von Fotoaufnahmen mit neutralem Gesichtsausdruck besser einschätzen können als die von anderen Altersgruppen, zudem liegt eine Abnahme der Fähigkeit der akkuraten Alterseinschätzung mit Zunahme des Alters der Rater vor. Ein Geschlechter-Bias konnte in der Voelkle Studie nicht festgestellt werden [566].

In der Kognitionspsychologie wird die Neigung von Menschen, Informationen so zu suchen, auszuwählen und subjektiv zu interpretieren, dass sich die eigenen Erwartungen bestätigen, als Bias bezeichnet. Diese selektive Wahrnehmung, auch Verzerrungseffekt, liegt ursächlich in den Gehirnstrukturen des Menschen und führt zu einer Voreingenommenheit, zur Stereotypenbildung und Rollenzuweisungen in der menschlichen sozialen Interaktion. Die Erinnerung für Gesichter der eigenen Altersgruppe ist besser, da mehr Interesse an und Erfahrung mit Personen der gleichen Generation besteht. Möglicherweise überträgt sich dieser Effekt auch auf die Attraktivitätsbewertung [567].

Die Tendenz, Gesichter der eigenen Altersstufe und des eigenen Geschlechts besser wahrzunehmen [73] und ihnen dadurch bedingt eine höhere Attraktivität zuzusprechen, bestätigt sich in der vorliegenden Arbeit nicht. Auch ein sexuell motiviertes gegengeschlechtliches Bias [568] konnte nicht konstatiert werden. So zeigen die einfaktorielle ANOVA-Analyse und die Post-hoc-Testungen, mit der Ausnahme des Vorliegens einer statistischen Signifikanz zwischen den älteren weiblichen Ratern und den jungen männlichen Ratern bei der Beurteilung der Attraktivität der Fullface-Patientinnen vor der Behandlung anhand von Video-Stimuli, keine signifikanten Unterschiede (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.2 Ratergruppenunterschiede in der

Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische Stimuli), Tab. 33). Es lassen sich allerdings Differenzen in der Höhe des p-Wertes konstatieren. So zeigen die jüngeren und älteren Frauen im Gegensatz zu der (kleinen) Männergruppe ($n = 9$) der Untersuchung I in der Attraktivitätsbewertung anhand von Foto-Stimuli vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel bei 18 Patientinnen im Alter von 40,7 Jahren deutliche, aber nicht signifikante Unterschiede des Signifikanzwertes (ältere Frauen – Männer: vorher $p = 0,140$ n. s.; nachher $p = 0,096$ n. s., jüngere Frauen – Männer: vorher $p = 0,23$ n. s.; nachher $p = 0,124$ n. s.) (siehe Ergebnisse Absatz 4.1.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (statische Stimuli), Tab. 24). In den Rohwerten der Prozent-Attraktivitätsskala zeigt sich mit den Bewertungen von 43,79 % für die Vorher-Fotoaufnahmen und 44,91 % für die Nachher-Fotoaufnahmen die Tendenz der männlichen Rater zu einer positiveren Bewertung der Patientinnen sowohl vor als auch nach der Behandlung im Gegensatz zu den jüngeren Raterinnen (37,4 % vorher und 37,63 % nachher) und den älteren weiblichen Ratern (36,26 % vorher und 37,18 % nachher) (siehe Ergebnisse Absatz. 4.1 Ergebnisse Untersuchung I, Attraktivitätsratings BTX, statische Stimuli, Abb. 12, Abb.14, Abb.15, Abb. 16). Auch in der Untersuchung III liegt bei der Beurteilung der zehn Botulinumtoxin-A-Patientinnen mit einem Altersdurchschnitt von 35,2 Jahren über Videoaufnahmen keine statistische Signifikanz für die Einschätzung der Attraktivität anhand einer siebenstufigen Likert-Skala zwischen den einzelnen Ratergruppen der älteren und jüngeren Frauen sowie der älteren und jüngeren Männer vor. Ein tendenziell kleinerer p-Wert zeigt sich jedoch zwischen der älteren weiblichen und der jüngeren männlichen Beurteilergruppe (vorher $p = 0,386$ n. s., nachher $p = 0,440$ n. s.) (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.1.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach BTX-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (dynamische Stimuli), Tab. 30). Auch bezüglich der zehn Fullface-Patientinnen der Video-Untersuchung III mit dem Altersdurchschnitt von 48,4 Jahren sind sich die älteren weiblichen und die jüngeren weiblichen Beurteiler (vorher $p = 0,760$ n. s., nachher $p = 0,991$) sowie die älteren weiblichen und die älteren männlichen Beurteiler (vorher $p = 0,651$ n. s., nachher $p = 0,984$) in der Bewertung der Attraktivität relativ einig; die jungen Frauen und die älteren Männer zeigen eine nahezu perfekte Übereinstimmung (vorher $p = 0,998$ n. s., nachher $p = 1,000$ n. s.) in ihrer Beurteilung. Die jungen Frauen und die jungen Männer bewerten die Fullface-Patientinnen vor und nach der Behandlung differenzierter (vorher $p = 0,322$ n. s., nachher $p = 0,407$ n. s.), ebenso die jungen und die älteren männlichen Rater (vorher $p = 0,420$ n. s., nachher $p = 0,442$ n. s.). Eine statistische Signifikanz lässt sich für die Bewertung der Attraktivität der Fullface-Patientinnen vor der Behandlung anhand von Video-Stimuli zwischen den älteren Frauen und den jüngeren männlichen Ratern feststellen (vorher $p = 0,047^*$). (Siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische

Stimuli), Tab. 33.) Die jungen Männer mit einem Altersdurchschnitt von 25,5 Jahren bewerten die Fullface-Vorher-Videoaufnahmen der Patientinnen mit dem durchschnittlichen Alter von 48,4 Jahren mit einem Mittelwert von 3,02, während die älteren Raterinnen mit einem Altersdurchschnitt von 51,3 Jahren die Patientinnen mit dem Wert 3,69 um 0,67 (*) attraktiver beurteilen (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2 Übersicht: Attraktivitätsrating und Alterseinschätzung Fullface (FF, dynamische Stimuli), Abb. 60).

Die Ergebnisse decken sich mit dem Fazit, das Henss 1992 aus seiner geschlechter- und altersbezogenen Analyse von diversen Attraktivitätsuntersuchungen zieht. Junge Männer bewerten ältere Frauen vor allem im Vergleich zu älteren weiblichen Ratern besonders unattraktiv [19]. Die ältere Männergruppe (Altersdurchschnitt 49,8 Jahre) schätzte in der vorliegenden Untersuchung III die Video-Gesichtsaufnahmen der Botulinumtoxin-A- und der Fullface-Patientinnen (vor und nach der Behandlung) nicht signifikant unterschiedlich zu den anderen Ratergruppen ein, so dass sich keine Präferenz für die vom Altersdurchschnitt gegenüber den Fullface-Patientinnen (48,4 Jahre) jüngeren Botulinumtoxin-A-Patientinnen (35,2 Jahre) ableiten lässt. Dies kann im Kontext mit dem Ergebnis der Korrelationsanalyse einer Online-Befragung mit 2.125 heterosexuellen Männern aus 28 Ländern im Alter von 17 bis 73 Jahren von Marcinkowska et al. (2017) betrachtet werden, nach dem eine abnehmende Präferenz für feminine Gesichter mit zunehmendem Alter von Männern konstatiert wird [252]. Diese Studie zeigt einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen dem Alter der männlichen Rater und der Präferenz für weibliche Gesichtszüge mit einer eindeutigen Bevorzugung feminin aussehender Frauengesichter durch die jüngeren Männer im Alter von 20 bis 35 Jahren sowie eine dahingehend beginnende Abnahme bei Männern im mittleren Alter von 40 bis 45 Jahren. Die Autoren begründen dieses Studienergebnis aus evolutionsbiologischer Perspektive, indem sie einen Zusammenhang mit dem sinkenden Testosteronspiegel bei älteren Männern vermuten, der ältere Männer nicht in Konkurrenz zu jüngeren Männern um jüngere Frauen (mit erhöhtem Fruchtbarkeitspotenzial, in der Marcinkowska-Studie gemessen an der Abstufung der digital bearbeiteten Femität der Gesichter) treten lässt. Die jungen Männer der Untersuchung III (Ø 25,5 Jahre) der vorliegenden Arbeit bewerten die Patientinnen mittleren Alters (Ø 48,4 Jahre) der Fullface-Studie möglicherweise aufgrund dieser Präferenz für feminine (jüngere) Gesichter als signifikant unattraktiver als die weibliche ältere Ratergruppe (Ø 51,3 Jahre) bei denen ein altersbezogenes Bias mit einem weniger streng angelegten Attraktivitätsmaßstab für die Frauen der eigenen Altersgruppe theoretisch angenommen werden kann (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische Stimuli), Tab. 33).

Das sogenannte Own-Age- und Own-Gender-Bias meint generell die Fähigkeit, Gesichter des eigenen Alters und Geschlechts aufmerksamer wahrzunehmen und ist im Zusammenhang mit

der Lebenserfahrung und der Expertise von älteren Menschen zu sehen, gleichalte Gesichter besser einschätzen zu können [76; 569; 74; 570; 572; 571]. Dies wird nach Studienlage jedoch widersprüchlich beurteilt [573], so dass auch eine mangelnde Differenzierungsfähigkeit von älteren Ratern zu einer positiveren Attraktivitätswahrnehmung führen könnte [574]. So erleichtert möglicherweise auch die gleiche Geschlechterzugehörigkeit die Aufmerksamkeit bei der Wahrnehmung, dem Merken und späteren Erinnern [78]. Ein Geschlechter-Bias sowie ein eindeutiges Alters-Bias zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nicht, so stimmen die jungen Frauen mit den älteren Männern in ihren Attraktivitätsurteilen über die Fullface-Patientinnen (Nachher-Videos) der Untersuchung III exakt überein ($p = 1,000$) (siehe Ergebnisse Absatz 4.3.2.2 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung vor und nach Fullface-Kombinationsbehandlung (dynamische Stimuli), Tab. 33). Allerdings waren nur weibliche Stimuluspersonen in die drei Untersuchungen eingeschlossen, so dass für eine generelle Aussage bezüglich eines Geschlechter-Bias bei Attraktivitätsbeurteilungen auch männliche Stimuli verwendet werden sollten.

Kiiski et al. (2016) konstatieren in einer Studie, in der 162 Fotoaufnahmen junger, mittelalter und älterer weiblicher und männlicher Personen durch 65 junge weibliche und männliche ($\bar{M} = 22,8$ Jahre) sowie 46 ältere weibliche und männliche Rater ($\bar{M} = 70,9$ Jahre) bezüglich ihrer Attraktivität, ihrer sozialen Kompetenz, ihrer Vertrauenswürdigkeit und ihrer Dominanz auf einem Computer-Bildschirm bei einer Distanz von 60 cm und einer Sekunde Betrachtungszeit auf einer siebenstufigen Likert-Skala bewertet wurden, eine eindeutige Präferenz für junge Gesichter bei allen Ratergruppen und können kein Own-Age-Bias nachweisen [574]. Allerdings bewertete die ältere Ratergruppe die Gesichter aller Altersstufen signifikant attraktiver als die jüngere Ratergruppe. Die Studie von Kiiski zeigt wie die vorliegende Arbeit eine negative Korrelation von Alter – Attraktivität bei ebenfalls sehr hohen ICCs der beiden Ratergruppen (junge: 0.92/ältere: 0.89) [574]. In einer Untersuchung von Foos und Clark (2011) bewerteten 100 Rater beider Geschlechter aus drei Altersstufen die Fotoaufnahmen von weiblichen und männlichen, jung, mittelalt und älter aussehenden Stimulus-Personen (durch Pre-Test ermittelt) auf einer siebenstufigen Attraktivitätsskala und mittels eines Rankings. Jüngere und mittelalte Rater schätzten die jungen und mittelalten, also gleichaltrigen Gesichter, als attraktiver ein, während die älteren Rater bei allen drei Altersstufen der Stimuli den gleichen Attraktivitätsmaßstab ansetzten. Jedoch wurden auch hier die älteren weiblichen Gesichter von allen Ratergruppen als unattraktiver eingestuft und jüngere Gesichter als attraktiver [567].

Die Aufteilung der Ratergruppen nach Alter und Geschlecht ist von besonderem Interesse, denn ein Kritikpunkt an der Attraktivitätsforschung ist, dass viele Ergebnisse der Attraktivitätsforschung, vor allem zum Attraktivitätsstereotyp, aus Studien stammen, die zum einen als Stimuli junge, vor allem weibliche Personen, verwenden und zum anderen sich sehr häufig die

Urteiler (Rater) aus studentischen Gruppen, also jungen Menschen relativ homogener sozialer Herkunft, zusammensetzen. Perlini et al. untersuchten in einer frühen Studie von 1999 die Einschätzungen von vier Frauenfotos (jung/attraktiv, jung/unattraktiv, älter/attraktiv, älter/unattraktiv) durch 160 Personen, aufgeteilt in 40 junge, 40 ältere weibliche und 40 junge, 40 ältere männliche Rater, bezüglich der Attraktivitätseinschätzung und der Wirkung auf 38 soziale Eigenschaften anhand einer siebenstufigen Likert-Skala [575]. Das Resultat zeigt eine Persistenz des Attraktivitätsstereotyps im Alter an, das heißt unabhängig vom Alter der Stimulus-Person und der Rater werden den attraktiven Frauen positivere Eigenschaften zugeschrieben. Dabei scheint die Erwartung „jung ist attraktiv“ durch alle Ratergruppen so verinnerlicht zu sein, dass, wenn diese nicht erfüllt wird, sich eine Unattraktivität im jungen Alter negativer auf die Zuschreibung sozial erwünschter Eigenschaften auswirkt als bei älteren Frauen, von denen per se keine Attraktivität mehr erwartet wird. Summa summarum zeigen die Resultate der Studie, dass ein jugendliches Aussehen attraktiv ist und Dions Axiom von 1972 (siehe Einleitung Absatz 1.3 Sozialpsychologische Attraktivitätsforschung) bestätigt werden kann: Wer attraktiv ist, ist gut („What beautiful is good“). Für die älteren männlichen Rater der Perlini-Studie galt dabei insbesondere „but what beautiful and young is better“ [575]. Möglicherweise lässt sich hiermit auch die höhere, jedoch nicht signifikant von den weiblichen Ratergruppen unterschiedene, Attraktivitätsbewertung der Männergruppe aus Untersuchung I erklären, da die altersmäßig heterogene Patientinnengruppe in Untersuchung I auch aus jungen Frauen bestand.

6 Fazit

Zusammenfassend konnten für alle drei Untersuchungen der vorliegenden Arbeit durch die statistische Analyse keine belegbaren Veränderungen in der Fremdwahrnehmung der Attraktivität der Studien-Patientinnen nach den durchgeführten ästhetischen Behandlungen mittels Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel oder einer Kombinationsbehandlung aus Botulinumtoxin A und Hyaluronsäure- und Calcium-Hydroxylapatit-Filler im ganzen Gesicht konstatiert werden. Prinzipiell wird dies als ein nicht den Erwartungen und der Motivation der Patientinnen entsprechendes „enttäuschendes“ Resultat gewertet, eine Evidenz für die Effektivität minimalinvasiver ästhetischer Verfahren mit Botulinumtoxin A und dermalen Fillern bezüglich einer durch Außenstehende wahrgenommenen Attraktivitätssteigerung steht somit aus. Die Untersuchungen zeigen in allen Beurteilungen der Attraktivität und des Alters eine sehr hohe Raterübereinstimmung auf, so dass die Ergebnisse im Sinne eines „truth of consensus“ als valide anzusehen sind. Bestätigt wird diese Einigkeit durch sehr geringe, mit einer Ausnahme, nicht signifikante Unterschiede in den Bewertungen der nach Alter und Geschlecht unterteilten Ratergruppen in Untersuchung I und III.

Die Bedeutung eines jungen Aussehens, vielmehr des „Jung-Seins“, zeigt sich eindeutig anhand der in Untersuchung I durchgeführten Korrelationsanalyse, die eine negative Korrelation Alter – Attraktivität aufweist und durch die Signifikanzprüfungen der jüngeren vs. älteren Patientinnengruppen bestätigt wird. Ältere Patientinnen wurden mit niedrigeren absoluten Werten als weniger attraktiv auf der Ratingskala bewertet. Für die evolutionspsychologische Attraktivitätsforschung gilt „jung ist gleich schön, ist gleich fruchtbar und gesund“ als Paradigma, das durch evolutionsbiologische Begründungen für die als attraktiv empfundenen Gesichtsmarkmale immer wieder tradiert wird. Die Frage, welche Merkmale es genau sind, die einen Menschen attraktiv erscheinen lassen, ist umstritten und konnte von der akademischen, evolutionsbiologisch geprägten Attraktivitätsforschung bislang nicht ausreichend beantwortet werden, vielmehr fokussiert sich die Attraktivitätsforschung auf die Begründungen, in deren Fokus die sexuelle Selektion archaischer Gesellschaften steht. Insbesondere Studien zu den drei Haupthypothesen, der Durchschnittshypothese, der Symmetrie-Hypothese und der Hypothese über den sexuellen Dimorphismus kommen zu differenten Ergebnissen. Daher verwundert es bei übereinstimmenden Urteilen über die Attraktivität einer Person nicht, dass die gemittelten Attraktivitätsbewertungen in der vorliegenden Arbeit im Vorher-Nachher-Vergleich bei geringen Effektstärken sich nicht signifikant unterscheiden, dennoch aber für einzelne Patientinnen große Effekte der Behandlungen konstatiert wurden, wie die kurzen Darstellungen einzelner Patientinnen aus allen drei Untersuchungen zeigen. Im Sinne einer praktischen Anwendungsorientierung innerhalb der ästhetischen Medizin wäre eine Konzentration weniger auf die evolutionsbiologischen Ursachen von Attraktivität, sondern auf konkret greifbare Gesichtsmarkmale wünschenswert [187]. Braun, Gründl et al. (2001) nähern sich der Frage, welche Merkmale einen Menschen attraktiv machen, über einen Paarvergleich von sehr attraktiven und sehr unattraktiven Prototypen, die sie zuvor aus 64 Frauen- und 32 Männergesichtern über ein Morphing-Verfahren erstellt hatten. Versuchspersonen verglichen die prototypischen Bilder und benannten die unterscheidenden Merkmale, so dass sich spezifische Merkmale für ein weibliches und ein männliches attraktives Gesicht (als „Sexy-Gesicht“ bezeichnet) herausfiltern ließen [111].

Um zukünftig praktisch umsetzbare Erkenntnisse zu gewinnen, welche Behandlungen bei welchen Patienten den gewünschten rejuvenativen und attraktivitätsfördernden Effekt erzielen, sollten qualitativ orientierte methodische Erhebungsverfahren eingesetzt werden. Über einen direkten Paarvergleich der Vorher-Nachher-Aufnahmen (Foto und/oder Video) einer Patientin entscheiden die Beurteiler, auf welchem Bild/Video die Patientin als attraktiver wahrgenommen wird. Über anschließende Einzel-Befragungen der Rater, an welchen Merkmalen die Bewertung festgemacht wurde, mit nachfolgender Sammlung und Systematisierung der Rater-Antworten, entsprechend einer an die Grounded-Theory-Methode angelehnten Vorgehensweise, ließen sich möglicherweise die für die Attraktivität ausschlaggebenden Kriterien

herausfiltern. Ein Nachteil wäre jedoch, dass die Evaluation der exakten Altersschätzung mit dieser Methodik entfielen.

Auch die Wahrnehmung von Alter ist differenzierter, wie die Ergebnisse der Fullface-Patientinnen zeigen. Im Fotorating der Untersuchung II werden die 20 Fullface-Patientinnen nach der Kombinationsbehandlung um gemittelte 2,1 Jahre jünger eingeschätzt, während die zehn Fullface-Patientinnen des Vorher-Nachher-Videovergleiches durchschnittlich keine Veränderung in der Bewertung aufweisen. Ein verjüngender Effekt der Kombinationsbehandlung konnte anhand der Videobetrachtung nicht wiederholt konstatiert werden. Es muss davon ausgegangen werden, dass bei statisch präsentierten Gesichtern mit neutralem Gesichtsausdruck die Gesichtszüge den ersten Eindruck der Rater bestimmen und Altersmarker durch rein physische Alterungszeichen sichtbar werden und diese mittels minimalinvasiver ästhetischer Eingriffe behoben werden können, während bei der Dynamik der Videoaufzeichnungen andere Komponenten mit hineinspielen, beispielweise ein suggerierter Augenkontakt, die Mimik oder Bewegungen des Kopf- und Schulterbereiches, durch die unbewusst andere, ganzheitliche Bewertungsmaßstäbe bei der Alterseinschätzung eingesetzt werden. So ist zukünftig das Einbeziehen dynamischer Stimuli für eine Effektivitätsbewertung ästhetischer Interventionen bezüglich einer attraktivitätssteigernden und verjüngenden Wirksamkeit unerlässlich.

Die vorliegenden Untersuchungen gingen vom Vox-populi-Prinzip [492] aus, das heißt, die gemittelten Attraktivitätsbewertungen standen im Fokus der Auswertung der Evaluation. Es fand keine systematische Betrachtung individueller Patientinnen statt. Die Versuchspersonen sollten zukünftig nach Altersstufen eingeteilt werden, mit Fokussierung auf Patientinnen des mittleren und höheren Alters entsprechend der Hauptzielgruppe minimalinvasiver rejuvenativer Verfahren. Zielkriterium einer qualitativ ausgerichteten Untersuchung wäre nicht die Evaluation der Attraktivitätssteigerung durch Minimierung der Gesichtsalterungszeichen, sondern die Aufdeckung bislang nicht beschriebener Wahrnehmungsmechanismen, um Erkenntnis darüber zu gewinnen, welche Gesichtsmerkmale bei älteren Personen als attraktiv und sympathisch empfunden werden. Ästhetische Behandlungen könnten somit zukünftig zielgerichteter und individueller angewendet und die Schönheit des Alterns gewürdigt werden.

Literaturverzeichnis

- 1 Zebrowitz L. The origin of first impressions. *J Cultur Evolution Psychol* 2004; 2: 93-108.
- 2 Olson IR, Marshuetz C. Facial attractiveness is appraised in a glance. *Emotion*. 2005 Dec; 5(4): 498-502.
- 3 Willis J, Todorov A. First impressions: making up your mind after a 100-ms exposure to a face. *Psychol Sci*. 2006 Jul; 17(7): 592-598.
- 4 Bar M, Neta M, Linz H. Very first impressions. *Emotion*. 2006 May; 6(2): 269-278.
- 5 Schiller D, Freeman JB, Mitchell JP, et al. A neural mechanism of first impressions. *Nat Neurosci*. 2009 Apr; 12(4): 508-514.
- 6 Dayan SH, Arkins JP, Gal TJ. Blinded evaluation of the effects of hyaluronic acid filler injections on first impressions. *Dermatol Surg*. 2010 Nov; 36(3): 1866-1873.
- 7 Vernon RJ, Sutherland CA, Young AW, Hartley T. Modeling first impressions from highly variable facial images. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2014; 111(32): 3353-3361.
- 8 Gheorghiu AI, Callan MJ, Skylark WJ. Facial appearance affects science communication. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2017; 114(23): 5970-5975.
- 9 Sutherland CAM, Liu X, Zhang L, Chu Y, Oldmeadow JA, Young AW. Facial First Impressions Across Culture: Data-Driven Modeling of Chinese and British Perceivers' Unconstrained Facial Impressions. *Pers Soc Psychol Bull*. 2018 Apr; 44(4): 521-537.
- 10 Sutherland CA, Young AW, Rhodes G. Facial first impressions from another angle: How social judgements are influenced by changeable and invariant facial properties. *Br J Psychol*. 2017 May; 108(2): 397-415.
- 11 Margraf-Stiksrud J. Die Funktion des Gesichts für die psychische Entwicklung des Menschen. In: Sergl HG, Müller-Fahlbusch H: *Jahrbuch der Psychologie und der Psychosomatik in der Zahnheilkunde*. Bd. 2. Berlin: 1991: 11-18.
- 12 Lutz J, Kemper CJ, Beierlein C, Margraf-Stiksrud J, Rammstedt B. 2013. Konstruktion und Validierung einer Skala zur relativen Messung von physischer Attraktivität mit einem Item. *Das Attraktivitätsrating 1(AR1)*. *methoden, daten, analysen* 2013; 7(2): 209-232. Doi: 10.12758/mda.2013.012.
- 13 Walker M, Vetter T. Portraits made to measure: manipulating social judgments about individuals with a statistical face model. *J Vis*. 2009 Oct; 9(11): 12.1-13.
- 14 Mueser KT, Grau BW, Sussman S, Rosen AJ. You're only as pretty as you feel: Facial expression as a determinant of physical attractiveness. *J Pers Soc Psychol*. 1984; 46: 469-478.
- 15 Brown TA, Cash TF, Noles SW. Perceptions of physical attractiveness among college students: selected determinants and methodological matters. *J Soc Psychol*. 1986; 126: 305-316.
- 16 Peters M, Rhodes G, Simmons LW. Contributions of the face and body to overall attractiveness. *Anim Behav*. 2007; 73: 937-942.
- 17 Currie TE, Little AC. The relative importance of the face and body in judgments of human physical attractiveness. *Evol Hum Behav* 2009; 30: 409-416.
- 18 Patzer GL. *The physical attractiveness phenomena*, Plenum Press, New York, 1985.
- 19 Henss R. "Spieglein, Spieglein an der Wand...". *Geschlecht, Alter und physische Attraktivität*, Psychologie-Verlags-Union, Weinheim, 1992.
- 20 Rosar U, Klein M, Hagenah J. Physische Attraktivität und soziale Ungleichheit. Einige grundsätzliche Anmerkungen zu einem in der soziologischen Forschung kaum beachteten Prädiktor sozialer Ungleichheit. *Analyse & Kritik* 2014; 1: 177-207.
- 21 Chelnokova O, Laeng B, Eikemo M, Riegels J, Løseth G, Maurud H, Willoch F, Leknes S. Rewards of beauty: the opioid system mediates social motivation in humans. *Mol Psychiatry*. 2014; 19: 746-747.
- 22 Winston JS, O'Doherty J, Kilner JM, Perrett DI, Dolan RJ. 2007. Brain systems for assessing facial attractiveness. *Neuropsychologia*. 2007 Jan; 45(1): 195-206.
- 23 Senior C. Beauty in the brain of the beholder. *Neuron*. 2003 May; 38(4): 525-528.
- 24 Chatterjee A, Thomas A, Smith SE, Aguirre GK. The neural response to facial attractiveness. *Neuropsychology*. 2009; 23(2): 135-143.

- 25 Aharon I, Etcoff N, Ariely D, Chabris CF, O'Connor E, Breiter HC. Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*. 2001 Nov; 32(3): 537-551.
- 26 Ito A, Fujii T, Abe N, Kawasaki I, Hayashi A, Ueno A, Yoshida K, Sakai S, Mugikura S, Takahashi S, Mori E. Gender differences in ventromedial prefrontal cortex activity associated with valuation of faces. *Neuroscience*. 2016 Jul; 328: 194-200.
- 27 Ueno A, Ito A, Kawasaki I, Kawachi Y, Yoshida K, Murakami Y, Sakai S, Iijima T, Matsue Y, Fujii T. Neural activity associated with enhanced facial attractiveness by cosmetics use. *Neurosci Lett*. 2014 Apr; 566: 142-146.
- 28 Jones, D. Sexual selection, physical attractiveness and facial neoteny. *Curr Anthropol*. 1995; 36(5): 723-748.
- 29 Little AC. Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*. 2014 Nov; 5(6): 621-634.
- 30 Franzoi SL, Herzog MW. Judging physical attractiveness. What body aspects do we use? *Pers Soc Psychol Bull*. 1987; 13(11): 19-33.
- 31 Henss R. Perceiving age and attractiveness in facial photographs. *J Appl Soc Psychol*. 1991; 21(11): 933-946.
- 32 Samson N, Fink B, Matts PJ, Dawes NC, Weitz S. Visible changes of female facial skin surface topography in relation to age and attractiveness perception. *J Cosmed Dermatol*. 2010; 9(2): 79-88.
- 33 Statistisches Bundesamt. Lebenserwartung für Jungen 78 Jahre, für Mädchen 83 Jahre. Destatis. Pressemitteilung vom 4. März 2016.
- 34 Langwieser C, Wippermann P. *Generation Silver Sex - Länger leben, länger lieben*, Piper Verlag, München, 2008.
- 35 Bahnsen U. Für immer jung? Titelthema. *DIE ZEIT* 2017 Apr; 15; 29-31.
- 36 Pfaller L. *Anti-Aging als Form der Lebensführung*, Springer Fachmedien VS, Wiesbaden, 2016.
- 37 Chauhan N, Warner JP, Adamson PA. Perceived age change after aesthetic facial surgical procedures quantifying outcomes of aging face surgery. *Arch Facial Plast Surg*. 2012 Jul-Aug; 14(4): 258-262.
- 38 Bater KL, Ishii L, Papel ID, Kontis TC2, Byrne PJ, Boahene KDO, Nellis JC, Ishii M. Association between facial rejuvenation and observer ratings of youth, attractiveness, success, and health. *JAMA Facial Plast Surg*. 2017 Sep; 19(5): 360-367.
- 39 Nellis JC, Ishii M, Papel ID, Kontis TC1, Byrne PJ, Boahene KDO, Bater KL, Ishii LE. Association of Face-lift surgery with social perception, age, attractiveness, health, and success. *JAMA Facial Plast Surg*. 2017 Jul; 19(4): 311-317.
- 40 Forte AJ, Andrew TW, Colasante C, Persing JA. Perception of age, attractiveness, and tiredness after isolated and combined facial subunit aging. *Aesthetic Plast Surg*. 2015 Dec; 39(6): 856-869.
- 41 Reilly MJ, Tomsic JA, Fernandez SJ, Davison SP. Effect of facial rejuvenation surgery on perceived attractiveness, femininity, and personality. *JAMA Facial Plast Surg*. 2015 May-Jun; 17(3): 202-207.
- 42 Zimm AJ, Modabber M, Fernandes V, Karimi K, Adamson PA. Objective assessment of perceived age reversal and improvement in attractiveness after aging face surgery. *JAMA Facial Plast Surg*. 2013 Nov-Dec; 15(6): 405-410.
- 43 Fink B, Prager M. The effect of IncobotulinumtoxinA and dermal filler treatment on perception of age, health, and attractiveness of female faces. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2014 Jan; 7(1): 36-40.
- 44 2017 Plastic Surgery Statistic Report. American Society of Plastic Surgeons. <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2017/plastic-surgery-statistics-report-2017.pdf> (abgerufen am 25.03.2018)
- 45 DGÄPC-STATISTIK 2017. Zahlen, Fakten und Trends der Ästhetisch-Plastischen Chirurgie. https://www.dgaepc.de/wp-content/uploads/2017/11/DGAEPC-Statistik_2017.pdf (abgerufen am 25.03.2018)
- 46 DGÄPC-STATISTIK 2016. Zahlen, Fakten und Trends der Ästhetisch-Plastischen Chirurgie. https://www.dgaepc.de/wp-content/uploads/2016/11/DGAEPC-Statistik_2016.pdf (abgerufen am 25.03.2018)

- 47 ASAP. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics 2016. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery. <https://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2016.pdf> (abgerufen am 25.03.2018)
- 48 Little AC, Roberts CS. Evolution, appearance, and occupational success. *Evol Psychol.* 2012; 10(5): 782-801.
- 49 Dion K, Berscheid E, Walster E. What beautiful is good. *J Pers Soc Psychol* 1972 Dec; 24(3): 285-290.
- 50 Kaufmann MC, Krings F, Zebrowitz LA, Sczesny S. Age bias in selection decisions: The role of facial appearance and fitness impressions. *Front Psychol.* 2017 Dec; 8: 2065. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.02065.
- 51 Haas CF, Champion A, Secor D. Motivating factors for seeking cosmetic surgery: a synthesis of the literature. *Plast Surg Nurs.* 2008 Oct-Dec; 28(4): 177-182.
- 52 Gugutzer R. Körperkult und Schönheitswahn - wider den Zeitgeist. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte: Körperkult und Schönheitswahn*, APuZ 2007 Apr; 18: 3-6.
- 53 Wolf N. *Der Mythos der Schönheit*, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg, 1993.
- 54 Gross P. Die Anbetung des Fleisches. *Psychologie Heute* 2000; 12: 28-35.
- 55 Brown A, Furnham A, Glanville L, Swami V. Factors that affect the likelihood of undergoing cosmetic surgery. *Aesthet Surg J.* 2007 Sep-Oct; 27(5): 501-508.
- 56 Castle DJ, Honigman RJ, Phillips KA. Does cosmetic surgery improve psychosocial wellbeing? *Med J Aust.* 2002 Jun 17; 176(12): 601-604.
- 57 Scharschmidt D, Preiß S, Brähler E, Fischer T, Borkenhagen A. [Body experience and self-esteem after minimally invasive skin rejuvenation: Study of female patients using botulinum toxin A and/or dermal fillers]. [Article in German] *Hautarzt.* 2017 Oct. Doi: 10.1007/s00105-017-4066-5.
- 58 Singh C, Dulku A, Haq A, Bhatti T, Bhatti A. Why do females use botulinum toxin injections? *J Cutan Aesthet Surg.* 2015 Oct-Dec; 8(4): 236-238.
- 59 Schneider TM, Carbon CC. Taking the perfect selfie: Investigating the impact of perspective on the perception of higher cognitive variables. *Front Psychol.* 2017 Jun; 8: 971. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.00971.
- 60 Diefenbach S, Christoforakos L. The selfie paradox: Nobody seems to like them yet everyone has reasons to take them. An Exploration of Psychological Functions of Selfies in Self-Presentation. *Front Psychol.* 2017 Jan; 8: 7. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.00007.
- 61 Renz U. *Schönheit. Eine Wissenschaft für sich*, Berliner Taschenbuch-Verlag, Berlin, 2007.
- 62 Davids M. *Körper im Spiegel der Gesellschaft. Die soziale Bedeutung der Attraktivität*, Verlag Dr. Müller (VDM), Saarbrücken, 2007.
- 63 Beautycheck. Schönheit ist messbar. *Antike.* <http://www.beautycheck.de/cmsms/index.php/antike> (abgerufen am 25.03.2018)
- 64 Etcoff N. *Nur die Schönsten überleben. Die Ästhetik des Menschen*, Hugendubel (Diederichs) Verlag, Kreuzlingen München, 2001. [Englischsprachige Originalausgabe: Etcoff N. *Survival of the Prettiest-The Science of Beauty*, Doubleday/Randomhouse, New York, 1999]
- 65 Waibl E. *Ästhetik und Kunst von Pythagoras bis Freud*, Facultas wuv, Wien 2009.
- 66 Deuffhard P. Was ist ein schönes Gesicht? Auf der Suche nach Kriterien. *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 2008; 152: 42-71.
- 67 Kant I. *Beobachtungen über das Gefühl des Schönen und Erhabenen*, Johann Jacob Kanter, Königsberg, 1766. <http://digitale.bibliothek.uni-halle.de/vd18/content/tit-leinfo/5108477> (abgerufen am 25.03.2018)
- 68 Pfannenschwarz C. Schön und gut, aber: Was heißt eigentlich „schön“? *Psychologie Heute spezial* 1993; 4: 139-155.
- 69 Binckli J. „Beauty in the Job“-Physische Attraktivität als sachfremdes Bewerbermerkmal in Personalauswahlverfahren. Eine empirische Untersuchung am Beispiel des universitären Personalauswahlkontextes. Doktorarbeit, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2014.

- 70 Rosar U, Klein M, Beckers T. The frog pond beauty contest: Physical attractiveness and electoral success of the constituency candidates at the North Rhine-Westphalia state election of 2005. *Eur. J. Political Res* 2008; 47(1): 64-79.
- 71 Henss, Ronald. Zur Beurteilerübereinstimmung bei der Einschätzung der physischen Attraktivität junger und alter Menschen. *Z Sozialpsychol* 1987; 18(2): 118-130.
- 72 Grammer K, Fink B, Møller AP, Thornhill R. Darwinian aesthetics: sexual selection and the biology of beauty. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2003 Aug; 78(3): 385-407.
- 73 Rhodes G. The evolutionary psychology of facial beauty. *Annu Rev Psychol.* 2006; 57: 199-226.
- 74 Rhodes MG, Anastasi JS. The own-age bias in face recognition: a meta-analytic and theoretical review. *Psychol Bull.* 2012 Jan; 138(1): 146-174.
- 75 Hills PJ, Lewis MB. The own-age face recognition bias in children and adults. *Q J Exp Psychol (Hove).* 2011 Jan; 64(1): 17-23.
- 76 Harrison V, Hole GJ. Evidence for a contact-based explanation of the own-age bias in face recognition. *Psychon Bull Rev.* 2009 Apr; 16(2): 264-269.
- 77 Wolff N, Kemter K, Schweinberger SR, Wiese H. What drives social in-group biases in face recognition memory? ERP evidence from the own-gender bias. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014 May; 9(5): 580-590.
- 78 Palmer MA, Brewer N, Horry R. Understanding gender bias in face recognition: effects of divided attention at encoding. *Acta Psychol (Amst).* 2013 Mar; 142(3): 362-369.
- 79 Lovén J, Herlitz A, Rehnman J. Women's own-gender bias in face recognition memory. *Exp Psychol.* 2011; 58(4): 333-340.
- 80 Langlois JH, Roggman LA, Casey RJ, Ritter JM, Rieser-Danner LA, Jenkins VY. Infant preferences for attractive faces: Rudiments of a stereotype? *Dev Psychol* 1987; 23: 363-369.
- 81 Langlois JH, Roggman LA, Rieser-Danner LA. Infants' differential social responses to attractive and unattractive faces. *Dev Psychol* 1990; 26: 153-159.
- 82 Langlois JH, Ritter JM, Roggman LA, Vaughn LS. Facial diversity and infant preference for attractive faces. *Dev Psychol* 1991; 27: 79-84.
- 83 Slater A, Van der Schurenberg C, Brown E, Badenoch M, Butterworth G. Newborn infants prefer attractive faces. *Infant Behav. Dev* 1998; 21: 345-354.
- 84 Rubenstein AJ, Kalakanis L, Langlois JH. Infant preferences for attractive faces: a cognitive explanation. *Dev Psychol.* 1999 May; 35(3): 848-855.
- 85 Geldart S, Maurer D, Henderson H. Effects of the height of the internal features of faces on adults' aesthetic ratings and 5-month-olds' looking times. *Perception* 1999; 28(7): 839-850.
- 86 Samuels CA, Butterworth G, Roberts T, Graupner L, Hole G. Facial aesthetics: babies prefer attractiveness to symmetry. *Perception* 2013; 42(11): 1244-1252.
- 87 Samuels CA, Butterworth G, Roberts T, Graupner L, Hole G. Facial aesthetics: babies prefer attractiveness to symmetry. *Perception* 1994; 23(7): 823-831.
- 88 Ramsey JL, Langlois JH, Hoss RA, Rubenstein AJ, Griffin AM. Origins of a stereotype: categorization of facial attractiveness by 6-month-old infants. *Child Dev.* 2014 Jul-Aug; 85(4): 1401-1418.
- 89 Griffey JA, Little AC. Infant's visual preferences for facial traits associated with adult attractiveness judgements: data from eye-tracking. *Infant Behav Dev.* 2014 Aug; 37(3): 268-275.
- 90 Ma F, Xu F, Luo X. Children's facial trustworthiness judgments: agreement and relationship with facial attractiveness. *Front Psychol* 2016; 7: 499. Doi: 10.3389/fpsyg.2016.00499.
- 91 Langlois JH, Kalakanis L, Rubenstein AJ, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychol Bull.* 2000 May; 126(3): 390-423.
- 92 Cunningham MR, Roberts AR, Barbee AP, Druen PB, Wu CH. "Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours": consistency and variability in the crosscultural perception of female physical attractiveness. *J Personal. Soc. Psychol.* 1995; 68(2): 261-279.

- 93 Little AC, Jones BC, DeBruine LM. Facial attractiveness: evolutionary based research. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2011 Jun; 366(1571): 1638-1659.
- 94 Perrett DI, May KA, Yoshikawa S. Facial shape and judgments of female attractiveness. *Nature* 1994 Mar; 368: 239-242.
- 95 McArthur-Zebrowitz L, Berry DS. Cross-cultural agreement in perceptions of babyfaced adults. *J Cross Cult Psychol.* 1987; 18(2), 165-192.
- 96 Jones D, Hill K. Criteria of facial attractiveness in five populations. *Hum. Nat* 1993 Sep; 4(3): 271-296.
- 97 Zhou X, Short LA, Chan HS, Mondloch CJ. Judging normality and attractiveness in faces: direct evidence of a more refined representation for own-race, young adult faces. *Perception.* 2016 Sep; 45(9): 973-990.
- 98 Kok R, Taubert J, Van der Burg E, Rhodes G, Alais D. Face familiarity promotes stable identity recognition: exploring face perception using serial dependence. *R Soc Open Sci.* 2017 Mar; 4(3): 160685. Doi: 10.1098/rsos.160685.
- 99 Rhodes G, Locke V, Ewing L, Evangelista E. Race coding and the other-race effect in face recognition. *Perception.* 2009; 38(2): 232-241.
- 100 Coetzee V, Greeff JM, Stephen ID, Perrett DI. Cross-cultural agreement in facial attractiveness preferences: the role of ethnicity and gender. *PLoS One.* 2014 Jul; 9(7): e99629. Doi: 10.1371/journal.pone.
- 101 Degele N. *Sich schön machen. Zur Soziologie von Geschlecht und Schönheitshandeln*, Springer VS Fachmedien, Wiesbaden, 2004.
- 102 Degele N. Schönheit – Erfolg – Macht. *SoFid (Kultursoziologie und Kunstsoziologie)* 2008; 1: 9-16.
- 103 Naumann F. *Schöne Menschen haben mehr vom Leben. Die geheime Macht der Attraktivität*, Bd. 16338 (Orig.-Ausg.), Fischer-Taschenbuch, Frankfurt am Main, 2006.
- 104 Patzer GL. *The power and paradox of physical attractiveness*, Brown Walker Press, Boca Raton, 2006.
- 105 Walster E, Aronson V, Abrahams D, Rottman L. Importance of physical attractiveness in dating behavior. *J. Pers. Soc. Psychol.* 1966; 4(5): 508-516.
- 106 Henss R. *Gesicht und Persönlichkeitseindruck*, Hogrefe, Göttingen, 1998.
- 107 Ruck N. *Schönheit als Zeugnis. Evolutionspsychologische Schönheitsforschung und Geschlechterungleichheit*, Springer VS Fachmedien, Wiesbaden, 2014.
- 108 Adorno TW, Dahrendorf R, Pilot H, Albert H, Habermas J, Popper KR. *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie*, 6. Auflage, Luchterhand, Darmstadt/Neuwied, 1978. [sowie *Deutscher Taschenbuch Verlag*, Frankfurt am Main, 1993.]
- 109 Thorndike EL. A constant error in psychological ratings. *Journal of Applied Sociology* 1929; 4; 25-27.
- 110 Koppetsch C. Die Verkörperung des schönen Selbst. Zur Statusrelevanz von Attraktivität. In: Koppetsch C: *Körper und Status. Zur Soziologie der Attraktivität*. 1. Auflage. Konstanz: UVK, 2000, 99-124.
- 111 Braun C, Gründl M, Marberger C, Scherber C. Beautycheck - Ursachen und Folgen von Attraktivität. Projektabschlussbericht 2001. <http://www.beautycheck.de/cmsms/index.php/der-ganze-bericht> (abgerufen am 6.06.2017)
- 112 Ferrari C, Nadal M, Schiavi S, Vecchi T, Cela-Conde CJ, Cattaneo Z. The dorsomedial prefrontal cortex mediates the interaction between moral and aesthetic valuation: a TMS study on the beauty-is-good stereotype. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2017 May; 12(5): 707-717.
- 113 Tsukiura T, Cabeza R. Shared brain activity for aesthetic and moral judgments: implications for the Beauty-is-Good stereotype. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2011 Jan; 6(1): 138-148.
- 114 Landy D, Sigall H. „Beauty is talent: task evaluation as a function of the performer’s physical attractiveness”. *J Pers Soc Psychol.* 1974; 29: 299-304.
- 115 Clifford MM. Physical attractiveness and academic performance. *Child Study Journal* 1975; 5(4): 201-209.

- 116 Rosen LH, Underwood MK. Facial attractiveness as a moderator of the association between social and physical aggression and popularity in adolescents. *J Sch Psychol.* 2010 Aug; 48(4): 313-333.
- 117 Dunkake I, Kiechle T, Klein M, Rosar U. Schöne Schüler, schöne Noten? Eine empirische Untersuchung zum Einfluss der physischen Attraktivität von Schülern auf die Notenvergabe durch das Lehrpersonal. *ZfS* 2012; 41(2): 142-161.
- 118 Clifford MM, Walster E. The effect of physical attractiveness on teacher expectations. *Sociol. Educ* 1973; 46(2): 248-258.
- 119 Dion KK. Physical attractiveness and evaluation of children's transgressions. *J Pers Soc Psychol.* 1972 Nov; 24(2): 207-213.
- 120 Langlois JH, Ritter JM, Casey RJ, Sawin DB. Infant attractiveness predicts maternal behaviors and attitudes. *Dev Psychol.* 1995; 31(3): 464-472.
- 121 Hatfield E, Sprecher S. *Mirror, mirror. The importance of looks in everyday life*, State University of New York (SUNY) Press, Albany, 1986.
- 122 Marlowe CM, Schneider SL, Nelson CE. Gender and attractiveness biases in hiring decisions: are more experienced managers less biased. *J. Appl. Psychol* 1996; 81,11-21.
- 123 Watkins LM, Johnston L. Screening job applicants. The impact of physical attractiveness and application quality. *Int. J. Sel. Assess.* 2000; 8: 76-84.
- 124 Chiu RK, Babcock RD. The relative importance of facial attractiveness and gender in Hong Kong selection decisions. *Int J Hum Resour Man* 2002; 13: 141-155.
- 125 Dubois M, Pansu P. Facial attractiveness, applicants' qualifications, and judges' expertise about decisions in preselective recruitment. *PSYCHOL REP* 2004; 95(3): 1129-1134.
- 126 Klein M, Rosar U. Das Auge hört mit! Der Einfluss der physischen Attraktivität des Lehrpersonals auf die studentische Evaluation von Lehrveranstaltungen - eine empirische Analyse am Beispiel der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln. *ZfS* 2006; 35: 305-316.
- 127 Hamermesh DS. *Beauty pays. Why attractive people are more successful*, Princeton University Press, Princeton/New Jersey, Oxford, 2011.
- 128 Caballero MJ, Pride WM. Selected effects of salesperson sex and attractiveness in direct mail advertisements. *J. Mark* 1984; 48: 94-100.
- 129 Niketta R. Das Stereotyp der physischen Attraktivität. In: Hassebrauck M, Niketta R: *Physische Attraktivität*. Göttingen: Hogrefe,1993: 163-200.
- 130 DeShields OW, Kara A, Kaynak E. Source effects in purchase decisions: The impact of physical attractiveness and accent of salespersons. *Int. J. Res. Mark* 1996; 13: 89-101.
- 131 Colwell J. An empirical test of sex differences in the emphasis on physical attractiveness in mate selection. *Percept Mot Skills.* 2007 Aug;105(1): 326-338.
- 132 Rosar U, Klein M, Beckers T. Magic mayors. Predicting electoral success from candidates' physical attractiveness under the conditions of a presidential electoral system. *German Politics* 2012; 21(4): 372-391.
- 133 Zebrowitz LA, Franklin RG Jr, Palumbo R. Ailing voters advance attractive congressional candidates *Evol Psychol.* 2015 Jan; 13(1): 16-28.
- 134 Ma Q, Zhang L, Pei G, Abdeljelil H. Neural process of the preference cross-category transfer effect: evidence from an event-related potential study. *Sci Rep.* 2017 Jun; 7(1): 3177. Doi: 10.1038/s41598-017-02795-w.
- 135 Sigall H, Ostrove N. Beautiful but dangerous: Effects of offender attractiveness and nature of the crime on juridic judgment. *J Pers Soc Psychol.* 1975; 31: 410-414.
- 136 Bassili JN. The attractiveness stereotype: goodness or glamour? *Basic Appl. Soc. Psych* 1981; 2: 235-252.
- 137 Wilson RK, Eckel CC. Judging a book by its cover: beauty and expectations in the trust game. *Political Res. Q* 2006; 59(2): 189-202.
- 138 Benson PL, Karabenick SA, Lerner RM. Pretty pleases: The effects of physical attractiveness, race, and sex on receiving help. *J Exp Soc Psychol* 1976; 12 (5): 409-415.
- 139 Cunningham MR. Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *J Pers Soc Psychol.* 1986; 50(5): 925-935.

- 140 Segal-Caspi L, Roccas S, Sagiv L. Don't judge a book by its cover, revisited: perceived and reported traits and values of attractive women. *Psychol Sci.* 2012 Oct; 23(10): 1112-1116.
- 141 Grammer K. *Signale der Liebe. Die biologischen Gesetze der Partnerschaft*, dtv, München, 2002.
- 142 Sieverding M. Geschlecht und physische Attraktivität. In: Hassebrauck M, Niketta R: *Physische Attraktivität*. Göttingen: Hogrefe, 1993: 235-269.
- 143 Buss DM. Sex differences in human mate preferences: evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. *Behav. Brain Sci* 1989; 12: 1-49.
- 144 Hadjistavropoulos T, Myles G. The underestimation of the role of physical attractiveness in dating preferences: Ignorance or taboo? *Can. J. Behav. Sc* 1994 Apr; 26(2): 298-318.
- 145 Huston TL. Ambiguity of acceptance, social desirability, and dating choice. *J Exp Soc Psychol* 1973 Jan; 9(1): 32-42.
- 146 Shaw TL, Fiore AT, Mendelsohn GA, Cheshire C. Out of My League: A Real-World Test of the Matching Hypothesis. *Pers. Soc. Psychol. Bull* 2011 June; 37(7): 942-954.
- 147 Bull R, Rumsey N. *The social psychology of facial appearance*, Springer-Verlag, New York. 1988.
- 148 Maner JK, Kenrick DT, Becker DV, Delton AW, Hofer B, Wilbur CJ, Neuberg SL. Sexually selective cognition: beauty captures the mind of the beholder. *J Pers Soc Psychol.* 2003 Dec; 85(6): 1107-1120.
- 149 Mulford M, Orbell J, Shatto C, Stockard J. Physical attractiveness, opportunity, and success in everyday exchange. *Am. J. Sociol* 1998; 103: 1565-1592.
- 150 Lorenzo GL, Biesanz JC, Human LJ. What is beautiful is good and more accurately understood. Physical attractiveness and accuracy in first impressions of personality. *Psychol Sci.* 2010 Dec; 21(12): 1777-1782.
- 151 Rohner JC, Rasmussen A. Recognition bias and the physical attractiveness stereotype. *Scand J Psychol.* 2012 Jun; 53(3): 239-246.
- 152 Rohner JC, Rasmussen A. Physical attractiveness stereotype and memory. *Scand J Psychol.* 2011 Aug; 52(4): 309-319.
- 153 Chaiken S. Communicator physical attractiveness and persuasion. *J Pers Soc Psychol.* 1979; 37: 1387-1397.
- 154 Eagly AH, Ashmore RD, Makhijani MG, Longo LC. What is beautiful is good, but...: A meta-analytic review of research on the physical attractiveness stereotype. *Psychol. Bull* 1991; 110(1): 109-128.
- 155 Feingold A. Good-looking people are not what we think. *Psychol. Bull* 1992; 111(2): 304-341.
- 156 Ritter JM, Casey RJ, Langlois JH. Adults' responses to infants varying in appearance of age and attractiveness. *Child Dev.* 1991 Feb; 62(1): 68-82.
- 157 Posch W. *Körper machen Leute. Der Kult um die Schönheit*, Campus Verlag, Frankfurt a.M., New York, 1999.
- 158 Cash TF, Gillen B, Burns D. Sexism and beautyism in personnel consultant decision making. *Appl. Psychol* 1977; 62: 201-310.
- 159 Friedman H, Zebrowitz LA. 1992. The contribution of typical sex differences in facial maturity to sex role stereotypes. *Pers. Soc. Psychol. Bull* 18(4): 430-438.
- 160 Johnson SK, Podratz KE, Dipboye RL, Gibbons E. Physical attractiveness biases in ratings of employment suitability: tracking down the "beauty is beastly" effect. *J. Soc. Psychol* 150(3): 301-318.
- 161 Gangestad SW, Thornhill R. The evolutionary psychology of extrapair sex: The role of fluctuating asymmetry. *Evolution and Human Behavior* 1997; 18(2): 69-88.
- 162 Berry DS. Attractiveness, attraction, and sexual selection: Evolutionary perspectives on the form and function of physical attractiveness. *Adv Exp Soc Psychol* 2000; 32: 273-342.

- 163 Zebrowitz LA, Rhodes G. Sensitivity to "bad genes" and the anomalous face overgeneralization effect: cue validity, cue utilization, and accuracy in judging intelligence and health. *J Nonverbal Behav.* 2004; 28(3): 167-185.
- 164 Langlois JH, Lori A, Roggman LA. Attractive faces are only average. *Psychol. Sci* 1990; 1(2): 115-121.
- 165 Symons D. The evolution of human sexuality, University Press, Oxford /New York, 1979.
- 166 Lie HC, Rhodes G, Simmons LW. Genetic diversity revealed in human faces. *Evolution.* 2008 Oct; 62(10): 2473-2486.
- 167 Roberts SC, Little AC. Good genes, complementary genes and human mate preferences. *Genetica.* 2008 Sep; 134(1): 31-43.
- 168 Potter T, Corneille O. Locating attractiveness in the face space: faces are more attractive when closer to their group prototype. *Psychon Bull Rev.* 2008 Jun; 15(3): 615-622.
- 169 Valentine T, Darling S, Donnelly M. Why are average faces attractive? The effect of view and averageness on the attractiveness of female faces. *Psychon Bull Rev.* 2004 Jun; 11(3): 482-487.
- 170 Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Sep; 118(3): 757-774; discussion: 775-776.
- 171 Rhodes G, Yoshikawa S, Clark A, Lee K, McKay R, Akamatsu S. Attractiveness of facial averageness and symmetry in non-western cultures: in search of biologically based standards of beauty. *Perception.* 2001; 30(5): 611-625.
- 172 Baudouin JY, Tiberghien G. Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta Psychol (Amst).* 2004 Nov; 117(3): 313-332.
- 173 Hoss RA, Ramsey JL, Griffin AM, Langlois JH. The role of facial attractiveness and facial masculinity/femininity in sex classification of faces. *Perception.* 2005; 34(12):1459-1474.
- 174 Valenzano DR, Mennucci A, Tartarelli G, Cellerino A. Shape analysis of female facial attractiveness. *Vision Res.* 2006 Apr; 46(8-9): 1282-1291.
- 175 Winkielman P, Halberstadt J, Fazendeiro T, Catty S. Prototypes are attractive because they are easy on the mind. *Psychol Sci.* 2006 Sep; 17(9): 799-806.
- 176 Rhodes G, Yoshikawa S, Palermo R, Simmons LW, Peters M, Lee K, Halberstadt J, Crawford JR. Perceived health contributes to the attractiveness of facial symmetry, averageness, and sexual dimorphism. *Perception.* 2007; 36(8): 1244-1252.
- 177 Hönn M, Göz G. The ideal of facial beauty: a review. *J Orofac Orthop.* 2007 Jan; 68(1): 6-16.
- 178 Bronstad PM, Langlois JH, Russell R. Computational models of facial attractiveness judgments. *Perception.* 2008; 37(1): 126-142.
- 179 Komori M, Kawamura S, Ishihara S. Effect of averageness and sexual dimorphism on the judgment of facial attractiveness. *Vision Res.* 2009 Mar; 49(8): 862-869.
- 180 Komori M, Kawamura S, Ishihara S. Averageness or symmetry: which is more important for facial attractiveness? *Acta Psychol (Amst).* 2009 Jun; 131(2): 136-142.
- 181 Buggio L, Vercellini P, Somigliana E, Viganò P, Frattaruolo MP, Fedele L. "You are so beautiful": behind women's attractiveness towards the biology of reproduction: a narrative review. *Gynecol Endocrinol.* 2012 Oct; 28(10): 753-757.
- 182 Galton FJ, Composite portraits. *Nature* 1887; 18: 97-100. Doi:10.1038/018686a0.
- 183 Matts PJ, Fink B, Grammer K, Burquest M. Color homogeneity and visual perception of age, health, and attractiveness of female facial skin. *J Am Acad Dermatol* 2007; 57: 977-984.
- 184 Fink B, Matts PJ. The effects of skin colour distribution and topography cues on the perception of female facial age and health. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2008 Apr; 22(4): 493-498.
- 185 Borelli C, Berneburg M. "Beauty lies in the eye of the beholder"? Aspects of beauty and attractiveness. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2010 May; 8(5): 326-330.
- 186 Samson N, Fink B, Matts P. Interaction of skin color distribution and skin surface topography cues in the perception of female facial age and health. *J Cosmet Dermatol.* 2011 Mar; 10(1): 78-84.

- 187 Gründl M. Determinanten physischer Attraktivität – der Einfluss von Durchschnittlichkeit, Symmetrie und sexuellem Dimorphismus auf die Attraktivität von Gesichtern. Habilitationsschrift, Universität Regensburg, 2011.
- 188 Alley TR, Cunningham MR. (1991). Averaged faces are attractive, but very attractive faces are not average. *Psychol. Sci* 1991; 2(2): 123-125.
- 189 DeBruine LM, Jones BC, Unger L, Little AC, Feinberg DR. Dissociating averageness and attractiveness: attractive faces are not always average. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 2007 Dec; 33(6): 1420-1430.
- 190 Cellerino A. Psychobiology of facial attractiveness. *J Endocrinol Invest*. 2003; 26(3): 45-48.
- 191 Rhodes G, Tremewan T. Averageness, exaggeration, and facial attractiveness. *Psychol Sci*. 1996; 7(2): 105-110.
- 192 Halberstadt J, Rhodes G. The attractiveness of nonface averages: implications for an evolutionary explanation of the attractiveness of average faces. *Psychol Sci*. 2000 Jul; 11(4): 285-289.
- 193 Halberstadt J, Rhodes G. It's not just average faces that are attractive: computer-manipulated averageness makes birds, fish, and automobiles attractive. *Psychon Bull Rev*. 2003 Mar; 10(1): 149-156.
- 194 Thornhill R, Gangestad SW. Human facial beauty: averageness, symmetry, and parasite resistance. *Hum Nat*. 1993 Sep; 4(3): 237-269.
- 195 Hamilton WD, Zuk M. Heritable true fitness and bright birds: a role for parasites? *Science*. 1982 Oct; 218(4570): 384-387.
- 196 Møller AP, Thornhill R. A meta-analysis of the heritability of developmental stability. *J. Evol. Biol*. 1997; 10(1): 1-16.
- 197 Møller AP. Female swallow preference for symmetrical male sexual ornaments. *Nature*. 1992 May; 357(6375): 238-240.
- 198 Borrell B. A fluctuating reality. *The Scientist-Magazine of the Life Sciences* 2007; 21(1): 26-31. <https://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/24645/title/A-Fluctuating-Reality/> (abgerufen am 1.04.2018)
- 199 Grammer K, Thornhill R. Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *J. Comp. Psychol*. 1994; 108: 233-242.
- 200 Rhodes G, Proffitt F, Grady J, Sumich A. Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonom. Bull. Rev*. 1998; 5: 659-669.
- 201 Rhodes G, Sumich A, Byatt, G. Are average facial configurations attractive only because of their symmetry? *Psychol. Sci*. 1999; 10: 52-58.
- 202 Perrett DI, Burt DM, Penton-Voak IS, Lee KJ, Rowland DA, Edwards R. Symmetry and human facial attractiveness. *Evol. Hum. Behav*. 1999; 20: 295-307.
- 203 Scheib JE, Gangestad SW, Thornhill R. Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proc Biol Sci*. 1999 Sep; 266(1431): 1913-1917.
- 204 Little AC, DeBruine LM, Jones BC. Exposure to visual cues of pathogen contagion changes preferences for masculinity and symmetry in opposite-sex faces. *Proc Biol Sci*. 2011 Jul; 278(1714): 2032-2039.
- 205 Little AC, Jones BC. Variation in facial masculinity and symmetry preferences across the menstrual cycle is moderated by relationship context. *Psychoneuroendocrinology*. 2012 Jul; 37(7): 999-1008.
- 206 Buggio L, Vercellini P, Somigliana E, Viganò P, Frattaruolo MP, Fedele L. "You are so beautiful"*: behind women's attractiveness towards the biology of reproduction: a narrative review. *Gynecol Endocrinol*. 2012 Oct; 28(10): 753-757.
- 207 Nagy E. From symmetry to asymmetry? The development of smile. *Cortex*. 2012 Sep; 48(8): 1064-1067.
- 208 Vingilis-Jaremko L, Maurer D. The influence of symmetry on children's judgments of facial attractiveness. *Perception*. 2013; 42(3): 302-320.
- 209 Griffey JA, Little AC. Similarities in human visual and declared measures of preference for opposite-sex faces. *Exp Psychol*. 2014; 61(4): 301-309.

- 210 Dey JK, Ishii M, Boahene KD, Byrne PJ, Ishii LE. Changing perception: facial reanimation surgery improves attractiveness and decreases negative facial perception. *Laryngoscope*. 2014 Jan; 124(1): 84-90.
- 211 Ostwald J, Berssenbrügge P, Dirksen D, Runte C, Wermker K, Kleinheinz J, Jung S. Measured symmetry of facial 3D shape and perceived facial symmetry and attractiveness before and after orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2015 May; 43(4): 521-527.
- 212 Danel DP, Dziedzic-Danel A, Kleisner K. Does age difference really matter? Facial markers of biological quality and age difference between husband and wife. *Homo*. 2016 Aug; 67(4): 337-347.
- 213 Wang TT, Wessels L, Hussain G, Merten S. Discriminative thresholds in facial asymmetry: a review of the literature. *Aesthet Surg J*. 2017 Apr; 37(4): 375-385.
- 214 Mogilski JK, Welling LL. The relative importance of sexual dimorphism, fluctuating asymmetry, and color cues to health during evaluation of potential partners' facial photographs: a conjoint analysis study. *Hum Nat*. 2017 Mar; 28(1): 53-75.
- 215 Penton-Voak IS, Jones BC, Little AC, Baker S, Tiddeman B, Burt DM, Perrett DI. Symmetry, sexual dimorphism in facial proportions and male facial attractiveness. *Proc Biol Sci*. 2001 Aug; 68(1476): 1617-1623.
- 216 Jones BC, DeBruine LM, Little AC. The role of symmetry in attraction to average faces. *Percept Psychophys*. 2007 Nov; 69(8): 1273-1277.
- 217 Little AC, Jones BC, Waitt C, Tiddeman BP, Feinberg DR, Perrett DI, Apicella CL, Marlowe FW. Symmetry is related to sexual dimorphism in faces: data across culture and species. *PLoS One*. 2008 May; 3(5): e2106. Doi: 10.1371/journal.pone.0002106.
- 218 Peters M, Rhodes G, Simmons LW. Does attractiveness in men provide clues to semen quality? *J Evol Biol*. 2008 Mar; 21(2): 572-579.
- 219 Pound N, Lawson DW, Toma AM, Richmond S, Zhurov AI, Penton-Voak IS. Facial fluctuating asymmetry is not associated with childhood ill-health in a large British cohort study. *Proc Biol Sci*. 2014 Oct; 281(1792). pii: 20141639. Doi: 10.1098/rspb.2014.1639.
- 220 Foo YZ, Simmons LW, Rhodes G. The relationship between health and mating success in humans. *R Soc Open Sci*. 2017 Jan; 4(1): 160603. Doi: 10.1098/rsos.160603.
- 221 Rikowski A, Grammer K. Human body odour, symmetry and attractiveness. *Proc Biol Sci*. 1999 May; 266(1422): 869-874.
- 222 Peters M, Simmons LW, Rhodes G. Preferences across the menstrual cycle for masculinity and symmetry in photographs of male faces and bodies. *PLoS One*. 2009; 4(1): e4138. Doi: 10.1371/journal.pone.0004138.
- 223 Little AC, Apicella CL, Marlowe FW. Preferences for symmetry in human faces in two cultures: data from the UK and the Hadza, an isolated group of hunter-gatherers. *Proc Biol Sci*. 2007 Dec; 274(1629): 3113-3117.
- 224 Burriss RP, Roberts SC, Welling LL, Puts DA, Little AC. Heterosexual romantic couples mate assortatively for facial symmetry, but not masculinity. *Pers Soc Psychol Bull*. 2011 May; 37(5): 601-613.
- 225 Soler C, Kekäläinen J, Núñez M, Sancho M, Núñez J, Yaber I, Gutiérrez R. Male facial anthropometry and attractiveness. *Perception*. 2012; 41(10): 1234-1245.
- 226 Farrera A, Villanueva M, Quinto-Sánchez M, González-José R. The relationship between facial shape asymmetry and attractiveness in Mexican students. *Am J Hum Biol*. 2015 May-Jun; 27(3): 387-396.
- 227 Apthorp D, Bell J. Symmetry is less than meets the eye. *Curr Biol*. 2015 Mar; 25(7): 267-268.
- 228 Berssenbrügge P, Lingemann-Koch M, Abeler A, Runte C, Jung S, Kleinheinz J, Denz C, Dirksen D. Measuring facial symmetry: a perception-based approach using 3D shape and color. *Biomed Tech (Berl)*. 2015 Feb; 60(1): 39-47.
- 229 Kowner R. Facial asymmetry and attractiveness judgment in developmental perspective. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 1996 Jun; 22(3): 662-675.
- 230 Langlois JH, Roggman LA, Musselman L. What is average and what is not average about attractive faces? *Psychol. Sci* 1994; 5: 214-220.

- 231 Swaddle JP, Cuthill IC. Asymmetry and human facial attractiveness: symmetry may not always be beautiful. *Proc Biol Sci.* 1995 Jul; 261(1360): 111-116.
- 232 Rhodes G, Roberts J, Simmons LW. Reflections on symmetry and attractiveness. *Psychology, Evolution, & Gender* 1999; 1: 279-295.
- 233 Rhodes G, Zebrowitz LA, Clark A, Kalick SM, Hightower A, McKay R. Do facial averageness and symmetry signal health? *Evol. Hum. Behav* 2001; 22: 31-46.
- 234 Simmons LW, Rhodes G, Peters M, Koehler N. Are human preferences for facial symmetry focused on signals of developmental instability? *Behav. Ecol* 2004; 15: 864-871.
- 235 Zebrowitz LA, Voinescu L, Collins MA. "Wide-eyed" and "crooked-faced": Determinants of perceived and real honesty across the life span. *Pers. Soc. Psychol. Bull* 1996; 22: 1258-1269.
- 236 Zaidel DW, Chen AC, German C. She is not a beauty even when she smiles: possible evolutionary basis for a relationship between facial attractiveness and hemispheric specialization. *Neuropsychologia.* 1995 May; 33(5): 649-655.
- 237 Zaidel DW, Deblieck C. Attractiveness of natural faces compared to computer constructed perfectly symmetrical faces. *Int. J. Neurosci* 2007; 117: 423-431.
- 238 Symmetrie. <http://falschzitate.blogspot.de/2017/11/symmetrie-ist-die-asthetik-der-dummen.html> (abgerufen am 16.06.2017)
- 239 Farkas LG. *Anthropometric facial proportions in medicine*, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, 1987.
- 240 Enlow DH. *Handbuch des Gesichtswachstums*, Quintessenz, Berlin, 1989.
- 241 Thornhill R, Gangestad SW. The evolution of human sexuality. *Trends Ecol Evol.* 1996 Feb; 11(2): 98-102.
- 242 Symons D. Beauty is in the adaptations of the beholder: The evolutionary psychology of human female sexual attractiveness. In: Abramson PR, Pinkerton SD: *Chicago series on sexuality, history, and society; sexual nature sexual culture*. Chicago: University of Chicago Press, 1995: 80-118.
- 243 Thornhill R, Møller AP. Developmental stability, disease and medicine. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 1997 Nov; 72(4): 497-548.
- 244 Zahavi A. Mate selection: A selection for a handicap. *J. Theor. Biol* 1975; 53: 205-214.
- 245 Johnston VS, Franklin M. Is beauty in the eye of the beholder? *Ethol Sociobiol* 1993; 14(3): 183-199.
- 246 McIntosh TL, Lee AJ, Sidari MJ, Stower RE, Sherlock JM, Dixson BJW. Microbes and masculinity: Does exposure to pathogenic cues alter women's preferences for male facial masculinity and beardedness? *PLoS One.* 2017 Jun; 12(6): e0178206. Doi: 10.1371/journal.pone.0178206.
- 247 Little AC, Jones BC, Feinberg DR, Perrett DI. Men's strategic preferences for femininity in female faces. *Br J Psychol.* 2014 Aug; 105(3): 364-381. Erratum in: *Br J Psychol.* 2015 Feb; 106(1):180.
- 248 Little AC, Burriss RP, Petrie M, Jones BC, Roberts SC. Oral contraceptive use in women changes preferences for male facial masculinity and is associated with partner facial masculinity. *Psychoneuroendocrinology.* 2013 Sep; 38(9): 1777-1785.
- 249 Rhodes G, Chan J, Zebrowitz LA, Simmons LW. Does sexual dimorphism in human faces signal health? *Proc Biol Sci.* 2003 Aug; 270(1): 93-95.
- 250 Scott IM, Clark AP, Josephson SC, Boyette AH, Cuthill IC, Fried RL, Gibson MA, Hewlett BS, Jamieson M, Jankowiak W, Honey PL, Huang Z, Liebert MA, Purzycki BG, Shaver JH, Snodgrass JJ, Sosis R, Sugiyama LS, Swami V, Yu DW, Zhao Y, Penton-Voak IS. Human preferences for sexually dimorphic faces may be evolutionarily novel. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2014 Oct; 111(40): 14388-14393.
- 251 Marcinkowska UM, Kozlov MV, Cai H, Contreras-Garduño J, Dixson BJ, Oana GA, Kaminski G, Li NP, Lyons MT, Onyishi IE, Prasai K, Pazhoohi F, Prokop P, Rosales Cardozo SL, Sydney N, Yong JC, Rantala MJ. Cross-cultural variation in men's preference for sexual dimorphism in women's faces. *Biol Lett.* 2014 Apr; 10(4): 20130850. Doi: 10.1098/rsbl.2013.0850.

- 252 Marcinkowska UM, Dixson BJ, Kozlov MV, Prasai K, Rantala MJ. Men's preferences for female facial femininity decline with age. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2017 Jan; 72(1): 180-186.
- 253 Buller DJ. *Adapting Minds: Evolutionary Psychology and the Persistent Quest for Human Nature*, MIT Press, Cambridge, 2005.
- 254 Das Ende von Anti-Aging. Auf der Suche nach einem neuen Begriff für das Altern. <https://life40up.de/das-ende-von-anti-aging-auf-der-suche-nach-einem-neuen-begriff-fuer-das-altern/> (abgerufen am 13.10.2017)
- 255 Allure Magazine Will No Longer Use the Term "Anti-Aging". <https://www.allure.com/story/allure-magazine-phasing-out-the-word-anti-aging> (abgerufen am 27.08.2017)
- 256 Pfaller L, Adolf F. Mein Leben ist ein Fortfahren von Eigenreparatur. Der Körper im Zeichen des Anti-Aging. In: Meuser M, Keller R: *Alter(n) und vergängliche Körper*. Wiesbaden: VS Springer, 2017: 91-107.
- 257 Lebenserwartung in den USA sinkt. <http://www.zeit.de/2017/10/lebenserwartung-usa-statistik-bildung-lebensumstaende-drogen/seite-2> (abgerufen am 16.04.2018)
- 258 Spindler M. Altern ja – aber gesundes Altern. Die Neubegründung der Anti-Aging-Medizin in Deutschland, VS Springer, Wiesbaden, 2014.
- 259 Spindler M. Vom Jungbrunnen zum individuellen Management gesundheitlicher Altersrisiken. Neues Wissen über Altern im Umfeld der deutschen Anti-Aging-Medizin. In: Meuser M, Keller R: *Alter(n) und vergängliche Körper*. Wiesbaden: VS Springer, 2017: 67-90
- 260 Kleine-Gunk B. Anti-Aging: Institute und Sprechstunden. In: Jacobi G, Baake N: *Kursbuch Anti-Aging*. Stuttgart: Thieme Verlag, 2005: 375-382.
- 261 Schweda M, Schickanz S. Im Spannungsfeld von Pro-Age und Anti-Aging: Interdisziplinäre Diskurse über das Altern und die Rolle der Medizin. In: Schickanz S, Schweda M: *Pro-Age oder Anti-Aging? Altern im Fokus der modernen Medizin*. Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2012: 9-19.
- 262 Biggs S. New ageism: age imperialism, personal experience and aging policy. In: Daatland SO, Biggs S: *Ageing and Diversity. Multiple Pathways and Cultural Migrations*. Bristol: Policy Press, 2004: 95-106.
- 263 Foucault M. Die Gouvernementalität (1978), In: Defert D, Ewald F: *Foucault M. Schriften in vier Bänden. Bd. 3 (1976-1979)*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003: 796-823.
- 264 Weber M. Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus (1920). <https://homepage.univie.ac.at/henning.schluss/seminare/2016-SS/Potsdam-Bi-po/TExt/Weber-Protestantische-Ethik.pdf> (abgerufen am 4.08.2017)
- 265 Hurd LC, Korotchenko A. Aging and the Body: A Review. *Can J Aging*. 2011 Sep; 30(3): 495-510.
- 266 Hurd LC. *Facing Age. Woman Growing Older in Anti-Aging Culture*, Rowman & Littlefield Publishers, Plymouth, 2011.
- 267 Brooks A. Aesthetic anti-ageing surgery and technology: woman's friend or foe? *Sociol. Health Illn* 2010; 32(2): 238-257.
- 268 Muise A, Desmarais S. Women's perceptions and use of "Anti-Aging" products. *Sex Roles* 2010; 63(1): 126-137.
- 269 Degele N. Bodification and Beautification: Zur Verkörperung sozialer und kultureller Differenzen durch Schönheitshandeln. In: Rehberg KS; *Deutsche Gesellschaft für Soziologie (DGS): Soziale Ungleichheit, kulturelle Unterschiede: Verhandlungen des 32. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in München. Band 1/2*. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2006. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-145124> (abgerufen am 7.06.2017)
- 270 Hurd LC. Older women's body image and embodied experience: an exploration. *J Women Aging*. 2000; 12(3-4): 77-97.
- 271 Cash TF, Ancis JR, Strachan MD. Gender attitudes, feminist identity, and body image among college woman. *Sex Roles* 1997; 36(7/8): 433-447.

- 272 Chrisler JC, Ghiz L. Body image issues of older woman. In: Davis ND, Cole E, Rothblum ED: *Faces of women and aging*. New York: Harrington Park Press, 1993: 67-75.
- 273 Denninger T. Im Auge des Betrachters. Blicke auf Alter, Körper und Schönheit. In: Meuser M, Keller R: *Alter(n) und vergängliche Körper*. Wiesbaden: VS Springer, 2017: 109-129.
- 274 Jungwirth I. Zum Identitätsdiskurs in den Sozialwissenschaften. Eine postkolonial und queer informierte Kritik an George H. Mead, Erik H. Erikson und Erving Goffman, transkript, Bielefeld, 2007.
- 275 Bedford JL, Johnson CS. Societal influences on body image dissatisfaction in younger and older women. *J Women Aging*. 2006; 18(1): 41-55.
- 276 Chrisler JC, Gorman JA, Serra KE, Chapman KR. Facing up to aging: mid-life women's attitudes toward cosmetic procedures. *Women Ther* 2012; 35(3/4): 193-206.
- 277 Dayan SH, Arkins JP, Patel AB, Gal TJ. A double-blind, randomized, placebo-controlled health-outcomes survey of the effect of botulinum toxin type A injections on quality of life and self-esteem. *Dermatol Surg*. 2010 Dec; 36(4): 2088-2097.
- 278 De Aquino MS, Haddad A, Ferreira LM. Assessment of quality of life in patients who underwent minimally invasive cosmetic procedures. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Jun; 37(3): 497-503.
- 279 Sommer B, Zschocke I, Bergfeld D, Sattler G, Augustin M. Satisfaction of patients after treatment with botulinum toxin for dynamic facial lines. *Dermatol Surg*. 2003 May; 29(5): 456-460.
- 280 Berwick S, Humble Á. Older women's negative psychological and physical experiences with injectable cosmetic treatments to the face. *J Women Aging*. 2017 Jan-Feb; 29(1): 51-62.
- 281 Makrantonaki E, Pfeifer GP, Zouboulis CC. Intrinsic factors, genes, and skin aging. *Hautarzt*. 2016 Feb; 67(2):103-106.
- 282 Makrantonaki E, Zouboulis CC. Dermatoendocrinology. Skin aging. *Hautarzt* 2010; 61(6): 505-510.
- 283 Zouboulis CC. Intrinsische Hautalterung. *Hautarzt* 2003; 54: 825-832.
- 284 Zouboulis CC. Intrinsic skin aging. A critical appraisal of the role of hormones. *Hautarzt* 2003; 54(9): 825-832.
- 285 Kohl E, Landthaler M, Szeimies R-M. Skin aging. *Hautarzt* 2009; 60(11): 917-933.
- 286 Kerscher M, Williams S. *Dermatokosmetik*, 2. Auflage, Steinkopff Verlag, Darmstadt, 2009.
- 287 Farage MA, Miller KW, Elsner P, Maibach HI. Characteristics of the aging skin. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2013 Feb; 2(1): 5-10.
- 288 Clatici VG, Racoceanu D, Dalle C, Voicu C, Tomas-Aragones L, Marron SE, Wollina U, Fica S. Perceived Age and Life Style. The Specific Contributions of Seven Factors Involved in Health and Beauty. *Maedica (Buchar)*. 2017 Sep; 12(3): 191-201.
- 289 Krutmann J, Schikowski T, Hüls A, Vierkötter A, Grether-Beck S. Environmentally induced (extrinsic) skin aging. *Hautarzt*. 2016 Feb; 67(2): 99-102.
- 290 Makrantonaki E, Vogel M, Scharffetter-Kochanek K, Zouboulis CC. Skin aging: Molecular understanding of extrinsic and intrinsic processes. *Hautarzt* 2015 Oct; 66(10): 730-737.
- 291 Dunn JH, Koo J. Psychological stress and skin aging: a review of possible mechanisms and potential therapies. *Dermatol Online J* 2013; 19(6): 18561.
- 292 Flament F, Bazin R, Laquieze S, Rubert V, Simonpietri E, Piot B. Effect of the sun on visible clinical signs of aging in Caucasian skin. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2013; 6221-6232.
- 293 Vierkötter A. Environmental pollution and skin aging. *Hautarzt* 2011; 62(8): 577-578, 580-581.
- 294 Vierkötter A, Schikowski T, Ranft U, Sugiri D, Matsui M, Krämer U, Krutmann J. Airborne particle exposure and extrinsic skin aging. *J Invest Dermatol* 2010; 130(12): 2719-2726.

- 295 Morita A, Torii K, Maeda A, Yamaguchi Y. Molecular basis of tobacco smoke-induced premature skin aging. *J Investig Dermatol Symp Proc* 2009; 14(1): 53-55.
- 296 Biesalski HK, Berneburg M, Grune T, Kerscher M, Krutmann J, Raab W, Reimann J, Reuther T, Robert L, Schwarz T. Hohenheimer Consensus Talk. Oxidative and premature skin ageing. *Exp Dermatol* 2003; 12(3): 3-15.
- 297 Landau K. Combination of chemical peelings with botulinum toxin injections and dermal fillers. *Clin Dermatol* 2006, 5: 121-126.
- 298 Kahn DM, Shaw RB. Overview of current thoughts on facial volume and aging. *Facial Plast Surg.* 2010 Oct; 26(5): 350-355.
- 299 Faltenbehandlung mit Radiesse. Im Alter steht das „V“ Kopf. <https://www.radiesse.de/faltenbehandlung/> (abgerufen am 9.04.2018)
- 300 Sandhofer M, Anderhuber F. Den Fettkörpern des Gesichts begegnen. *Ästhetische Dermatologie & Kosmetologie* 2010; 2(2): 22-25.
- 301 Zöller JE. Ästhetische Chirurgie im Gesichtsbereich – auch ein Männerthema? In: A Jacobi G, Biesalski HK, Gola U, Huber J, Sommer F: *Anti-Aging für Männer: Strategien für den ganzen Mann.* Stuttgart/New York: Thieme Verlag, 2004: 288-293.
- 302 Triana RJ Jr, Larrabee WF Jr. Lower eyelid blepharoplasty: the aging eyelid. *Facial Plast Surg.* 1999; 15(3): 203-212.
- 303 Wulc AE, Sharma P, Czyz CN. The anatomic basis of midfacial aging. In: Hartstein ME, Wulc AE, Holck DE: *Midfacial rejuvenation.* New York: Springer Verlag, 2012: 15-28.
- 304 Matarasso SL, Carruthers JD, Jewell ML; Restylane Consensus Group. Consensus recommendations for soft-tissue augmentation with nonanimal stabilized hyaluronic acid (Restylane). *Plast Reconstr Surg.* 2006 Mar; 117(3): 3-34; discussion 35-43.
- 305 Niemczewska-Dreher AM. Langzeitbeobachtungen zur Injektionsdynamik der Botulinum-Toxin Therapie bei Patienten mit verschiedenen fazialen Dyskinesien. Doktorarbeit, Georg-August-Universität zu Göttingen, 2013.
- 306 Carruthers A, Carruthers J, Hardas B, Kaur M, Goertelmeyer R, Jones D, Rzany B, Cohen J, Kerscher M, Flynn TC, Maas C, Sattler G, Gebauer A, Pooth R, McClure K, Simone-Korbel U, Buchner L. A validated grading scale for crow's feet. *Dermatol Surg* 2008; 34 (2): 173-178.
- 307 Viterbo F, Joethy J, Brocks RS. Aesthetic and non-aesthetic indications for orbicularis oculi myectomy. *Aesthetic Plast Surg* 2016; 40 (4): 466-474.
- 308 Pinar Y, Govsa F, Ozer MA, Ertam I. Anatomocosmetic implication rules of the corrugator supercilii muscle for youthful eye appearance. *Surg Radiol Anat.* 2016 Nov; 38(9): 1045-1051.
- 309 Breit S, Heckmann M. Botulinumtoxin. Ein Neurotoxin zur dermatologischen Therapie. *Hautarzt* 2000; 51, 874-891.
- 310 Hirai Y. Clostridium botulinum and botulinum neurotoxin. *Brain Nerve* 2011 Jul, 63(7): 755-761.
- 311 Patel K, Cai S, Singh BR. Current strategies for designing antidotes against botulinum neurotoxins. *Expert Opin Drug Discov.* 2014 Mar; 9(3): 319-333.
- 312 Arnon SS, Schechter R, Inglesby TV, Henderson DA, Barlett JG, Ascher MS, Eitzen E, Fine AD, Hauer J, Layton M, Lillibridge S, Osterholm MT, O'Toole T, Parker G, Perl TM, Russell PK, Swerdlow DL, Tonat K. Botulinum toxin as a biological weapon. *JAMA* 2001; 285: 1059-1070.
- 313 Kumaran D, Rawat R, Ludivico ML, Ahmed SA, Swaminathan S: Structure – and substrate-based inhibitor design for Clostridium botulinum neurotoxin serotype A. *J Biol Chem* 2008; 283: 18883-18891.
- 314 Ausführungsgesetz zu Artikel 26 Abs. 2 des Grundgesetzes (Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen), Anlage (zu § 1 Abs. 1) Kriegswaffenliste, II. Biologische Waffen, 3.1.c, 6.
- 315 Schiavo G, Matteoli M, Montecucco C. Neurotoxins affecting neuroexocytosis. *Physiol Rev* 2000; 80: 717-766.
- 316 Frevert J. Pharmaceutical, biological, and clinical properties of botulinum neurotoxin type A products. *Drugs R D.* 2015 Mar; 15(1): 1-9.

- 317 Rummel A. The long journey of botulinum neurotoxins into the synapse. *Toxicon*. 2015 Dec; 107(Pt A): 9-24.
- 318 Huang W, Foster JA, Rogachefsky AS. Pharmacology of botulinum toxin. *J Am Acad Dermatol*. 2000 Aug; 43(2 Pt 1): 249-259.
- 319 Poulain B, Lonchamp E, Jover E, Popoff MR, Molgó J. [Mechanisms of action of botulinum toxins and neurotoxins]. [Article in French]. *Ann Dermatol Venereol*. 2009 May; 136 (4): 73-76.
- 320 Naumann M, Hefter H, Heinen F. Botulinumtoxin. Wirkprinzip und klinische Anwendung, Uni-Med Verlag, Bremen, 1998.
- 321 Holds JB, Aldersen K, Fogg SG, Andersen RL. Motor nerve sprouting in human orbicularis muscle after botulinum A injection. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 1990; 31(5): 964-967.
- 322 Göbbel H. Justinus Kerner: Überblick über sein Leben. In: Erbguth F, Naumann M: Botulinum. Visionen und Realität. Hamburg: Wissenschaftsverlag Wellingsbüttel, 2003: 7-14.
- 323 Erbguth FJ. From poison to remedy: the chequered history of botulinum toxin. *J Neural Transm (Vienna)*. 2008; 115(4): 559-565.
- 324 Kreyden OP, Geiges ML, Böni R, Burg G. Botulinumtoxin: Vom Gift zum Medikament. Ein historischer Rückblick. *Hautarzt* 2000; 51, 733-737.
- 325 Carruthers A, Carruthers J. Treatment of glabellar frown lines with C. botulinum-A exotoxin. *J Dermatol Surg Oncol* 1992; 18: 17-21.
- 326 ASPS Plastic Surgery Statistic Report 2016. <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2016/plastic-surgery-statistics-full-report-2016.pdf>. (abgerufen am 14.09.2017)
- 327 Dayan S, Lieberman ED, Thakkar NN, Larimer KA, Anstead A. Botulinum toxin a can positively impact first impression. *Dermatol Surg* 2008, 34: 40-47.
- 328 Dayan S, Coleman WP 3rd, Dover JS, De Boulle K, Street J, Romagnano L, Daniels S, Kowalski JW, Lei X, Lee E. Effects of OnabotulinumtoxinA treatment for crow's feet lines on patient-reported outcomes. *Dermatol Surg*. 2015 Jan; 41(1): 67-74.
- 329 De Boulle K, Fagien S, Sommer B, Glogau R. Treating glabellar lines with botulinum toxin type A-hemagglutinin complex: a review of the science, the clinical data, and patient satisfaction. *Clin Interv Aging*. 2010 Apr; 5: 101-118.
- 330 Lim JT, Loh DK, Soh K, Sunga O. Efficacy and patient satisfaction with incobotulinumtoxinA for the treatment of glabellar frown lines. *Singapore Med J*. 2016 Jun. Doi: 10.11622/smedj.2016112.
- 331 Carruthers J, Burgess C, Day D, Fabi SG, Goldie K, Kerscher M, Nikolis A, Pavicic T, Rho NK, Rzany B, Sattler G, Sattler S, Seo K, Werschler WP, Carruthers A. Consensus recommendations for combined aesthetic interventions in the face using botulinum toxin, fillers, and energy-based devices. *Dermatol Surg*. 2016 May; 42(5): 586-597.
- 332 Sundaram H, Signorini M, Liew S, Trindade de Almeida AR, Wu Y, Vieira Braz A, Fagien S, Goodman GJ, Monheit G, Raspaldo H; Global Aesthetics Consensus Group. Global aesthetics consensus: botulinum toxin type A - evidence-based review, emerging concepts, and consensus recommendations for aesthetic use, including updates on complications. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Mar; 137(3): 518e-529e. Doi: 10.1097/01.prs.0000475758.63709.23.
- 333 Neuber F. Fetttransplantation. *Chir Kongr Verhandl Dsch Gesellsch Chir* 1893; 22: 66.
- 334 Naoum C, Dasiou Plakida D. Dermalfiller materials and botulinum toxin: review. *Int J Dermatol* 2001; 40: 609-621.
- 335 Baumann L. *Cosmetic Dermatology Principles and Practice*, McGraw Hill, New York, 2002.
- 336 Worret WI. Intrakutane Anwendung von Hyaluronsäure. In: Wohlrab W, Neubert RRH, Wohlrab J: *Trends in Clinical and Experimental Dermatology*, Vol. 3 Hyaluronsäure und Haut. Aachen: Shaker Verlag, 2004: 335-343.

- 337 FDA. Dermal Fillers (Soft Tissue Fillers). <https://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/CosmeticDevices/WrinkleFillers/ucm227749.htm#approved> (abgerufen am 3.10.2017)
- 338 Lupo MP. Hyaluronic acid fillers in facial rejuvenation. *Semin Cutan Med Surg.* 2006; 25(3): 122-126.
- 339 Reinmüller J. Hyaluronic acid in esthetic medicine--history, development, current significance. *J Dtsch Dermatol Ges* 2008; 6(2): 4-9.
- 340 Monheit GD. Hylaform: a new hyaluronic acid filler. *Facial Plast Surg.* 2004; 20(2): 153-155.
- 341 Carruthers A, Carruthers J. Non-animal-based hyaluronic acid fillers: scientific and technical considerations. *Plast Reconstr Surg.* 2007 Nov; 120(6): 33-40.
- 342 Mansouri Y, Goldenberg G. Update on hyaluronic acid fillers for facial rejuvenation. *Cutis.* 2015; 96(2): 85-88.
- 343 Flynn TC, Sarazin D, Bezzola A, Terrani C, Micheels P. Comparative histology of intradermal implantation of mono and biphasic hyaluronic acid fillers. *Dermatol Surg.* 2011; 37(5): 637-643.
- 344 Prasetyo AD, Prager W, Rubin MG, Moretti EA, Nikolis A. Hyaluronic acid fillers with cohesive polydensified matrix for soft-tissue augmentation and rejuvenation: a literature review. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2016; 9: 257-280.
- 345 Buntrock H, Reuther T, Prager W, Kerscher M. Efficacy, safety, and patient satisfaction of a monophasic cohesive polydensified matrix versus a biphasic nonanimal stabilized hyaluronic acid filler after single injection in nasolabial folds. *Dermatol Surg.* 2013; 39(7): 1097-1105.
- 346 Narins RS, Coleman WP, Donofrio LM, Jones DH, Maas C, Monheit G, Kaur M, Grundy SL, Pappert EJ, Hardas B. Improvement in nasolabial folds with a hyaluronic acid filler using a cohesive polydensified matrix technology: results from an 18-month open-label extension trial. *Dermatol Surg.* 2010; 36 (3): 1800-1808.
- 347 Signorini M, Liew S, Sundaram H, De Boule KL, Goodman GJ, Monheit G, Wu Y, Trindade de Almeida AR, Swift A, Vieira Braz A; Global Aesthetics Consensus Group. Global Aesthetics Consensus: avoidance and management of complications from hyaluronic acid fillers-evidence- and opinion-based review and consensus recommendations. *Plast Reconstr Surg.* 2016; 137(6): 961-971.
- 348 Woodward J, Khan T, Martin J. Facial filler complications. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2015; 23(4): 447-458.
- 349 Breithaupt AD, Jones DH, Braz A, Narins R, Weinkle S. Anatomical basis for safe and effective volumization of the temple. *Dermatol Surg.* 2015; 41(1): 278-283.
- 350 Hirsch RJ, Narurkar V, Carruthers J. Management of injected hyaluronic acid induced tyndall effects. *Lasers Surg Med* 2006; 38(3): 202-204.
- 351 Dayan SH. Complications from toxins and fillers in the dermatology clinic: recognition, prevention, and treatment. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2013; 4: 663-673.
- 352 DeLorenzi C. Transarterial degradation of hyaluronic acid filler by hyaluronidase. *Dermatol Surg.* 2014; 40(8): 832-841.
- 353 Lacoste C, Hersant B, Bosc R, Noel W, Meningaud JP. [Use of hyaluronidase to correct hyaluronic acid injections in aesthetic medicine]. [Article in French]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2016; 117(2): 96-100.
- 354 Buhren BA, Schrupf H, Hoff NP, Bölke E, Hilton S, Gerber PA. Hyaluronidase: from clinical applications to molecular and cellular mechanisms. *Eur J Med Res.* 2016; 21: 5.
- 355 Landau M. Hyaluronidase caveats in treating filler complications. *Dermatol Surg.* 2015; 41(1): 347-353.
- 356 Few J, Cox SE, Paradkar-Mitragotri D, Murphy DK. A Multicenter, single-blind randomized, controlled study of a volumizing hyaluronic acid filler for midface volume deficit: patient-reported outcomes at 2 years. *Aesthet Surg J.* 2015; 35(5): 589-599.
- 357 Carruthers J, Carruthers A, Monheit GD, Davis PG. Multicenter, randomized, parallel-group study of onabotulinumtoxinA and hyaluronic acid dermal fillers (24-mg/ml smooth, cohesive gel) alone and in combination for lower facial rejuvenation: satisfaction and patient-reported outcomes. *Dermatol Surg.* 2010; 36(4): 2135-2145.

- 358 Skeie L, Bugge H, Negaard A, Bergersen BM. Large particle hyaluronic acid for the treatment of facial lipoatrophy in HIV-positive patients: 3-year follow-up study. *HIV Med.* 2010; 11(3): 170-177.
- 359 Basta SL. Cosmetic Fillers: Perspectives on the Industry. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2015; 23(4): 417-421.
- 360 Medizinprodukte. Gesetzlicher Rahmen. http://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/rechtlicherRahmen/inverk/_node.html (abgerufen am 3.10.2017)
- 361 Klinische Prüfung für Medizinprodukte. <http://www.clinfo.eu/fag-klinische-prufung-medicinprodukte/>(abgerufen am 3.10.2017)
- 362 Müller PJ, Peschel G, Ozegowski JH, Hertel W. Hyaluronsäure - ein vielseitiges Biopolymer. In: Wohlrab W, Neubert RRH, Wohlrab J: *Trends in Clinical and Experimental Dermatology*, Vol. 3 Hyaluronsäure und Haut. Aachen: Shaker Verlag, 2004: 1-54.
- 363 Pschyrembel, *Klinisches Wörterbuch 2011*, Verlag Walter de Gruyter, Berlin/New York, 2010.
- 364 Ozegowski JH, Herte WI, Müller PJ, Peschel G. Enzyme des Hyaluronsäuremetabolismus. In: Wohlrab W, Neubert RRH, Wohlrab J: *Trends in Clinical and Experimental Dermatology*, Vol. 3 Hyaluronsäure und Haut. Aachen: Shaker Verlag, 2004: 55-104.
- 365 Entwistle J, Hall CL, Turley EA. HA receptors: Regulators of signalling to the cytoskeleton. *J Cell Biochem.* 1996; 61: 569-577.
- 366 Huschka C, Gerlach D, Wohlrab J, W. Wohlrab W. Hyaluronsäure und Haut. In: Wohlrab W, Neubert RRH, Wohlrab J: *Trends in Clinical and Experimental Dermatology*, Vol. 3 Hyaluronsäure und Haut. Aachen: Shaker Verlag, 2004: 129-151.
- 367 Laurent TC, Fraser JRE. Hyaluronan. *FASEB J* 1992; 6: 2397-2404.
- 368 Longas MO, Russell CS, He XY. Evidence for structural changes in dermatan sulfate and hyaluronic acid with aging. *Carbohydr Res.* 1987 Jan; 159(1):127-136.
- 369 Gilbert E, Hui A, Waldorf HA. The basic science of dermal fillers: past and present Part I: background and mechanisms of action. *J Drugs Dermatol.* 2012; 11(9): 1059-1068.
- 370 Erian A, Shiffman MA. *Advanced Surgical Facial Rejuvenation. Art and Clinical Practice*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2012.
- 371 Landau M, Fagien S. Science of hyaluronic acid beyond filling: fibroblasts and their response to the extracellular matrix. *Plast Reconstr Surg.* 2015; 136(5): 188-195.
- 372 Kim HM, Himeno T, Kawashita M, Kokubo T, Nakamura T. The mechanism of biomineralization of bone-like apatite on synthetic hydroxyapatite: an in vitro assessment. *J R Soc Interface.* 2004 Nov; 1(1): 17-22.
- 373 Sedat-Shojai M, Khorasani MT, Dimpanah-Khoshdargi E, Jamshidi A. Synthesis methods for nanosized hydroxyapatite with diverse structures. *Acta Biomater.* 2013 Nov; 9(8): 7591-7621.
- 374 Jansen DA, Graivier MH. Evaluation of a calcium hydroxylapatite-based implant (Radiesse) for facial soft-tissue augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Sep; 118(3): 22-30.
- 375 Luebberding S, Alexiades-Armenakas M. Safety of dermal fillers. *J Drugs Dermatol.* 2012 Sep; 11(9): 1053-1058.
- 376 Pramanik N, Mishra D, Banerjee I, Maiti TK, Bhargava P, Pramanik P. Chemical synthesis, characterization, and biocompatibility study of hydroxyapatite/chitosan phosphate nanocomposite for bone tissue engineering applications. *Int J Biomater.* 2009 Jan: 1-8. Doi: 10.1155/2009/512417.
- 377 Sklar JA, White SM. Radiance FN: a new soft tissue filler. *Dermatol Surg.* 2004 May; 30(5): 764-768.
- 378 Tzikas TL. Evaluation of the Radiance FN soft tissue filler for facial soft tissue augmentation. *Arch Facial Plast Surg.* 2004 Jul-Aug; 6(4): 234-239.
- 379 Lemperle G, Morhenn V, Charrier U. Human histology and persistence of various injectable filler substances for soft tissue augmentation. *Aesthetic Plast Surg.* 2003 Sep-Oct; 27(5): 354-366.

- 380 Bass LS, Smith S, Busso M, McClaren M. Calcium hydroxylapatite (Radiesse) for treatment of nasolabial folds: long-term safety and efficacy results. *Aesthet Surg J.* 2010 Mar; 30(2): 235-238.
- 381 Emer J, Sundaram H. Aesthetic applications of calcium hydroxylapatite volumizing filler: an evidence-based review and discussion of current concepts: (part 1 of 2). *J Drugs Dermatol.* 2013 Dec; 12(12): 1345-1354.
- 382 Moers-Carpi M, Vogt S, Santos BM, Planas J, Vallve SR, Howell DJ. A multicenter, randomized trial comparing calcium hydroxylapatite to two hyaluronic acids for treatment of nasolabial folds. *Dermatol Surg.* 2007 Dec; 33(2): 144-151.
- 383 Sadick NS, Katz BE, Roy D. A multicenter, 47-month study of safety and efficacy of calcium hydroxylapatite for soft tissue augmentation of nasolabial folds and other areas of the face. *Dermatol Surg.* 2007 Dec; 33(2): 122-126.
- 384 Yutskovskaya Y, Kogan E, Leshunov E. A randomized, split-face, histomorphologic study comparing a volumetric calcium hydroxylapatite and a hyaluronic acid-based dermal filler. *J Drugs Dermatol.* 2014 Sep; 13(9): 1047-1052.
- 385 Loghem JV, Yutskovskaya YA, Philip Werschler W. Calcium hydroxylapatite: Over a decade of clinical experience. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2015; 8(1): 38-49.
- 386 Jacovella PF. Use of calcium hydroxylapatite (Radiesse) for facial augmentation. *Clin Interv Aging.* 2008; 3(1): 161-174.
- 387 Silvers SL, Eviatar JA, Echavez MI, Pappas AL. Prospective, open-label, 18-month trial of calcium hydroxylapatite (Radiesse) for facial soft-tissue augmentation in patients with human immunodeficiency virus-associated lipoatrophy: one-year durability. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Sep; 118(3): 34-45.
- 388 Carruthers A, Carruthers J. Evaluation of injectable calcium hydroxylapatite for the treatment of facial lipoatrophy associated with human immunodeficiency virus. *Dermatol Surg.* 2008 Nov; 34(11): 1486-1499.
- 389 Kraus CN, Chapman LW, Korta DZ, Zachary CB. Quality of life outcomes associated with treatment of human immunodeficiency virus (HIV) facial lipoatrophy. *Int J Dermatol.* 2016 Dec; 55(12): 1311-1320.
- 390 Marmur E, Green L, Busso M. Controlled, randomized study of pain levels in subjects treated with calcium hydroxylapatite premixed with lidocaine for correction of nasolabial folds. *Dermatol Surg.* 2010; 36: 309-315.
- 391 Busso M, Moers-Carpi M, Storck R, Ogilvie P, Ogilvie A. A multicenter, randomized trial assessing the effectiveness and safety of calcium hydroxylapatite for hand rejuvenation. *Dermatol Surg.* 2010; 36: 790-797.
- 392 Funt D, Pavicic T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Plast Surg Nurs.* 2015 Jan-Mar; 35(1): 13-32.
- 393 Pavicic T, Few JW, Huber-Vorländer J. A novel, multistep, combination facial rejuvenation procedure for treatment of the whole face with incobotulinumtoxinA, and two dermal fillers- calcium hydroxylapatite and a monophasic, polydensified hyaluronic acid filler. *J Drugs Dermatol.* 2013 Sep; 12(9): 978-984.
- 394 Pavicic T. Calcium hydroxylapatite filler: an overview of safety and tolerability *J Drugs Dermatol.* 2013 Sep; 12(9): 996-1002.
- 395 Marmur ES, Taylor SC, Grimes PE, Boyd CM, Porter JP, Yoo JY. Six-month safety results of calcium hydroxylapatite for treatment of nasolabial folds in Fitzpatrick skin types IV to VI. *Dermatol Surg.* 2009 Oct; 35 (2): 1641-1645.
- 396 Fakhre GP, Perdakis G, Shaddix KK, Terkonda SP, Waldorf JC. An evaluation of calcium hydroxylapatite (Radiesse) for cosmetic nasolabial fold correction: a meta-analysis and patient centric outcomes study. *Ann Plast Surg.* 2009 Nov; 63(5): 486-489.
- 397 Newman J. Review of soft tissue augmentation in the face. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2009; 2: 141-150.
- 398 Sundaram H, Voigts B, Beer K, Meland M. Comparison of the rheological properties of viscosity and elasticity in two categories of soft tissue fillers: calcium hydroxylapatite and hyaluronic acid. *Dermatol Surg.* 2010 Nov; 36(3):1859-1865.

- 399 Tracy L, Ridgway J, Nelson JS, Lowe N, Wong B. Calcium hydroxylapatite associated soft tissue necrosis: a case report and treatment guideline. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014 Apr; 67(4): 564-568.
- 400 Bentkover S. The biology of facial fillers. *Facial Plast Surg.* 2009; 25: 73-85.
- 401 Marmur ES, Phelps R, Goldberg DJ. Clinical, histologic and electron microscopic findings after injection of a calcium hydroxylapatite filler. *J Cosmet Laser Ther.* 2004 Dec; 6(4): 223-226.
- 402 Kruglikov IL. Controversies in aesthetic medicine. Neocollagenesis the unending story. *Kosmetische Medizin* 2013; 1: 20-24.
- 403 Coleman KM, Voigts R, DeVore DP, Termin P, Coleman WP. Neocollagenesis after injection of calcium hydroxylapatite composition in a canine model. *Dermatol Surg.* 2008 Jun; 34 (1): 53-55.
- 404 Berlin AL, Hussain M, Goldberg DJ. Calcium hydroxylapatite filler for facial rejuvenation: a histologic and immunohistochemical analysis. *Dermatol Surg.* 2008 Jun; 34(1): 64-67.
- 405 Holzapfel AM, Mangat DS, Barron DS. Soft-tissue augmentation with calcium hydroxylapatite: histological analysis. *Arch Facial Plast Surg.* 2008 Sep-Oct; 10(5): 335-338.
- 406 Montepare JM, Lachman ME. "You're only as old as you feel": self-perceptions of age, fears of aging, and life satisfaction from adolescence to old age. *Psychol Aging.* 1989 Mar; 4(1): 73-78.
- 407 Kleinspehn-Ammerlahn A, Kotter-Grühn D, Smith J. Self-perceptions of aging: do subjective age and satisfaction with aging change during old age? *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2008 Nov; 63(6): 377-385.
- 408 Prager W, Nogueira Teixeira D, Leventhal PS. IncobotulinumtoxinA for aesthetic indications: a systematic review of prospective comparative trials. *Dermatol Surg.* 2017 Jul; 43(7): 959-966.
- 409 Monheit GD, Pickett A. AbobotulinumtoxinA: A 25-Year History. *Aesthet Surg J.* 2017 May; 37(1): 4-11.
- 410 Cohen JL, Scuderi N. Safety and patient satisfaction of AbobotulinumtoxinA for aesthetic use: A systematic review. *Aesthet Surg J.* 2017 May; 37(1): 32-44.
- 411 Molina B, David M, Jain R, Amselem M, Ruiz-Rodriguez R, Ma MY, Kerrouche N, Georgantopoulos SP, Radeau T, Boineau D. Patient satisfaction and efficacy of full-facial rejuvenation using a combination of botulinum toxin type a and hyaluronic acid filler. *Dermatol Surg.* 2015 Dec; 41(1): 325-332.
- 412 Molina B, Grangier Y, Mole B, Ribe N, Martín Diaz L, Prager W, Paliargues F, Kerrouche N. Patient satisfaction after the treatment of glabellar lines with botulinum toxin type A (Speywood Unit): a multi-centre European observational study. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015 Jul; 29(7): 1382-1388.
- 413 Taub AF. Cheek augmentation improves feelings of facial attractiveness. *J Drugs Dermatol.* 2012 Sep; 11(9): 1077-1080.
- 414 Hexsel D, Brum C, Porto MD, Soirefmann M, Siega C, Schilling-Souza J, Rodrigues TC. Quality of life and satisfaction of patients after full-face injections of abobotulinum toxin type A: A randomized, phase IV clinical trial. *J Drugs Dermatol.* 2013 Dec; 12(12): 1363-1367.
- 415 Rzany B, Cartier H, Kestemont P, Trevidic P, Sattler G, Kerrouche N, Dhuin JC, Ma YM. Full-face rejuvenation using a range of hyaluronic acid fillers: efficacy, safety, and patient satisfaction over 6 months. *Dermatol Surg.* 2012 Jul; 38(7 Pt 2): 1153-1161.
- 416 Chang BL, Wilson AJ, Taglienti AJ, Chang CS, Folsom N, Percec I. Patient Perceived Benefit in Facial Aesthetic Procedures: FACE-Q as a Tool to Study Botulinum Toxin Injection Outcomes. *Aesthet Surg J.* 2016 Jul; 36(7): 810-820.
- 417 Kestemont P, Cartier H, Trevidic P, Rzany B, Sattler G, Kerrouche N, Dhuin JC. J Sustained efficacy and high patient satisfaction after cheek enhancement with a new hyaluronic acid dermal filler. *Drugs Dermatol.* 2012 Jan; 11(1): 9-16.
- 418 Carruthers J, Carruthers A, Monheit GD, Davis PG. Multicenter, randomized, parallel-group study of onabotulinumtoxinA and hyaluronic acid dermal fillers (24-mg/ml

- smooth, cohesive gel) alone and in combination for lower facial rejuvenation: satisfaction and patient-reported outcomes. *Dermatol Surg.* 2010 Dec; 36(4): 2135-2145.
- 419 Carruthers J, Carruthers A. Botulinum toxin type A treatment of multiple upper facial sites: patient-reported outcomes. *Dermatol Surg.* 2007 Jan; 33(1): 10-17.
- 420 Brown A, Furnham A, Glanville L, Swami V. Factors that affect the likelihood of undergoing cosmetic surgery. *Aesthet Surg J.* 2007 Sep-Oct; 27(5): 501-508.
- 421 Furnham A, Levitas J. Factors that motivate people to undergo cosmetic surgery. *Can J Plast Surg.* 2012 Winter; 20(4): 47-50.
- 422 Hennenlotter A, Dresel C, Castrop F, Ceballos-Baumann AO, Wohlschläger AM, Haslinger B. The link between facial feedback and neural activity within central circuitries of emotion-new insights from botulinum toxin-induced denervation of frown muscles. *Cereb Cortex.* 2009 Mar; 19(3): 537-542.
- 423 Davis JI, Senghas A, Brandt F, Ochsner KN. The effects of BOTOX injections on emotional experience. *Emotion.* 2010 Jun; 10(3): 433-440.
- 424 Havas DA, Glenberg AM, Gutowski KA, Lucarelli MJ, Davidson RJ. Cosmetic use of botulinum toxin-a affects processing of emotional language. *Psychol Sci.* 2010 Jul; 21(7): 895-900.
- 425 Neal DT, Chartrand TL. Embodied emotion perception: amplifying and dampening facial feedback modulates emotion perception accuracy. *SPPS* 2011 Apr; 2(6): 673-678.
- 426 Harth W. Botulinumtoxin als Irrweg. *Der Hautarzt* 2013 Jun; 64(6): 410-413.
- 427 Seibt B, Mühlberger A, Likowski KU, Weyers P. Facial mimicry in its social setting. *Front Psychol.* 2015 Aug; 6: 1122. Doi: 10.3389/fpsyg.2015.01122.
- 428 Baumeister JC, Papa G, Foroni F. Deeper than skin deep - The effect of botulinum toxin-A on emotion processing. *Toxicon.* 2016 Aug; 118: 86-90.
- 429 Eberhardt R, Herrlinger C. Monitoring und Management klinischer Studien gemäß ICH-GCP, AMG, MPG und EU-Regularien. Vorbereitung und Studiendurchführung durch Sponsor/CRO/Monitor und Prüfärzte/Prüfzentren sowie Biometrie. Ein Handbuch für die Praxis, 5. Auflage, Editio Cantor Verlag, Aulendorf, 2011.
- 430 Imhof M, Podda M, Sommer B. Ästhetische Botulinumtoxin-Therapie. Leitlinie der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. AWMF online 11/2012.
- 431 Carruthers JD, Lowe NJ, Menter MA, Gibson J, Eadie N; Botox Glabellar Lines II Study Group. Double-blind, placebo-controlled study of the safety and efficacy of botulinum toxin type A for patients with glabellar lines. *Plast Reconstr Surg.* 2003 Sep; 112(4): 1089-1098.
- 432 Carruthers A, Carruthers J, Cohen J. Dilution volume of botulinum toxin type A for the treatment of glabellar rhytides: does it matter? *Dermatol Surg.* 2007 Jan; 33(1): 97-104.
- 433 Wu Y, Zhao G, Li H, Zheng Z, Zhong S, Yang Z, Feng Z, Yang Q, Zhu X. Botulinum toxin type A for the treatment of glabellar lines in Chinese: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Dermatol Surg.* 2010; 36(1): 102-108.
- 434 Won CH, Lee HM, Lee WS, Kang H, Kim BJ, Kim WS, Lee JH, Lee DH, Huh CH. Efficacy and safety of a novel botulinum toxin type A product for the treatment of moderate to severe glabellar lines: a randomized, double-blind, active-controlled multicenter study. *Dermatol Surg.* 2013 Jan; 39(1 Pt 2): 171-178.
- 435 Gubanova EI, Panova OS, Sanchez EA, Rodina MY, Starovatova PA. Efficacy and safety of IncobotulinumtoxinA for the treatment of platysmal bands of the aging neck: an open-label, prospective pilot study. *J Drugs Dermatol.* 2013 Dec; 12(12): 1461-1466.
- 436 Streker M, Luebberding S, Krueger N, Harrington L, Kerscher M. Patient-reported outcomes after incobotulinumtoxinA treatment for upper facial wrinkles. *Dermatol Surg.* 2015 Jan; 41(1): 29-38.
- 437 Saybel A, Artemenko A, Nikitin S, Kurenkov A. A Prospective, Neurophysiologic comparative study to assess the efficacy and duration of effect of IncobotulinumtoxinA and AbobotulinumtoxinA in the Treatment of Crow's Feet. *J Drugs Dermatol.* 2015 Nov; 14(11): 1291-1296.
- 438 Narins RS, Brandt F, Leyden J, Lorenc ZP, Rubin M, Smith S. A randomized, double-blind, multicenter comparison of the efficacy and tolerability of Restylane versus Zyplast for the correction of nasolabial folds. *Dermatol Surg.* 2003; 29: 588-595.

- 439 Brandt F, Bassichis B, Bassichis M, O'Connell C, Lin X. Safety and effectiveness of small and large gel-particle hyaluronic acid in the correction of perioral wrinkles. *J Drugs Dermatol* 2011; 10(9): 982-987.
- 440 Baumann L, Narins RS, Beer K, Swift A, Butterwick KJ, Few J, Drinkwater A, Murphy DK. Volumizing hyaluronic acid filler for midface volume deficit: results after repeat treatment. *Dermatol Surg.* 2015 Dec; 41(1): 284-292.
- 441 Wu Y, Sun N, Xu Y, Liu H, Zhong S, Chen L, Li D. Clinical comparison between two hyaluronic acid-derived fillers in the treatment of nasolabial folds in Chinese subjects: BioHyalux versus Restylane. *Arch Dermatol Res.* 2016 Apr; 308(3): 145-151.
- 442 Weltweite Verteilung von Botulinumtoxin-Behandlungen ("Botox") nach Altersgruppen im Jahr 2016. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/583129/umfrage/weltweite-verteilung-von-botulinumtoxin-behandlungen-nach-altersgruppen/> (abgerufen am 9.04.2018)
- 443 Beer KR, Boyd C, Patel RK, Bowen B, James SP, Brin MF. Rapid onset of response and patient-reported outcomes after onabotulinumtoxinA treatment of moderate-to-severe glabellar lines. *J Drugs Dermatol.* 2011 Jan; 10(1): 39-44.
- 444 Feng Z, Sun Q, He L, Wu Y, Xie H, Zhao G, Xu J, Yao C, Li H. Optimal dosage of botulinum toxin type A for treatment of glabellar frown lines: efficacy and safety in a clinical trial. *Dermatol Surg.* 2015 Jan; 41(1): 56-63.
- 445 Rubenstein AJ. Variation in perceived attractiveness: differences between dynamic and static faces. *Psychol Sci.* 2005 Oct; 16(10): 759-762.
- 446 Penton-Voak IS, Chang H Y. Attractiveness judgements of individuals vary across emotional expression and movement condition. *Evol Psychol* 2008; 6: 89-100.
- 447 Rhodes G, Lie HC, Thevaraja N, Taylor L, Iredell N, Curran C, Tan SQ, Carnemolla P, Simmons LW. Facial attractiveness ratings from video-clips and static images tell the same story. *PLoS One.* 2011; 6(11): e26653. Doi: 10.1371/journal.pone.0026653.
- 448 Kościński K. Perception of facial attractiveness from static and dynamic stimuli. *Perception* 2013; 42(2):163-175.
- 449 Třebický V, Fialová J, Kleisner K, Havlíček J. Focal length affects depicted shape and perception of facial images. *PLoS One.* 2016 Feb; 11(2): e0149313. Doi: 10.1371/journal.pone.0149313.
- 450 Cash TF, Walker Cash D. Women's use of cosmetics: psychosocial correlates and consequences. *Int J Cosmetic Sci* Feb 1982; 4(1): 1-14.
- 451 Graham JA, Kligman AM. Physical attractiveness, cosmetic use and self-perception in the elderly. *Int J Cosmet Sci.* 1985 Apr; 7(2): 85-97.
- 452 Mulhern R, Fieldman G, Hussey T, Lévêque JL, Pineau P. Do cosmetics enhance female caucasian facial attractiveness? *Int J Cosmet Sci.* 2003 Aug; 25(4): 199-205.
- 453 Nash R, Fieldman G, Hussey T, Lévêque JL, Pineau P. Cosmetics: they influence more than caucasian female facial attractiveness. *J. Appl. Soc. Psychol* 2006 Feb; 36 (2): 493-504.
- 454 Jones AL, Kramer SS. Facial cosmetics have little effect on attractiveness judgments compared with identity. *Perception* 2015; 44(1): 79-86.
- 455 Jones AL, Russell R, Ward R. Cosmetics alter biologically-based factors of beauty: evidence from facial contrast. *Evol Psychol.* 2015 Feb; 13(1): 2102-2129.
- 456 Tracy JL, Beall AT. Happy guys finish last: the impact of emotion expression on sexual attraction. *Emotion* 2011; 11(6): 1379-1387.
- 457 Finn CJ, Cox SE, Earl ML. Social implications of hyperfunctional facial lines. *Dermatol Surg.* 2003 May; 29(5): 450-455.
- 458 Bowler PJ. Dermal and epidermal remodeling using botulinum toxin type A for facial, non reducible, hyperkinetic lines: two case studies. *J Cosmet Dermatol.* 2008 Sep; 7(3): 241-244.
- 459 Zhu J, Ji Xu Y, Liu J, Miao YY, Zhang J-A, Luo D, Zhan B-R. The efficacy of intradermal injection of type A botulinum toxin for facial rejuvenation. *Dermatol Ther.* 2017 Jan; 30(1). Doi: 10.1111/dth.12433.

- 460 Miao YY, Liu J, Zhu J, Tao YL, Zhang JA, Luo D, Zhou BR. The effect of botulinum toxin type A on expression profiling of long noncoding RNAs in human dermal fibroblasts. *Biomed Res Int.* 2017; 2957941. Doi: 10.1155/2017/2957941.
- 461 Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2002.
- 462 Gründl M, Klein S, Horczakiwskyj R, Feser D, Jung M, Eisenmann-Klein M, Prantl. The "jaguar's eye" as a new beauty trend? Age-related effects in judging the attractiveness of the oblique eye axis. *Aesthetic Plast Surg.* 2008 Nov; 32(6): 915-919.
- 463 Wedell DH, Parducci A, Geiselman RE. A formal analysis of ratings of physical attractiveness: successive contrast and simultaneous assimilation. *J. Exp. Soc. Psychol* 1987; 23: 230-249.
- 464 Matell MS, Jacoby J. Is there an optimal number of alternatives for Likert scale items? Study I: Reliability and validity. *Educ. Psychol. Meas* 1971; 31: 357-674.
- 465 Henss R. Zur Vergleichbarkeit von Ratingskalen mit unterschiedlicher Kategorienanzahl. *Psychologische Beiträge* 1989; 31: 264-284.
- 466 Langer I, Schulz v. Thun E. *Messung komplexer Merkmale in Psychologie und Pädagogik. Ratingverfahren*, 1. Auflage, Ernst Reinhardt Verlag, München Basel, 1974.
- 467 Arnold W, Eysenk HJ, Meili R. *Lexikon der Psychologie*, 8. Auflage, Herder Verlag, Freiburg, 1991.
- 468 Fuchs-Heinritz W, Lautmann R, Rammstedt O, Wienold H. *Lexikon zur Soziologie*, 3. Auflage, Westdeutscher Verlag, Opladen, 1995.
- 469 Prager W, Agsten K, Kravtsov M, Kerscher PM. Mid-face volumization with hyaluronic acid: injection technique and safety aspects from a controlled, randomized, double-blind clinical study. *J Drugs Dermatol.* 2017 Apr; 16(4): 351-357.
- 470 Roberts SC, Saxton TS, Murray AK, Burriss RP, Rowland HM., Little AC. Static and dynamic facial images cue similar attractiveness judgements. *Ethology* 2009; 115: 588-595.
- 471 Sinko K, Jagsch R, Drog C, Mosgoeller W, Wutzl A, Millesi G, Klug C. Facial esthetics and the assignment of personality traits before and after orthognathic surgery rated on video clips. *PLoS One.* 2018 Feb; 13(2): e0191718. Doi: 10.1371/journal.pone.0191718.
- 472 Mummendey HD, Grau I. *Die Fragebogen-Methode*, 5. Auflage, Hogrefe, Göttingen [u.a.], 2008.
- 473 O'Connor JJ, Fraccaro PJ, Pisanski K, Tigue CC, Feinberg DR. Men's preferences for women's femininity in dynamic cross-modal stimuli. *PLoS One.* 2013 Jul; 8(7): e69531. Doi: 10.1371/journal.pone.0069531.
- 474 Salkind NJ. *Encyclopedia of research design* (2), Sage, Los Angeles, 2010.
- 475 Gepaarter t-Test: Normalverteilung verletzt – Gegenmaßnahmen. <http://statistik-guru.de/spss/vorraussetzungen-ueberpruefen/pruefung-auf-normalverteilung/einleitung-7.html> (abgerufen am 7.09.2017)
- 476 Hoem JM. The reporting of statistical significance in scientific journals. *Dem Res* 2008; 18: 437-441.
- 477 American Psychological Association. *APA Manual 6th ed. Publication manual of the American Psychological Association*, 6th ed., American Psychological Association, Washington/ DC, 2013.
- 478 Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Taylor and Francis, Hoboken, 1988.
- 479 Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Front Psychol.* 2013; 4: 863. Doi:10.3389/fpsyg.2013.00863.
- 480 Keller D. Effektstärke. <http://www.statistik-und-beratung.de/2015/07/effektstaerke/>(abgerufen am 7.09.2017)
- 481 Berechnung der Effektstärke bei abhängigen und unabhängigen t-Tests <https://www.psychometrica.de/effektstaerke.html> (abgerufen am 7.09.2017)

- 482 Gepaarter t-Test in SPSS: Effektstärken berechnen. <https://statistikguru.de/spss/gepaarter-t-test/effektstaerke-berechnen.html> (abgerufen am 2.02.2018)
- 483 Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlation: Uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull* 1979; 86(2): 420-428.
- 484 Wirtz M, Caspar F. Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität, Hogrefe, Göttingen, 2002.
- 485 Einfaktorielle ANOVA in SPSS. <https://statistikguru.de/spss/einfaktorielle-anova/einleitung.html> (abgerufen am 1.02.2018)
- 486 Keller D. Statistischer Vergleich von zwei Gruppen. <http://www.statistik-und-beratung.de/2013/07/statistischer-vergleich-von-zwei-gruppen/> (abgerufen am 1.02.2018)
- 487 Keller D. Analyse von Zusammenhängen: Korrelation. <http://www.statistik-und-beratung.de/2013/05/analyse-von-zusammenhangen-korrelation/> (abgerufen am 14.09.2017)
- 488 Pearson Produkt-Moment Korrelation: Ergebnisse interpretieren. <https://statistikguru.de/spss/produkt-moment-korrelation/ergebnisse-interpretieren.html> (abgerufen am 14.09.2017)
- 489 Carruthers A, Cohen JL, Cox SE, De Boule K, Fagien S, Finn CJ, Flynn T, Lowe NJ, Raspaldo H, Sommer B, de Almeida AT. Facial aesthetics: achieving the natural, relaxed look. *J Cosmet Laser Ther*. 2007; 9(1): 6-10.
- 490 Carruthers JD, Glogau RG, Blitzer A; Facial Aesthetics Consensus Group Faculty. Advances in facial rejuvenation: botulinum toxin type a, hyaluronic acid dermal fillers, and combination therapies--consensus recommendations. *Plast Reconstr Surg*. 2008 May; 121(5): 5-30.
- 491 Leitermann M, Hoffmann K, Kasten E. What's preventing us to get more attraction: the fear of aesthetic surgery. *World J Plast Surg*. 2016 Sep; 5(3): 226-235.
- 492 Galton F. Vox populi. *Nature* 1949; 1907(75): 450-451.
- 493 Beer KR. Combined treatment for skin rejuvenation and soft-tissue augmentation of the aging face. *J Drugs Dermatol*. 2011; 110(2): 125-132.
- 494 Jandhyala R. Impact of botulinum toxin a on the quality of life of subjects following treatment of facial lines. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2013 Sep; 6(9): 41-45.
- 495 Klassen AF, Cano SJ, Scott A, Snell L, Pusic AL. Measuring patient-reported outcomes in facial aesthetic patients: development of the FACE-Q. *Facial Plast Surg*. 2010 Aug; 26(4): 303-309.
- 496 Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Cano SJ. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q satisfaction with appearance scale: a new patient-reported outcome instrument for facial aesthetics patients. *Clin Plast Surg*. 2013 Apr; 40(2): 249-260.
- 497 Chang BL, Wilson AJ, Taglienti AJ, Chang CS, Folsom N, Percec I. Patient perceived benefit in facial aesthetic procedures: FACE-Q as a tool to study botulinum toxin injection outcomes. *Aesthet Surg J*. 2016 Jul; 36(7): 810-820.
- 498 Jacono A, Chastant RP, Dibelius G. Association of patient self-esteem with perceived outcome after face-lift surgery. *JAMA Facial Plast Surg*. 2016 Jan-Feb; 18(1): 42-46.
- 499 Sinno S, Schwitzer J, Anzai L, Thorne CH. Face-lift satisfaction using the FACE-Q. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Aug; 136(2): 239-242.
- 500 Swanson E. Objective assessment of change in apparent age after facial rejuvenation surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011 Sep; 64(9): 1124-1131.
- 501 Valente DS, da Silva JB, Lérias AG, Rossi DD, Padoin AV. Validation of a method for estimation of facial age by plastic surgeons. *JAMA Facial Plast Surg*. 2017 Mar; 19(2): 133-138.
- 502 Porcheron A, Mauger E, Russell R. Aspects of facial contrast decrease with age and are cues for age perception. *PLoS One*. 2013; 8(3): e57985. Doi: 10.1371/journal.pone.0057985.
- 503 Cash T F, Dawson K, Davis P, Bowen M, Galumbeck C. Effects of cosmetics use on the physical attractiveness and body image of American college women. *J. Soc. Psychol* 1989; 129(3): 349-355.

- 504 Russell R. A sex difference in facial contrast and its exaggeration by cosmetics. *Perception*. 2009; 38(8): 1211-1219.
- 505 Stephen ID, McKeegan AM. Lip colour affects perceived sex typicality and attractiveness of human faces. *Perception*. 2010; 39(8): 1104-1110.
- 506 RTL Homepage. „Botox macht dumm“ v. 28.09.2015. <https://www.rtl.de/cms/botox-macht-dumm-314578.html> (abgerufen am 10.04.2018)
- 507 Keillor JM, Barrett AM, Crucian GP, Kortenkamp S, Heilman KM. Emotional experience and perception in the absence of facial feedback. *J Int Neuropsychol Soc*. 2002 Jan; 8(1): 130-135.
- 508 Lewis MB, Bowler PJ. Botulinum toxin cosmetic therapy correlates with a more positive mood. *J Cosmet Dermatol*. 2009 Mar; 8(1): 24-26.
- 509 Wollmer MA, Kalak N, Jung S, de Boer C, Magid M, Reichenberg JS, Brand S, Holsboer-Trachsler E, Kruger TH. Agitation predicts response of depression to botulinum toxin treatment in a randomized controlled trial. *Front Psychiatry*. 2014 Mar; 5: 36. Doi: 10.3389/fpsy.2014.00036.
- 510 Magid M, Reichenberg JS, Poth PE, Robertson HT, LaViolette AK, Kruger TH, Wollmer MA. Treatment of major depressive disorder using botulinum toxin A: a 24-week randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Psychiatry*. 2014 Aug; 75(8): 837-844.
- 511 Hawlik AE, Freudenmann RW, Pinkhardt EH, Schönfeldt-Lecuona CJ, Gahr M. [Botulinum toxin for the treatment of major depressive disorder]. [Article in German]. *Fortschr Neurol Psychiatr*. 2014 Feb; 82(2): 93-99.
- 512 Kruger TH, Wollmer MA. Depression-an emerging indication for botulinum toxin treatment. *Toxicon*. 2015 Dec; 107(Pt A): 154-157.
- 513 Demiryurek BE, Ertem DH, Tekin A, Ceylan M, Aras YG, Gungen BD. Effects of onabotulinumtoxinA treatment on efficacy, depression, anxiety, and disability in Turkish patients with chronic migraine. *Neurol Sci*. 2016 Nov; 37(11): 1779-1784.
- 514 Brennan C. Botulinum Toxin Type-A (BoNT-A) Injections of the Corrugator Muscles for Aesthetics and Depression? *Plast Surg Nurs*. 2016 Oct/Dec; 36(4):167-169.
- 515 Finzi E, Rosenthal NE. Emotional proprioception: Treatment of depression with afferent facial feedback. *J Psychiatr Res*. 2016 Sep; 80: 93-96.
- 516 Parsaik AK, Mascarenhas SS, Hashmi A, Prokop LJ, John V, Okusaga O, Singh B. Role of botulinum toxin in depression. *J Psychiatr Pract*. 2016 Mar; 22(2): 99-110.
- 517 Aydinlar EI, Dikmen PY, Kosak S, Kocaman AS. OnabotulinumtoxinA effectiveness on chronic migraine, negative emotional states and sleep quality: a single-center prospective cohort study. *J Headache Pain*. 2017 Dec; 18(1): 23. Doi: 10.1186/s10194-017-0723-4.
- 518 Zhang H, Zhang H, Wei Y, Lian Y, Chen Y, Zheng Y. Treatment of chronic daily headache with comorbid anxiety and depression using botulinum toxin A: a prospective pilot study. *Int J Neurosci*. 2017 Apr; 127(4): 285-290.
- 519 Loder E, Biondi D. Use of botulinum toxins for chronic headaches: a focused review. *Clin J Pain*. 2002 Nov-Dec; 18(6): 169-176.
- 520 Winner P. Botulinum toxins in the treatment of migraine and tension-type headaches. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2003 Nov; 14(4): 885-899.
- 521 Jackson JL, Kuriyama A, Hayashino Y. Botulinum toxin A for prophylactic treatment of migraine and tension headaches in adults: a meta-analysis. *JAMA*. 2012 Apr; 307(16): 1736-1745.
- 522 Gady J, Ferneini EM. Botulinum toxin A and headache treatment. *Conn Med*. 2013 Mar; 77(3): 165-166.
- 523 Finkel AG. Botulinum toxin and the treatment of headache: A clinical review. *Toxicon*. 2015 Dec; 107(Pt A): 114-119.
- 524 Roark DA, Barrett SE, Spence MJ, Abdi H, O'Toole AJ. Psychological and neural perspectives on the role of motion in face recognition. *Behav Cogn Neurosci Rev*. 2003 Mar; 2(1): 15-46.

- 525 Post RB, Haberman J, Iwaki L, Whitney D. The frozen face effect: why static photographs may not do you justice. *Front Psychol.* 2012 Feb; 3: 22. Doi: 10.3389/fpsyg.2012.00022.
- 526 Rashidi M, Pazhoohi F, Hosseinchari M. Effect of facial stimuli exposure time on evaluation of facial attractiveness. *Aust J Psychol.* 2012 Sep; 64 (3): 164-168.
- 527 Garrido MV, Lopes D, Prada M, Rodrigues D, Jerónimo R, Mourão RP. The many faces of a face: Comparing stills and videos of facial expressions in eight dimensions (SAVE database). *Behav Res Methods.* 2017 Aug; 49(4): 1343-1360.
- 528 Zhao M, Bühlhoff I. Holistic processing of static and moving faces. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn.* 2017 Jul; 43(7): 1020-1035.
- 529 Saegusa C, Watanabe K. Judgments of facial attractiveness as a combination of facial parts information over time: social and aesthetic factors. *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* 2016 Feb; 42(2): 173-179.
- 530 Strauss AL, Corbin J. *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*, Beltz Psychologie Verlags Union, Weinheim, 1996.
- 531 Freeman R. *Die Opfer der Venus. Vom Zwang schön zu sein*, Kreuz Verlag, Zürich, 1989.
- 532 Sontag S. The double standard of aging. *Saturday Review* 1972 Sept 23. <http://inspiredwomeneveryday.blogspot.de/2013/03/susan-sontag-1933-2004.html> (abgerufen am 11.04.2018)
- 533 Gründl M. Ursachen von Attraktivität und ihre Bedeutung für die ästhetische Medizin. *J Ästhet Chir* 2010; 1: 323-329.
- 534 Zebrowitz LA, Olson K, Hoffman K. Stability of babyfacedness and attractiveness across the life span. *J Pers Soc Psychol.* 1993 Mar; 64(3): 453-466.
- 535 Ishi H, Jiro G, Kamachi M, Mukaida S, Akamatsu S. Analyses of facial attractiveness on feminised and juvenilised faces. *Perception.* 2004; 33(2): 135-145.
- 536 Kuraguchi K, Taniguchi K, Ashida H. The impact of baby schema on perceived attractiveness, beauty, and cuteness in female adults. *Springerplus.* 2015 Apr; 4: 164. Doi: 10.1186/s40064-015-0940-8.
- 537 Gründl M, Prantl L. Schön für wen? Wie Alter und Geschlecht des Betrachters die Wahrnehmung von Schönheit beeinflussen. *J Asthet Chir* 2011 Apr; 4(2), 74-83.
- 538 Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Botulinumtoxin-Therapie e.V. Große deutsche Umfrage (GfK) zu Schönheit im Alter: Über die Hälfte aller Frauen definieren Attraktivität über faltenfreie Haut. *DGBT e.V. Pressemitteilung vom 28.02.2017.*
- 539 Palumbo R, Adams RB Jr, Hess U, Kleck RE, Zebrowitz L. Age and gender differences in facial attractiveness, but not emotion resemblance, contribute to age and gender stereotypes. *Front Psychol.* 2017 Sep; 8: 1704. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.01704.
- 540 Löckenhoff CE, De Fruyt F, Terracciano A, McCrae RR, De Bolle M, Costa PT Jr, Aguiar-Vafaie ME, Ahn CK, Ahn HN, Alcalay L, Allik J, Avdeyeva TV, Barbaranelli C, Benet-Martinez V, Blatný M, Bratko D, Cain TR, Crawford JT, Lima MP, Ficková E, Gheorghiu M, Halberstadt J, Hřebícková M, Jussim L, Klinkosz W, Knezević G, de Figuroa NL, Martin TA, Marusić I, Mastor KA, Miramontez DR, Nakazato K, Nansubuga F, Pramila VS, Realo A, Rolland JP, Rossier J, Schmidt V, Sekowski A, Shakespeare-Finch J, Shimonaka Y, Simonetti F, Siuta J, Smith PB, Szmigielska B, Wang L, Yamaguchi M, Yik M. Perceptions of aging across 26 cultures and their culture-level associates. *Psychol Aging.* 2009 Dec; 24(4): 941-954.
- 541 Cuddy AJ, Fiske ST. "Doddering but dear: process, content, and function in stereotyping of older persons." In: T. Nelson T: *Ageism: stereotyping and prejudice against older persons.* Cambridge: MIT Press, 2002: 3-26.
- 542 Cuddy AJC, Norton ML, Fiske ST. This old stereotype: the pervasiveness and persistence of the elderly stereotype. *J Soc Issues* 2005; 61: 265-283.
- 543 Ebner NC. Age of face matters: age-group differences in ratings of young and old faces. *Behav Res Methods.* 2008 Feb; 40(1): 130-136.

- 544 Zebrowitz LA, Fellous JM, Mignault A, Andreoletti C. Trait impressions as overgeneralized responses to adaptively significant facial qualities: evidence from connectionist modeling. *Pers Soc Psychol Rev.* 2003; 7(3): 194-215.
- 545 Fink B, Penton-Voak IS. Evolutionary Psychology of Facial Attractiveness. *Curr. Dir. Psychol. Sci* 2002; 11(5): 154-158.
- 546 Grammer K, Altwanger K. Der Lolita-Komplex: sexuelle Attraktivität und Kindchenschema. In: Wessel KF, Naumann F: *Kommunikation und Humanontogenese*. Bielefeld: Kleine Verlag, 1994: 77-99.
- 547 Maestriperi D, Klimczuk ACE, Traficante DM, Wilson MC. A greater decline in female facial attractiveness during middle age reflects women's loss of reproductive value. *Front Psychol.* 2014; 5: 179. Doi: 10.3389/fpsyg.2014.00179.
- 548 Teuscher U, Teuscher C. Reconsidering the double standard of aging: Effects of gender and sexual orientation on facial attractiveness ratings. *Pers Individ Dif* 2007; 42: 631-639.
- 549 Tatarunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Jun; 127(6): 676-682.
- 550 Montemurro B, Siefken JM. Cougars on the prowl? New perceptions of older women's sexuality. *J Aging Stud.* 2014 Jan; 28: 35-43.
- 551 Wada M, Clarke LH, Rozanova J. Constructions of sexuality in later life: Analyses of Canadian magazine and newspaper portrayals of online dating. *J Aging Stud.* 2015 Jan; 32: 40-49.
- 552 Lawton Z, Callister P. Older women-younger men relationships: the social phenomenon of 'Cougars'. A research note. *Institute of Policy Working Studies* 2010; 10(2): 1-24.
- 553 Lephart ED. A review of the role of estrogen in dermal aging and facial attractiveness in women. *J Cosmet Dermatol.* 2018 Feb 13. Doi: 10.1111/jocd.12508.
- 554 Roberts SC, Havlicek J, Flegr J, Hruskova M, Little AC, Jones BC, Perrett DI, Petrie M. Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle. *Proc Biol Sci.* 2004 Aug; 271 (5): 270-272.
- 555 Smith MJ, Perrett DI, Jones BC, Cornwell RE, Moore FR, Feinberg DR, Boothroyd LG, Durrani SJ, Stirrat MR, Whiten S, Pitman RM, Hillier SG. Facial appearance is a cue to oestrogen levels in women. *Proc Biol Sci.* 2006 Jan; 273(1583): 135-140.
- 556 Burriss RP, Troscianko J, Lovell PG, Fulford AJ, Stevens M, Quigley R, Payne J, Saxton TK, Rowland HM. Changes in Women's Facial Skin Color over the Ovulatory Cycle are Not Detectable by the Human Visual System. *PLoS One.* 2015 Jul; 10(7): e0130093. Doi: 10.1371/journal.pone.0130093.
- 557 Bobst C, Lobmaier JS. Is preference for ovulatory female's faces associated with men's testosterone levels? *Horm Behav.* 2014 Aug; 66(3): 487-492.
- 558 Bleske-Rechek A, Harris HD, Denkinger K, Webb RM, Erickson L, Nelson LA. Physical cues of ovulatory status: a failure to replicate enhanced facial attractiveness and reduced waist-to-hip ratio at high fertility. *Evol Psychol.* 2011 Aug; 9(3): 336-353.
- 559 Blume-Peytavi U, Atkin S, Gieler U, Grimalt R. Skin academy: hair, skin, hormones and menopause - current status/knowledge on the management of hair disorders in menopausal women. *Eur J Dermatol.* 2012 May-Jun; 22(3): 310-318.
- 560 Koch PB, Mansfield PK, Thurau D, Carey M. "Feeling frumpy": the relationships between body image and sexual response changes in midlife women. *J Sex Res.* 2005 Aug; 42(3): 215-223.
- 561 Sergeant J, Rizq R. 'It's all part of the big CHANGE': a grounded theory study of women's identity during menopause. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 2017 Sep; 38(3): 189-201.
- 562 Bovet J, Barkat-Defradas M, Durand V, Faurie C, Raymond M. Women's attractiveness is linked to expected age at menopause. *J Evol Biol.* 2018 Feb; 31(2): 229-238.
- 563 Steiner AZ, Baird DD, Kesner JS. Mother's menopausal age is associated with her daughter's early follicular phase urinary follicle-stimulating hormone level. *Menopause.* 2008 Sep-Oct; 15(5): 940-944.
- 564 Dölleman M, Depmann M, Eijkemans MJ, Heimensem J, Broer SL, van der Stroom EM, Laven JS, Van Rooij IA, Scheffer GJ, Peeters PH, van der Schouw YT, Lambalk CB,

- Broekmans FJ. Anti-Mullerian hormone is a more accurate predictor of individual time to menopause than mother's age at menopause. *Hum Reprod.* 2014 Mar; 29(3): 584-591.
- 565 Daan NM, Fauser BC. Menopause prediction and potential implications. *Maturitas.* 2015 Nov; 82(3): 257-265.
- 566 Voelkle MC, Ebner NC, Lindenberger U, Riediger M. Let me guess how old you are: effects of age, gender, and facial expression on perceptions of age. *Psychol Aging* 2012; 27(2): 265-277.
- 567 Foos PW, Clark MC. Adult age and gender differences in perceptions of facial attractiveness: beauty is in the eye of the older beholder. *J Genet Psychol.* 2011 Apr-Jun; 172(2): 162-175.
- 568 Levy B, Ariely D, Mazar N, Chi W, Lukas S, Elman I. Gender differences in the motivational processing of facial beauty. *Learn Motiv.* 2008 May; 39(2). Doi: 10.1016/j.lmot.2007.09.002.
- 569 Macchi Cassia V. Age biases in face processing: the effects of experience across development. *Br J Psychol.* 2011 Nov; 102(4): 816-829.
- 570 Randall JL, Tabernik HE, Aguilera AM, Anastasi JS, Valk KV. Effects of encoding tasks on the own-age face recognition bias. *J Gen Psychol.* 2012 Apr-Jun; 139(2): 55-67.
- 571 Wiese H, Komes J, Schweinberger SR. Daily-life contact affects the own-age bias and neural correlates of face memory in elderly participants. *Neuropsychologia.* 2012 Dec; 50(14): 3496-3508.
- 572 Wiese H. The role of age and ethnic group in face recognition memory: ERP evidence from a combined own-age and own-race bias study. *Biol Psychol.* 2012 Jan; 89(1): 137-147.
- 573 Wolff N, Wiese H, Schweinberger SR. Face recognition memory across the adult life span: event-related potential evidence from the own-age bias. *Psychol Aging.* 2012 Dec; 27(4): 1066-1081.
- 574 Kiiski HS, Cullen B, Clavin SL, Newell FN. Perceptual and Social Attributes Underlining Age-Related Preferences for Faces. *Front Hum Neurosci.* 2016 Aug; 10: 437. Doi: 10.3389/fnhum.2016.00437.
- 575 Perlini AH, Bertolissi S, Lind DL. The effects of women's age and physical appearance on evaluations of attractiveness and social desirability. *J Soc Psychol.* 1999 Jun; 139(3): 343-354.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1 Patientenbefragung 2015/2016 zu nichtinvasiven Behandlungen: DGÄPC-Statistik 2016 (Deutsche Gesellschaft für ästhetisch-plastische Chirurgie) [46]</i>	<i>3</i>
<i>Abb. 2 Volumendefizit im Alterungsprozess: von der jugendlichen V-Form zur A-Form [299].....</i>	<i>34</i>
<i>Abb. 3 Konvexe und konkave Gesichtsstrukturen im jungen und im gealterten Gesicht [300].....</i>	<i>35</i>
<i>Abb. 4 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten</i>	<i>57</i>
<i>Abb. 5 Standardisierte Fotodokumentation mit FotoFinder Mediscope® HD (FotoFinder® Systems GmbH, Bad Birnbach).....</i>	<i>60</i>
<i>Abb. 6 Leinwand, auf der die Fotoaufnahmen präsentiert wurden.</i>	<i>65</i>
<i>Abb. 7 Individuelle, bedarfsorientierte Injektionen in der Fullface-Studie (Untersuchung II).....</i>	<i>73</i>
<i>Abb. 8 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Fullface-Patientinnen der Untersuchung II (n = 20) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten</i>	<i>75</i>
<i>Abb. 9 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Untersuchung III (n = 10) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten</i>	<i>84</i>
<i>Abb. 10 Frage 1–3 des FASPQ-Fragebogens zur Selbstbeurteilung der Fullface-Patientinnen der Untersuchung III (n = 10) bzgl. des Erscheinungsbildes der Gesichtsfalten</i>	<i>84</i>
<i>Abb. 11 Videodokumentation der Untersuchung III. Hier: 28-jährige Patientin vier Wochen nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel.....</i>	<i>87</i>
<i>Abb. 12 Übersicht: gemittelte Attraktivitätsbewertungen (in %, Foto-Stimuli) der verschiedenen Ratergruppen jeweils vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel bei 18 Patientinnen</i>	<i>99</i>
<i>Abb. 13 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) aller Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....</i>	<i>102</i>
<i>Abb. 14 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der älteren weiblichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)</i>	<i>103</i>
<i>Abb. 15 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der jungen weiblichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)</i>	<i>104</i>
<i>Abb. 16 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung (in %) der männlichen Rater über 18 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....</i>	<i>105</i>
<i>Abb. 17 Übersicht der gemittelten Attraktivitätsbewertungen (in %, alle Rater) der jungen (mit und ohne P10) und älteren Patientinnengruppen jeweils vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)</i>	<i>105</i>
<i>Abb. 18 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der jungen Patientinnengruppe vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)</i>	<i>106</i>
<i>Abb. 19 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der jungen Patientinnengruppe ohne P10 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....</i>	<i>108</i>
<i>Abb. 20 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) P10 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....</i>	<i>109</i>

Abb. 21 P10 (chronolog. Alter 31 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel	109
Abb. 22 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der älteren Patientinnengruppe vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)	110
Abb. 23 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) der älteren Patientinnen vs. der jüngeren Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli) ..	111
Abb. 24 Attraktivitätseinschätzung vor BTX-Behandlung in Prozent (y-Achse) – biologisches Alter der Patientinnen (x-Achse)	112
Abb. 25 Attraktivitätseinschätzung nach BTX-Behandlung in Prozent (y-Achse) – biologisches Alter der Patientinnen (x-Achse)	113
Abb. 26 Gemittelte Attraktivitätsbewertungen aller Rater (in %) P14 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....	114
Abb. 27 P14 (chronolog. Alter 43 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel	114
Abb. 28 Gemittelte Attraktivitätsbewertung aller Rater (in %) über P15 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....	115
Abb. 29 P15 (chronolog. Alter 35 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel	116
Abb. 30 Gemittelte Attraktivitätsbewertung aller Rater (in %) über P1 vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli).....	117
Abb. 31 P1 (chronolog. Alter 41 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel	117
Abb. 32 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über alle 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli)	120
Abb. 33 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über alle 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli).....	121
Abb. 34 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli).....	122
Abb. 35 P20 (chronolog. Alter 48 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	122
Abb. 36 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 13 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli).....	123
Abb. 37 P13 (chronolog. Alter 38 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	124
Abb. 38 Gemittelte Altersseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli).....	125
Abb. 39 Gemittelte Altersseinschätzung der jungen weiblichen Rater über Patientin 14 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Foto-Stimuli).....	126
Abb. 40 P14 (chronolog. Alter 55 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	126

<i>Abb. 41 Übersicht: gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (mittels Video-Stimuli)</i>	<i>127</i>
<i>Abb. 42 Übersicht: gemittelte Alterseinschätzung aller Ratergruppen über alle 10 Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (mittels Video-Stimuli)</i>	<i>127</i>
<i>Abb. 43 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der Gesamtratergruppe über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>131</i>
<i>Abb. 44 Gemittelte Alterseinschätzung der Gesamtratergruppe über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>131</i>
<i>Abb. 45 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>133</i>
<i>Abb. 46 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>133</i>
<i>Abb. 47 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>135</i>
<i>Abb. 48 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>135</i>
<i>Abb. 49 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>137</i>
<i>Abb. 50 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>137</i>
<i>Abb. 51 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>139</i>
<i>Abb. 52 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>139</i>
<i>Abb. 53 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 2 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>140</i>
<i>Abb. 54 P2 (chronolog. Alter 35 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel</i>	<i>141</i>
<i>Abb. 55 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin zehn vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>142</i>
<i>Abb. 56 P10 (chronolog. Alter 45 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel</i>	<i>142</i>
<i>Abb. 57 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 2 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>143</i>
<i>Abb. 58 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 5 vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	<i>144</i>
<i>Abb. 59 P5 (chronolog. Alter 52 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel</i>	<i>145</i>

Abb. 60 Übersicht: gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (mittels Video-Stimuli)	145
Abb. 61 Übersicht gemittelte Alterseinschätzung aller Ratergruppen über alle zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (mittels Video-Stimuli).....	146
Abb. 62 Attraktivitätsbewertung der Ratergruppen über die zehn Patientinnen vor der Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli) – ältere weibliche Rater vs. junge männliche Rater ($p = 0,047^*$)	149
Abb. 63 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	150
Abb. 64 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	151
Abb. 65 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	152
Abb. 66 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	153
Abb. 67 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	154
Abb. 68 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen weiblichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	155
Abb. 69 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der älteren männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	156
Abb. 70 Gemittelte Alterseinschätzung der älteren männlichen Rater über 10 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	157
Abb. 71 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	158
Abb. 72 Gemittelte Alterseinschätzung der jungen männlichen Rater über zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli).....	159
Abb. 73 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 12 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	160
Abb. 74 P12 (chronolog. Alter 45 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	160
Abb. 75 Gemittelte Attraktivitätseinschätzung aller Rater über Patientin 20 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	161
Abb. 76 P20 (chronolog. Alter 56 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	162
Abb. 77 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 16 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	163
Abb. 78 P16 (chronolog. Alter 51 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	163
Abb. 79 Gemittelte Alterseinschätzung aller Rater über Patientin 11 vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)	164
Abb. 80 P11 (chronolog. Alter 41 Jahre) links: vorher, rechts: vier Wochen nach der FF-Behandlung.....	165

<i>Abb. 81 Vergleich der gemittelten Attraktivitätsbewertung vorher und nachher der Botulinumtoxin-A-Patientinnen vs. der Fullface-Patientinnen (Video-Stimuli).....</i>	166
--	-----

Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1 Vorkommen der Hyaluronsäure [362] _____</i>	41
<i>Tab. 2 Injektionsschema und Einheiten gemäß der Leitlinie der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft 2012 zur Ästhetischen Botulinumtoxin-Therapie [430] _____</i>	49
<i>Tab. 3 Visitenschema der Botulinumtoxin-A-Studie 2012 _____</i>	52
<i>Tab. 4 Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS) nach Narrins 2003 [438] _____</i>	52
<i>Tab. 5 Biologisches Alter, ästhetische Vorbehandlungen der Patientinnen der Untersuchung I, injizierter BTX-Wirkstoff _____</i>	55
<i>Tab. 6 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, periorbital rechte Seite entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) _____</i>	56
<i>Tab. 7 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, horizontale Stirnfalten entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) _____</i>	56
<i>Tab. 8 Responder (Anzahl in Score-Stufen) an Tag 28, Glabella entspannt, Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) _____</i>	56
<i>Tab. 9 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V3), Patientinnen der Untersuchung I (n = 18) _____</i>	57
<i>Tab. 10 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 18 Datensätze der Untersuchung I: Attraktivitätseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels statischer Stimuli (Fotos) _____</i>	66
<i>Tab. 11 Visitenschema der Fullface-Studie 2014 _____</i>	72
<i>Tab. 12 Ästhetische Vorbehandlungen der Patientinnen der Untersuchung II (Fotorating Fullface-Studie 2014) _____</i>	75
<i>Tab. 13 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V4), Fullface-Patientinnen der Untersuchung II (n = 20) _____</i>	75
<i>Tab. 14 Merkmalsausprägungen der Variable Attraktivität auf der Likert-Skala des Ratingfragebogens der Fullface-Studie/Untersuchung II _____</i>	77
<i>Tab. 15 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende acht Datensätze der Untersuchung II: Attraktivitäts- und Alterseinschätzung vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels statischer Stimuli (Fotos) _____</i>	81
<i>Tab. 16 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V3), Botulinumtoxin-A-Patientinnen der Video-Untersuchung III (n = 10) _____</i>	83
<i>Tab. 17 GAIS (Investigator) am Tag 28 (V4), Fullface-Patientinnen der Video-Untersuchung III (n = 10) _____</i>	83
<i>Tab. 18 Excel®-Tabellen der Attraktivitätswerte und Alterseinschätzungen der Videodokumentation Untersuchung III _____</i>	89
<i>Tab. 19 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Attraktivitätseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels dynamischer Stimuli (Videos) _____</i>	89

<i>Tab. 20 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Alterseinschätzung vor und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel mittels dynamischer Stimuli (Videos)</i>	90
<i>Tab. 21 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Attraktivitätseinschätzung vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels dynamischer Stimuli (Videos)</i>	91
<i>Tab. 22 Der deskriptiven und induktiven Statistik zugrunde liegende 12 Datensätze der Untersuchung III: Alterseinschätzung vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung mittels dynamischer Stimuli (Videos)</i>	92
<i>Tab. 23 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater bei der Attraktivitätsbeurteilung der 18 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Foto-Stimuli</i>	100
<i>Tab. 24 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) vor- und nach einer Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Foto-Stimuli)</i>	101
<i>Tab. 25 Ergebnisse der Korrelationsanalyse (nach Pearson und Spearman) biologisches Alter der Patientinnen – Attraktivitätseinschätzung (alle Rater) vor und nach der Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel</i>	112
<i>Tab. 26 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater beim Attraktivitätsbeurteilung der 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Foto-Stimuli</i>	118
<i>Tab. 27 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater bei der Alterseinschätzung der 20 Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Foto-Stimuli</i>	119
<i>Tab. 28 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Attraktivitätsbeurteilung der 10 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Video-Stimuli</i>	128
<i>Tab. 29 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Alterseinschätzung der 10 Patientinnen vor und nach einer Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel anhand von Video-Stimuli</i>	128
<i>Tab. 30 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) vor und nach Botulinumtoxin-A-Behandlung im oberen Gesichtsdrittel (Video-Stimuli)</i>	129
<i>Tab. 31 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Attraktivitätseinschätzung der zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Video-Stimuli</i>	147
<i>Tab. 32 Interrater-Reliabilität (mittels Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient ICC) als Maß der Übereinstimmung der Rater (gesamt) bei der Alterseinschätzung der zehn Patientinnen vor und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung anhand von Video-Stimuli</i>	147

*Tab. 33 Ratergruppenunterschiede in der Attraktivitätsbewertung (mittels ANOVA, Tukey-Post-hoc-Test) der zehn Patientinnen vor- und nach einer Fullface-Kombinationsbehandlung (Video-Stimuli)*_____ 148

Anhang A

Untersuchung I

Merz Scales

Patientenaufklärung- und Einverständniserklärung BTX

Einverständniserklärung Foto- und Videodokumentation BTX

FASPQ

Fragebogen zur Attraktivität (erste Seite)

Randomisierungsplan BTX (UI)

Präsentation der BTX-Foto-Stimuli

Untersuchung II

Patienteninformation- und Einverständniserklärung FF

Einverständniserklärung Foto- und Videodokumentation FF

CRF (am Beispiel Visite 1 bis 3)

Präsentation der FF-Foto-Stimuli

Randomisierungsplan FF (UII)

Fragebogen zum Attraktivitäts- und Altersrating FF (Seite 1 bis 3)

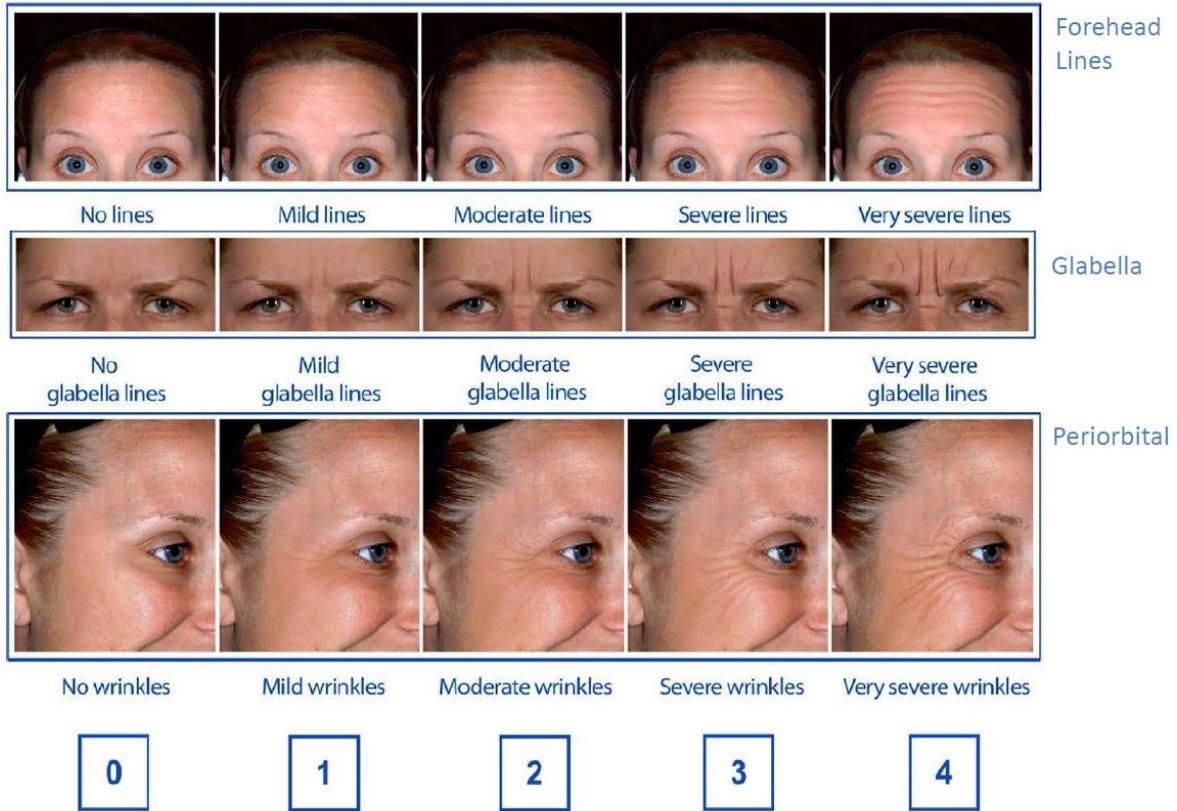
Untersuchung III

Randomisierungsplan (UIII)

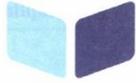
Präsentation der Video-Stimuli

Fragebogen zum Attraktivitäts- und Altersrating Video-Stimuli (Seite 1 bis 3)

Untersuchung I



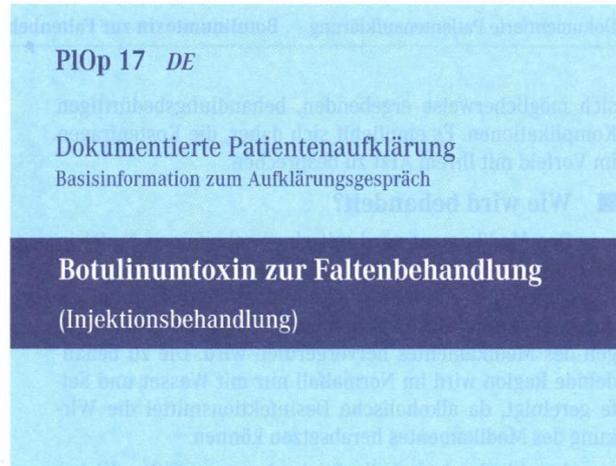
Validated assessment scales for the upper face, Merz Ph. 2009



proCompliance

Klinikeindruck/Stempel

Patientendaten/Aufkleber



■ Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie haben sich zur Behandlung muskulär bedingter Falten durch Botulinumtoxin entschlossen. Vor der Behandlung wird der Arzt mit Ihnen über die Möglichkeiten und die Durchführung der Behandlung sprechen. Sie müssen die typischen Risiken und Folgen sowie mögliche Alternativen kennen, damit Sie sich entscheiden und in die Behandlung einwilligen können. Dieses Aufklärungsblatt soll helfen, das Gespräch vorzubereiten und die wichtigsten Punkte zu dokumentieren.

■ Wirkungsweise der Injektion

Bei diesem Toxin handelt es sich um ein Nervengift (Neurotoxin), welches vorübergehend die Überbringung von Überträgersubstanzen (Neurotransmittern) blockiert.

Ursächlich ist eine starke Bindung und damit Blockierung der präsynaptischen, cholinergen Nervenendigungen (Orte, an denen die Überträgersubstanzen die Nervenimpulse auf die Muskelfasern übertragen). Es wird so das Überspringen der Nervenenergie auf den Muskel verhindert, der sich als Folge nun nicht mehr bewegen kann.

Zur Behandlung sogenannter hyperkinetischer (durch starke muskuläre Spannung bedingte) Falten, die sich vornehmlich im Stirn- und Augenbereich, aber auch an anderen Stellen des Gesichtes und des Halses befinden, wird eine geringe Menge Botulinumtoxin in den „überaktiven“ Muskel bzw. um diesen Muskel herum gespritzt. Es kommt zu einer vollständigen oder nahezu vollständigen Erschlaffung des Muskels und damit zu einem Ausgleich der Falten.

Der kosmetische Effekt setzt etwa nach 4 Tagen ein, hat seine komplette Wirkung nach ca. 10 bis 14 Tagen erreicht und ist zeitlich auf etwa 4 bis 6 Monate begrenzt.

■ Wer trägt die Kosten?

Die gesetzliche Kasse übernimmt in der Regel nicht die Kosten der Behandlung. Gleiches gilt für die Kosten von



sich möglicherweise ergebenden, behandlungsbedürftigen Komplikationen. Es empfiehlt sich daher, die Kostenfragen im Vorfeld mit Ihrem Arzt zu besprechen.

■ Wie wird behandelt?

Das Medikament wird mit einer sehr feinen Nadel in bzw. um den zu behandelnden Muskel herum eingespritzt. Hierbei kann es zu einem leichten Einstichschmerz und zu einem Spannungsschmerz kommen, der durch das Einbringen des Medikamentes hervorgerufen wird. Die zu behandelnde Region wird im Normalfall nur mit Wasser und Seife gereinigt, da alkoholische Desinfektionsmittel die Wirkung des Medikamentes herabsetzen können.

Anschließend sind die Stiche kaum auffällig. Kleine Blutungen oder Umgebungsrötungen, wie sie bei jeder anderen örtlichen Injektion auch auftreten, sind möglich. Gelegentlich können kleine blaue Flecken auftreten. Sie können die behandelten Regionen sofort kühlen und mit einem leichten Make-up abdecken. Sie sind anschließend in der Ausübung Ihrer normalen Tätigkeit nicht beeinträchtigt.

Als **Alternative** zur Botulinumtoxin-Behandlung gibt es grundsätzlich noch die Möglichkeit der operativen Lähmung der die Falten verursachenden Muskulatur. Diese Maßnahme ist allerdings dauerhaft und kann bei ungenügendem ästhetischen Ergebnis nicht mehr rückgängig gemacht werden. Besprechen Sie die Einzelheiten diesbezüglich bitte mit Ihrem behandelnden Arzt.

■ Ist mit Komplikationen zu rechnen?

Kein ärztlicher Eingriff ist völlig frei von Risiken! Trotz größter Sorgfalt kann es in **Einzelfällen** während oder nach dem Eingriff zu Komplikationen kommen, die u.U. eine sofortige Behandlung erfordern und in der Folge auch **lebensbedrohlich** sein können. Zu nennen sind:

- Einstich und Einspritzen des Wirkstoffes können bei dieser örtlichen Injektion **leicht schmerzhaft** sein;
- **Verletzung benachbarter Nerven oder Blutgefäße** durch die Injektionen; unter Umständen bilden sich kleine **blaue Flecken** unter der Haut, die jedoch keiner Behandlung bedürfen;
- **Funktionsbeeinträchtigungen von Nerven** (Missempfindungen, Gefühlsstörungen); Sie sind meistens nur vorübergehend und bessern sich von selbst. In Einzelfällen können diese jedoch dauerhafter Art sein;
- **Infektionen an der Einstichstelle:** nach der Behandlung können sich in sehr seltenen Fällen **Infektionen** der Hautoberfläche, Eiterungen, Abszesse (evtl. auch ein Spritzenabszess) bilden, die in der Regel problemlos ausheilen;
- **Trockene Haut** im Bereich der Injektionsstelle, die nach einiger Zeit von selbst wieder verschwindet;
- Vorübergehende **Schwächung** auch **anderer Muskeln** im Umgebungsbereich;
- selten **leichte allergische Reaktionen** auf den Wirkstoff und die Trägersubstanz, möglicherweise auch als Wechselwirkung mit anderen Medikamenten des Patienten, die sich z.B. als Schwellung, Brechreiz, Juckreiz, Hautausschlag äußern. Sie können gut behandelt werden. **Starke allergische Reaktionen** mit schwerwiegenden Störungen **der Atmung** und/oder des **Herz-**

Kreislaufsystems (Schock) sind äußerst selten. Sie erfordern eine intensivmedizinische Behandlung und können u.U. zu **bleibenden Organschäden** (z.B. Nierenversagen, Hirnschädigungen, Krampfanfällen) infolge von Mangeldurchblutung führen;

- **Kopfschmerzen**, die in der Regel nach kurzer Zeit wieder verschwinden.

Über Ihre speziellen Risiken und die damit verbundenen möglichen Komplikationen informiert Sie Ihr Arzt im Aufklärungsgespräch näher.

Bitte fragen Sie im Aufklärungsgespräch nach allem, was Ihnen unklar und wichtig erscheint.

■ Ausschlusskriterien

In folgenden Fällen muss von einer Behandlung mit Botulinumtoxin abgesehen werden:

- Schwangerschaft und Stillzeit;
- neuromuskuläre Erkrankungen (z.B. Myasthenia gravis, Eaton-Lambert-Syndrom);
- Blutgerinnungsstörung;
- Lidheberschwäche;
- bekannte Allergien gegenüber Botulinumtoxin oder Humanalbumin (Bluteiweiß).

■ Was muss ich noch wissen

Ich bin darüber informiert worden, dass die Botulinumtoxin-Injektion seit Jahren mit guten Erfolgen und großer Erfahrung bei einer Vielzahl von Erkrankungen (Augenzittern, Augenlidkrampf, Schielen, „Schluckkrampf“, „Stimmkrampf“, Schiefhals, Muskel- bzw. Gefäßkrämpfe, übermäßige Schweißsekretion, Analfissur) eingesetzt wird.

Ich weiß, dass eine Falte neben dem sichtbaren Ausdruck eines abnorm starken Muskels auch immer eine Bruchlinie (Narbe in der Haut) darstellt und dass deswegen auch nach erfolgreicher Anwendung des Botulinumtoxins ein sichtbarer Strich im Hautniveau als Ausdruck der Hautnarbe verbleibt. Über weiterführende Möglichkeiten einer Narbenangleichung (z.B. durch Unterspritzung) bin ich aufgeklärt worden.

■ Wichtige Fragen...

Das Risiko ärztlicher Eingriffe wird von der körperlichen Verfassung und von Vorschäden beeinflusst. Um Gefahrenquellen rechtzeitig erkennen zu können, bitten wir Sie, folgende Fragen zu beantworten:

Alter: _____ Jahre Größe: _____ cm Gewicht: _____ kg
Geschlecht: _____

n = nein j = ja

1. Werden **regelmäßig Medikamente** eingenommen (z.B. Herzmittel, Verhütungsmittel, blutgerinnungshemmende Medikamente [z.B. Aspirin®, Marcumar®, Plavix®], Hormone)?

Wenn ja, welche? _____

2. Besteht eine **Allergie** (z.B. Asthma, Heuschnupfen) oder eine **Überempfindlichkeit** (z.B. gegen örtliche Betäubungsmittel, Medikamente, Pflaster, Nahtmaterial, Latex, Desinfektionsmittel, Jod, Tierhaar, Pflanzen, Nahrungsmittel)? n j

Wenn ja, welche? _____

Falls Sie einen **Allergieausweis** besitzen, bitte vorlegen.

3. Kam es bei früheren Operationen oder Verletzungen (z.B. Zahnbehandlung) zu **verstärkter Blutung/Blutverlusten**? n j

Besteht eine **Bluterkrankung** oder eine **erhöhte Blutungsneigung** (z.B. häufiges Nasenbluten, Neigung zu Blutergüssen oder blauen Flecken)? n j

4. Besteht eine akute/chronische **Infektionskrankheit** (z.B. Hepatitis, AIDS, Tuberkulose [Tbc])? n j

Wenn ja, welche? _____

5. Besteht eine **Herz-Kreislauf-Erkrankung** (z.B. hoher Blutdruck, Herzrhythmusstörungen, Angina pectoris, Herzinfarkt, Herzfehler) oder eine **Lungenkrankheit** (z.B. chronische Bronchitis, Bronchialasthma)? n j

Wenn ja, welche? _____

Kam es schon einmal zu einer **Thrombose** oder **Embolie**? n j

Befindet sich ein **Herzschrittmacher**, eine **künstliche Herzklappe** oder ein sonstiges **Implantat** (z.B. Stent, Gelenkendoprothese, andere körperfremde Materialien) im Körper? n j

Falls Sie einen **Schrittmacherausweis** besitzen, bitte vorlegen.

6. Sind Störungen **wichtiger Organe** bekannt (z.B. Leber, Nieren, Nervensystem)? n j

Wenn ja, welche? _____

7. Sind **Stoffwechselstörungen** bekannt (z.B. Diabetes [Zuckerkrankheit], Über-/Unterfunktion der Schilddrüse)? n j

Wenn ja, welche? _____

Falls Sie einen **Diabetikerausweis** besitzen, bitte vorlegen.

8. Bestehen weitere **chronische Erkrankungen** (z.B. grüner Star [Glaukom], Krampfanfälle [Epilepsie], Lähmungen)? n j

Wenn ja, welche? _____

9. Kam es früher bei Wunden zu **Eiterung, verzögerter Heilung, Abszessen, Fisteln, starker Narbenbildung**? n j

10. Sind **Autoimmunkrankheiten** bekannt, insbesondere die Haut, Gelenke oder Schilddrüse betreffend (auch bei Familienangehörigen)? n j

11. Regelmäßiger **Konsum von Tabakwaren**? n j

Wenn ja, was und wie viel? _____

■ Ärztliche Anmerkungen zum Aufklärungsgespräch

(z.B. individuelle Risiken und damit verbundene mögliche Komplikationen, ergänzende Maßnahmen [z.B. Unterspritzungen mit Kollagen etc.], Feststellung der Einsichtsfähigkeit Minderjähriger, gesetzliche Vertretung, Betreuungsfall, Bevollmächtigter)

Vistabel® Dysport® Botox®
 andere: _____

Datum der Injektion
 Neu Wiederholung

■ Einwilligungserklärung

Über die geplante Behandlung mit Botulinumtoxin hat mich die Ärztin/der Arzt _____ in einem Aufklärungsgespräch ausführlich informiert. Dabei konnte ich alle mir wichtig erscheinenden Fragen über Art und Bedeutung des Eingriffes sowie über die speziellen Risiken in meinem Fall und mögliche Behandlungsalternativen stellen.

Ich habe **keine weiteren Fragen**, fühle mich **genügend informiert** und **willige** hiermit nach **angemessener Bedenkzeit** in die geplante Behandlung mit Botulinumtoxin ein.

Ort, Datum, Uhrzeit _____

Patientin/Patient _____

Ärztin/Arzt _____

Prof. Dr. med. Martina Kerscher

Fachbereich Chemie
Institut für Biologie und Molekularbiolo
Studiengang Kosmetikwissenschaft
Martin-Luther-King-Platz 6
20146 Hamburg

Besucheranschrift
Papendamm 21, 2. Stock
20146 Hamburg

Tel. +49 (0)40 - 42838 -7235
Fax +49 (0)40 - 42838 -2592

Martina.Kerscher@uni-Hamburg.de

www.chemie.uni-hamburg.de/bc/kerscher/index.html

Einverständniserklärung

Fotodokumentation und Videoaufnahmen

Zur Dokumentation des Behandlungsverlaufes und im Rahmen einer Studie zum Einfluss von Botulinumtoxin A-Behandlungen im oberen Gesichtsdrittel auf die Attraktivitätswahrnehmung werden wir an jedem der Visitentermine Fotoaufnahmen Ihres Gesichtes sowie am Tag 1 (Baseline), nach 4 Wochen (V3) sowie am letzten Untersuchungstag nach 6 Monaten (V8) Videoaufzeichnungen mit einer Länge von ca. 30 Sekunden von Ihnen durchzuführen

Datenschutz

Die Fotoaufnahmen, Videoaufzeichnungen und erhobenen Daten werden unter einer Codenummer mittels elektronischer Datenverarbeitung in der Abteilung Kosmetikwissenschaft der Universität Hamburg gespeichert. Untersuchungsteilnehmer können dieser Codenummer nur anhand einer Liste zugeordnet werden, die im Besitz der Universität Hamburg bleibt. Patienten können gegebenenfalls auf den angefertigten klinischen Fotos erkannt werden, die nur zu wissenschaftlichen Zwecken (Publikationen, Präsentationen, Forschung etc.) veröffentlicht werden. Alle persönlichen Angaben unterliegen selbstverständlich der Schweigepflicht.

Hiermit erkläre ich mich mit der Durchführung der vorstehend erläuterten Fotodokumentation und den Videoaufzeichnungen einverstanden.

Hamburg, den

Unterschrift Patient /Patientin



Facial Appearance Self-Perception Questionnaire (FASPQ)

Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen und markieren Sie den prozentualen Grad Ihrer Zustimmung (0% = „Ich stimme nicht zu“ bis 100% = „Ich stimme voll zu“). Die Aussagen beziehen sich nur auf Ihr Gesicht und auf Ihr äußeres Erscheinungsbild der letzten 7 Tage.

1. Meine Gesichtsfalten stören mich.
2. Meine Gesichtsfalten lassen mich älter erscheinen, als ich mich fühle.
3. Meine Gesichtsfalten beeinträchtigen mein äußeres Erscheinungsbild.
4. Ohne meine Gesichtsfalten würde ich jünger aussehen.
5. Ohne meine Gesichtsfalten würde ich attraktiver aussehen.
6. Ohne meine Gesichtsfalten würde ich erholter aussehen.
7. Ohne meine Gesichtsfalten hätte ich einen ebenmäßigeren Gesichtsausdruck.



8. Meine Gesichtsfalten lassen mich müde aussehen, obwohl ich es nicht bin.



9. Meine Gesichtsfalten lassen mich gestresst aussehen, obwohl ich es nicht bin.



10. Meine Gesichtsfalten lassen mich ärgerlich aussehen, obwohl ich es nicht bin.



11. Wenn ich in den Spiegel schaue bin ich zufrieden mit meinem äußeren Erscheinungsbild.



12. Wie sehen Sie Ihr äußeres Erscheinungsbild im Verhältnis zu Ihrem tatsächlichen Lebensalter? (bitte wählen Sie nur eine Antwortmöglichkeit)

- Mein äußeres Erscheinungsbild entspricht meinem tatsächlichen Alter.
- Ich sehe _____ Jahre jünger aus (bitte Jahre angeben)
- Ich sehe _____ Jahre älter aus (bitte Jahre angeben)



Fragebogen zur Attraktivität

Ihr Alter: _____

Liebe Teilnehmerinnen!

Bitte betrachten Sie kurz das gezeigte Foto und kreuzen Sie dann auf der Skala an, wie attraktiv Sie die jeweilige Person finden.
Die Foliennummer entspricht der Bildnummer auf diesem Arbeitsbogen.

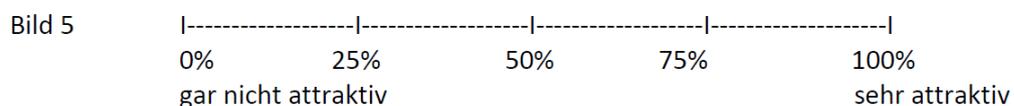
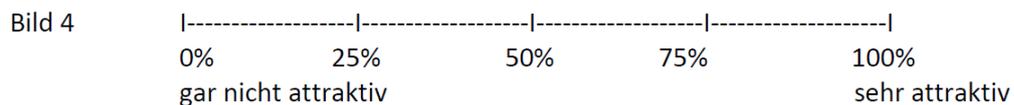
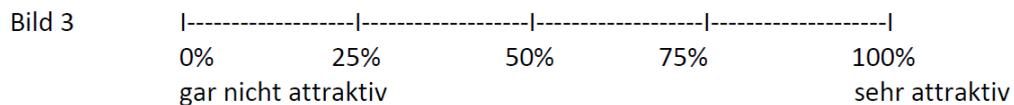
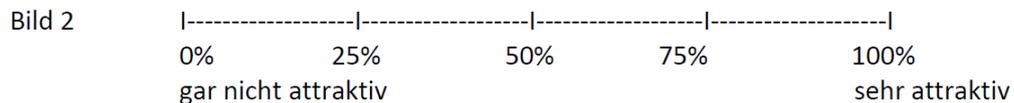
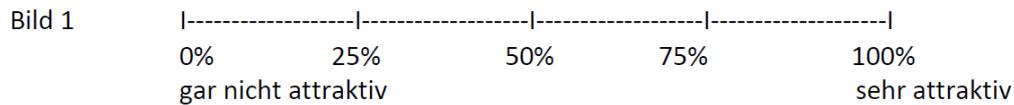
Vielen Dank und viel Spaß beim Rating!!

Miriam Davids

0%= gar nicht attraktiv

100%= sehr attraktiv

Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?



Untersuchung I

Randomisierung Foto-Rating der Botulinumtoxin-A-Stimuli-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge

Zuordnung der Patientennummern vor Randomisierung

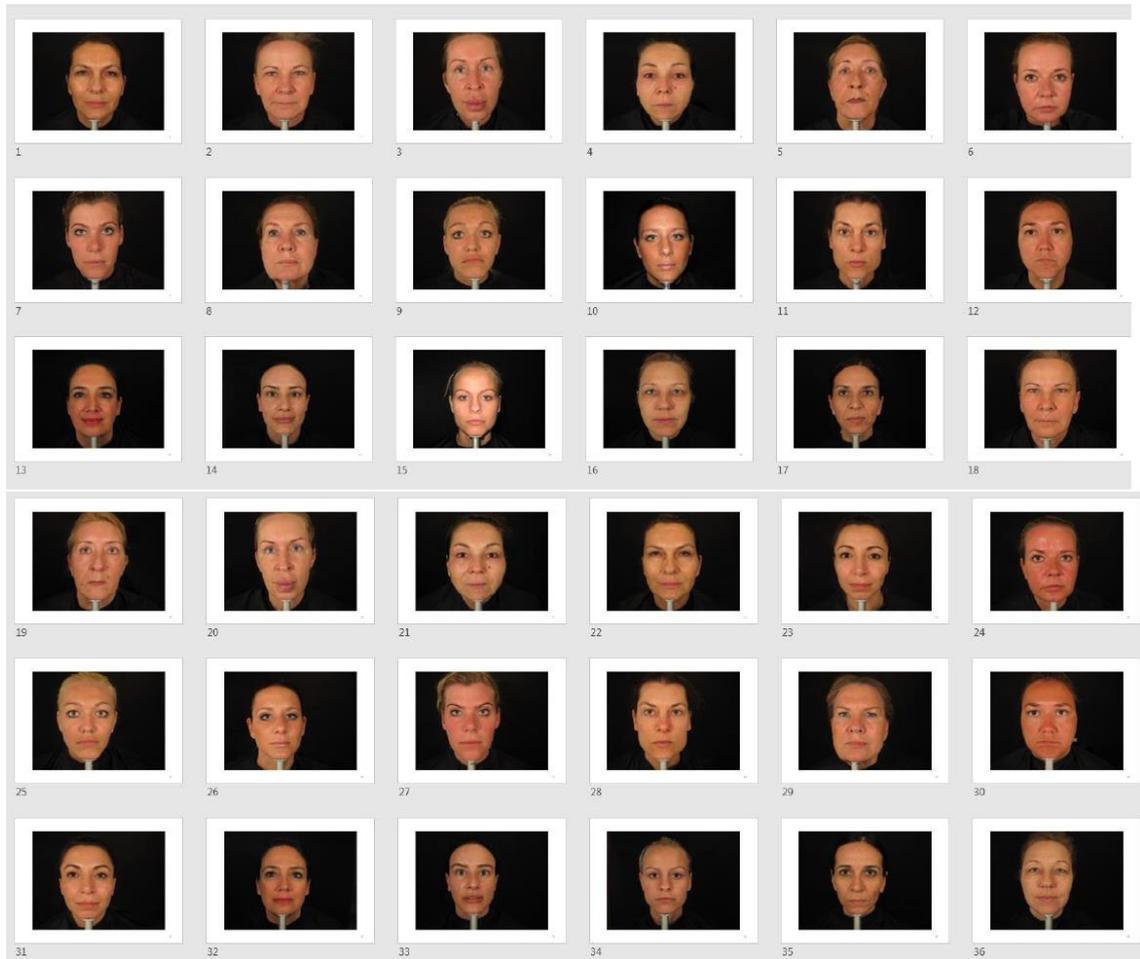
P-Nr. vorher	P-Nr. nach Behandlung
1	19
2	20
3	21
4	22
5	23
6	24
7	25
8	26
9	27
10	28
11	29
12	30
13	31
14	32
15	33
16	34
17	35
18	36

Randomisierungsplan gemäß [www. Randomizer.org](http://www.Randomizer.org)

P-Nr.	Set 1	P-Nr.	Set 1
13	1	29	19
9	2	28	20
10	3	30	21
12	4	31	22
11	5	7	23
1	6	19	24
3	7	26	25
5	8	20	26
8	9	21	27
2	10	22	28
4	11	23	29
6	12	24	30
32	13	25	31
33	14	14	32
34	15	15	33
36	16	16	34
35	17	17	35
27	18	18	36

Untersuchung I

Präsentation BTX Foto-Stimuli



Untersuchung II



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Fachbereich Chemie



Abteilung Kosmetikwissenschaft

Patienteninformation / Einverständniserklärung

**Anwendungsbeobachtung zum Einfluss eines
individuell angepassten Behandlungskonzeptes der Rejuvenation
mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und
calciumhydroxylapatithaltigen Fillern im Gesicht.**

Fachrichtung Kosmetikwissenschaft
Department Chemie, Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 6
20146 Hamburg
040/42838-7235

Prof. Dr. med M. Kerscher
Dr. M. Streker
Miriam Davids



Inhalt

Hintergrundinformation	2
Ein- und Ausschlusskriterien	3
Beschreibung der Therapie/ Wirkstoffe.....	4
Nebenwirkungen/ Komplikationen.....	6
Untersuchungsablauf.....	6
Inhaltsstoffe der Therapie.....	10
Begleitmedikation.....	11
Allgemeine Bedingungen.....	11
Datenschutz	12
Kopie der Einverständniserklärung	13



Teilnahme

Wir möchten Sie gerne zur Teilnahme an der nachfolgend beschriebenen Anwendungsbeobachtung einladen. Bevor Sie sich jedoch endgültig für die Teilnahme entscheiden, bitten wir Sie, sich ausreichend Zeit zu nehmen, um folgende Hinweise zu lesen. Die Patienteninformation dient zur Aufklärung über Zweck, Durchführung und eventuelle Risiken der Behandlung. Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich bitte an den Prüfarzt oder das Studienpersonal. Die Teilnahme an der ästhetisch-dermatologischen Anwendungsuntersuchung ist vollkommen freiwillig und kann auch nach Zusage jederzeit wieder zurückgezogen werden.

Hintergrundinformation

Die Haut ist das größte und am meisten nach außen exponierte Organ des menschlichen Körpers. An ihr zeigen sich Alterungserscheinungen besonders deutlich und auf multiple Art und Weise. Gesichtsfalten, die Abnahme des Gesichtsvolumens und eine nachlassende Elastizität stellen die primären und signifikantesten Charakteristika des Hautalterungsprozesses dar und werden etwa um das 30. Lebensjahr auf der Stirn, um die Augen, an den Wangen oder um den Mund sichtbar. Diese Hautalterungserscheinungen sind bedingt durch die Schwerkraft, durch Veränderungen des Muskel- und Fettgewebes und durch äußere Einflüsse wie z.B. der Sonne, Umweltverschmutzung und Rauchen. Mit fortschreitendem Lebensalter zeigen sich phänotypisch des Weiteren die durch ständige individuelle Bewegung entstehenden Mimikfalten und Knitterfältchen, die durch die Abnahme des Feuchtigkeitsgehaltes der Haut zustande kommen.

Zur Behandlung von Mimikfalten und nachlassender Elastizität der Gesichtshaut haben sich in der ästhetischen Dermatologie und Chirurgie in den vergangenen 20 Jahren minimal-invasive Verfahren wie Injektionen mit Botulinumtoxin A und verschiedenen Füllmaterialien wie Hyaluronsäurefillern durchsetzen können. Diese haben sich insbesondere in der Kombinationstherapie bewährt.

Dabei stehen die Auswahl des richtigen Füllmaterials sowie die individuelle Injektion des Botulinumtoxin A im Vordergrund der Therapie. Ein individuell angepasstes Konzept kann zu einer Verbesserung der Hautoberflächenstruktur und



altersbedingten Umbauprozessen führen und ferner die Lebensqualität durch eine Attraktivitätssteigerung steigern.

Ziel dieser prospektiven ästhetischen Anwendungsuntersuchung ist die Evaluation einer individuell angepassten minimal-invasiven „Fullface“-Behandlung mittels Botulinumtoxin A und Filler (Hyaluronsäure und Calciumhydroxylapatit).

Dabei werden in dieser Untersuchung folgende Schwerpunkte betrachtet:

In wie weit führt ein individuelles Therapiekonzept mittels Botulinumtoxin A und eines hyaluronsäure- bzw. calciumhydroxylapatithaltigen Fillers zu einer Steigerung der Attraktivität und Lebensqualität und damit einhergehend zu einer verbesserten Selbstwahrnehmung der Patienten?

Ein- und Ausschlusskriterien

An dieser Untersuchung können hautgesunde Frauen im Alter von 30 bis 65 Jahren teilnehmen.

Nachfolgend sind die Ausschlusskriterien der Studie genannt. Sollte bei Ihnen einer oder mehrere Punkte zutreffen, ist eine Teilnahme an der Untersuchung leider nicht möglich.

Ausschlusskriterien:

- gleichzeitige Teilnahme an einer weiteren Studie/kosmetischen Untersuchung
- Injektionen mit Hyaluronsäure oder Botulinumtoxin A in den letzten 6 Monaten
- Behandlungen mit anderen resorbierbaren Füllmaterialien in den letzten 12 Monaten
- Behandlungen mit permanenten Füllmaterialien
- Erkrankungen wie Porphyrie, Epilepsie, Autoimmunerkrankungen sowie rheumatische Erkrankungen
- Neuromuskuläre Erkrankungen (z.B. Myasthenia gravis, Eaton-Lambert-Syndrom)
- Blutgerinnungsstörungen
- Lidheberschwäche
- Hauterkrankungen im Behandlungsareal (Akne, Ekzeme, Herpes simplex)



- Neigung zu Keloiden oder Granulomen
- Überempfindlichkeit gegen Hyaluronsäure
- Bekannte Allergien gegenüber Botulinumtoxin oder Humanalbumin
- Allergie gegen Lidocaine
- Schwangerschaft oder Stillzeit

Wenn einer dieser Faktoren zutrifft bzw. im Verlauf der Anwendungsuntersuchung eintritt, informieren Sie bitte umgehend den behandelnden Arzt. Weiterhin können Sie sich selbstverständlich jederzeit bei auftretenden Fragen, Problemen oder unerwünschten Ereignissen an uns wenden.

Beschreibung der Therapie

Alle Patienten erhalten eine individuell dosierte Behandlung mit Botulinumtoxin A (Bocouture®, Merz) im oberen Gesichtsdrittel, eine Rejuvenationsbehandlung mit einem hyaluron- bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Filler (Belotero®balance/intense, Merz, Radiesse®, Merz) im Wangenbereich, sowie bei Bedarf eine Augmentation der Nasolabialfalte, der Marionettenfalten oder Lippenfalten mit einem hyaluronsäurehaltigen Filler (z.B. Belotero®).

Wirkstoffe

Botulinumtoxin A

Botulinumtoxin A eignet sich zur Behandlung von Mimikfalten, die im Laufe des Lebens durch bewusste oder unbewusste Anspannung der Gesichtsmuskeln entstehen.

Botulinumtoxin A wird seit langem vor allem zur medizinischen Behandlung neurologischer Störungen wie krankhafter Spasmen (z.B. unwillkürliche Bewegungen der Lid- oder Nackenmuskulatur) eingesetzt. Die Übertragung von Nervenimpulsen, die das Zusammenziehen der Muskeln auslösen, wird durch die Einspritzung des Neurotoxins in Muskeln vorübergehend gehemmt. Durch diese örtlich wirkende Muskelentspannung und die damit einhergehende Unterbindung der übermäßigen Mimik können bestehende mimische Gesichtsfalten sichtbar geglättet werden.



Botulinumtoxin eignet sich besonders für die Verminderung von Stirnfalten, „Zornesfalten“ und „Krähenfüßen“. Die Dauer des Wirkungseffekts beträgt ca. 3 – 6 Monate.

Botulinumtoxin A wird mit einer feinen Nadel an mehreren Punkten in die für die Faltenbildung ursächlichen Gesichtsmuskeln injiziert. In der Regel ist keine örtliche Anästhesie notwendig, das zu behandelnde Areal kann lediglich vorgekühlt werden. Die Wirkung tritt NICHT sofort ein, sondern in der Regel erst nach 2 bis 3 Tagen. Der maximale Effekt zeigt sich nach ca. 14 – 28 Tagen.

Hyaluronsäure

Hyaluronsäure eignet sich sowohl zur Rejuvenation („Auffrischung“) von größeren Gesichtsarealen als auch zur Augmentation einzelner Falten (z.B. der Nasolabialfalte). Hyaluronsäure ist ein wesentlicher Bestandteil des Zellzwischenraums im menschlichen Körper. Sie wird von den Bindegewebszellen, den Fibroblasten, gebildet. Sie ist ein wichtiger Wasserspeicher und verleiht damit der Haut Spannkraft. Nach sorgfältiger Desinfektion und örtlicher Anästhesie (Emla®-Creme) wird die Hyaluronsäure in die Dermis des Behandlungsareals injiziert. Nach der Injektion kann an der Einstichstelle und ihrer Umgebung eine kleine, geschwollene, druckempfindliche Rötung auftreten, die sich meist innerhalb eines Tages wieder zurückbildet. Die Wirkungsdauer von Hyaluronsäurefillern beträgt ca. 9 – 12 Monate.

Calcium-Hydroxylapatit

Calcium-Hydroxylapatit wird zum Volumenaufbau und zur Faltenreduktion im mittleren und unteren Gesichtsdrittel eingesetzt.

Die Substanz Calcium-Hydroxylapatit kommt auch natürlicherweise im Körper vor.

Sie wird bei mehreren klinischen Indikationen bereits seit über 20 Jahren eingesetzt.

Um sofort sichtbare kosmetische Effekte bei der Behandlung zu erzielen, wird diese Substanz in ein Trägergel eingearbeitet, das sich im Laufe weniger Wochen komplett abbaut. Bereits während dieser Zeit beginnt der Körper eigenes Kollagen zu produzieren und sorgt so für einen langanhaltenden aber nicht permanenten Effekt.



Calcium-Hydroxylapatit wird im Laufe der Zeit vollständig biologisch abgebaut und vom Körper auf natürliche Weise ausgeschieden.

Calcium-Hydroxylapatit wird mit einer sehr feinen Nadel in die Dermis des Behandlungsareals gespritzt.

In der Regel spüren Sie aufgrund einer örtlichen Anästhesie lediglich den Einstich. Während der Injektion kann es kurzzeitig zu sehr leichten Blutungen kommen, die aber mit Ende der Behandlung aufhören. Gelegentlich kann sich die Einstichstelle etwas verhärten oder verfärben. Beides verschwindet in der Regel nach kurzer Zeit wieder. Nachdem Ihr Arzt das Material implantiert hat, wird er es ausmassieren und Ihren anatomischen Bedürfnissen entsprechend formen.

Aufgrund jahrelanger klinischer Erfahrung kann von einer kosmetischen Wirkung von mindestens 12 Monaten ausgegangen werden.

Mögliche Nebenwirkungen und Komplikationen

Neben injektionsbedingten kleinen Blutungen und Hämatomen können nach jeder Injektion leichte Schmerzen, Schwellungen oder auch Taubheit auftreten, die aber in der Regel von selbst verschwinden. Es können auch Entzündungen, Infektionen, Fistelbildung, Ansammlung von Wundsekret, Verhärtungen und eine leichte Verfärbung in den behandelten Bereichen auftreten. Wenn Sie über eine schlechte Wundheilung verfügen, kann es auch hier zu einer verzögerten Heilung kommen. Wenn Sie Nebenwirkungen an der behandelten Stelle beobachten, die länger als eine Woche andauern, sollten Sie diese Ihrem Arzt mitteilen. Er kann ggf. eine entsprechende Therapie einleiten.

Untersuchungsablauf

Es werden insgesamt ca. 30 Frauen in das Projekt eingeschlossen. Wenn Sie sich für die Teilnahme entschieden haben, müssen Sie im Laufe von 6 Monaten 6 Mal ins Prüfinstitut kommen: 1. Visite: Foto/ Video, Messungen 2. Visite: BTX-Behandlung, 3. Visite: Fillerbehandlung, 4. Visite: nach 1 Monat Foto/ Video, 5. Visite: nach 3 Monaten Foto/ Messungen sowie 6. Visite: nach 6 Monaten Foto/ Messungen. An dem zweiten und dritten Visitermin erfolgen die Behandlung mit Botulinumtoxin A und Fillern. An jedem Untersuchungstermin finden eine Fotodokumentation, die



Bestimmung der Faltenscores statt und es erfolgen Hautoberflächenmessungen zur Evaluierung der Effekte. Eine Videoaufzeichnung zur Dokumentation des Behandlungserfolges wird vor der ersten Behandlung am ersten Untersuchungstermin sowie nach einem Monat erstellt. Des Weiteren werden Sie an jedem Termin gebeten anhand eines Fragebogens eine Selbsteinschätzung bezüglich ihrer Zufriedenheit mit ihrem Äußeren und dem Behandlungserfolg abzugeben.

Untersuchungstermin 1

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!

Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

Nach einer ausführlichen mündlichen und schriftlichen Aufklärung und der von Ihnen unterschriebenen Einverständniserklärung werden Sie in die Anwendungsbeobachtung aufgenommen.

Es erfolgt eine Bestimmung des Hautalterungstyps und eine Ermittlung der Faltenscores im oberen, mittleren und unteren Gesichtsdrittel anhand validierter Faltenskalen. Danach wird eine standardisierte Fotodokumentation mittels FotoFinder® Systems erstellt. Hierzu werden Portraitbilder und Seitenaufnahmen ihres Gesichtes im entspannten und dynamischen Modus aufgenommen. Im Anschluss zeichnen wir eine kurze (ca. 30 Sekunden) Videosequenz von Ihnen auf. Die Evaluierung der Hautoberflächenbeschaffenheit, der Elastizität und des Feuchtigkeitsgehaltes Ihrer Haut erfolgt mittels nicht invasiver hautphysiologischer Messmethoden (Primos, Cutometrie, Corneometrie, Sonographie 22MHZ). Alle Messungen sind nicht schmerzhaft und rufen keine Verletzungen der Haut hervor.

Darüber hinaus erhalten Sie einen Fragebogen zur Einschätzung Ihrer Selbstwahrnehmung bezüglich des Hautzustandes und der Attraktivität, den Sie eigenständig ausfüllen.

Untersuchungstermin 2

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!



Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

Es erfolgt die Behandlung mit Botulinumtoxin A im oberen Gesichtsdrittel. Dabei wird das Botulinumtoxin A an der Stirn, an der Zornesfalte und an den Krähenfüßen mit einer individuell abgestimmten Dosis injiziert.

Bitte verzichten Sie am gleichen Tag auf sportliche Betätigungen, schweres Heben und Saunagänge.

Untersuchungstermin 3

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!

Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

Am Tag 14 wird der Faltenscore des bereits mit Botulinumtoxin A behandelten oberen Gesichtsdrittels erhoben.

Im Anschluss erfolgt die Behandlung mit einem hyaluron-bzw. calciumhydroxylapatidhaltigen Filler im Wangenbereich, sowie bei Bedarf eine Augmentation der Nasolabialfalte, der Marionettenfalten oder der Lippenfalten mit einem hyaluronsäurehaltigen Filler.

Untersuchungstermin 4 (nach 1 Monat)

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!

Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

An diesem Termin wird der Behandlungserfolg evaluiert. Es werden die Faltenscores des oberen, mittleren und unteren Gesichtsdrittels erhoben, eine standardisierte Fotodokumentation sowie eine kurze (ca. 30 Sekunden) Videosequenz erstellt. Die Evaluation möglicher Effekte der minimal-invasiven Kombinationsbehandlung auf die Hautoberflächenbeschaffenheit, die Elastizität und den Feuchtigkeitsgehalt der Haut erfolgt mittels der o.g. hautphysiologischen Messmethoden. Sie erhalten wieder



einen Fragebogen zur Einschätzung Ihrer Selbstwahrnehmung bezüglich des Hautzustandes und der Attraktivität und geben eine Einschätzung Ihrer Zufriedenheit mit der bereits erfolgten Behandlung ab.

Untersuchungstermin 5

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!

Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

An diesem Untersuchungstermin finden alle Erhebungen und Untersuchungen mit Ausnahme der Videoaufzeichnung analog zu Untersuchungstermin 4 statt.

Untersuchungstermin 6 (nach 6 Monaten)

Bitte waschen Sie Ihr Gesicht vor dem ersten Untersuchungstermin mindestens 6 Stunden nicht und cremen sie es an diesem Tag morgens NICHT ein!

Bitte verwenden Sie auch kein Make-up, Puder oder Rouge! Lippenstift sowie Augenschminke dürfen Sie benutzen.

An diesem Untersuchungstermin finden alle Erhebungen und Untersuchungen mit Ausnahme der Videoaufzeichnung analog zu Untersuchungstermin 4 statt.

Die Untersuchungen und Behandlungen erfolgen in den Räumen der Universität Hamburg, Fachrichtung Kosmetikwissenschaft, Papendamm 21, 20146 Hamburg, Telefon 040/42838-7235.



Ablauf der Visiten

Tage/Monat Maßnahme	Visite 1 (Baseline)	Visite 2	Visite 3	Visite 4 nach 1Monat	Visite 5 3 Monate	Visite 6 6 Monate
Einschluss ins Projekt	X					
Beurt. anhand klinischer Scores		X	X	X	X	X
Fotodokumentation	X			X	X	X
Videoaufnahme	X			X		
Corneometrie	X			X	X	X
Cutometrie	X			X	X	X
Primos	X				X	X
Sonographie	X				X	
Patientenfragebogen zur Selbsteinschätzung	X			X	X	X
Fragebogen zur Patientenzufriedenheit				X	X	X
Injektion mit Hyaluronsäurefiller			X			
Injektion mit Calciumhydroxylapatitfiller			X			
A Injektion mit Botulinumtoxin		X				

Risiken

Es können unvorhersehbare, unerwünschte Wirkungen selbst bei bekannten Stoffen und Produkten nicht ausgeschlossen werden. **Bitte teilen Sie uns Beschwerden jeglicher Art während der Untersuchung sofort mit.**



Begleitmedikation

Folgende Medikamente dürfen Sie zwei Wochen vor oder während der Untersuchung nicht anwenden:

- Zytostatika
- Immunsuppressiva
- Kortikoide
- Retinoide
- blutungssteigende Medikamente (z.B. Aspirin®, ASS®, Marcumar®)

Sollten Sie dennoch aus medizinischer Notwendigkeit während der Untersuchungsdauer Medikamente verwenden, so teilen Sie uns dies bitte unverzüglich mit.

Allgemeine Bedingungen für jede Untersuchung

Nach dem Lesen der Patienteninformation und mündlicher Aufklärung geben Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Anwendungsbeobachtung durch Ihre Unterschrift auf der Einverständniserklärung.

Sie haben das Recht, auch ohne Angabe von Gründen jederzeit Ihre Teilnahme an der Untersuchung zu beenden. Nachteile für eine weitere Betreuung durch das Untersuchungszentrum entstehen Ihnen dadurch nicht.

Die Verantwortlichen der Untersuchung behalten sich vor, jederzeit aus wissenschaftlichen Gründen, aus Gründen der Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Ablaufs der Untersuchung, zur Gewährleistung Ihrer Sicherheit oder aus sonstigen Gründen die Untersuchung abzubrechen.



Datenschutz

Ihre im Rahmen der Untersuchungsdurchführung erhobenen Daten werden unter einer Codenummer mittels elektronischer Datenverarbeitung in der Abteilung Kosmetikwissenschaft der Universität Hamburg gespeichert. Untersuchungsteilnehmer können dieser Codenummer nur anhand einer Liste zugeordnet werden, die im Besitz der Universität Hamburg bleibt und nicht an den Auftraggeber weitergegeben wird. Patienten können gegebenenfalls auf den angefertigten klinischen Fotos und Videoaufzeichnungen erkannt werden, die mit den Ergebnissen der Untersuchung veröffentlicht werden. Alle persönlichen Angaben sowie eventuelle medizinische Untersuchungsergebnisse unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

Informationen

Für weitergehende Informationen, die mit der Untersuchung im Zusammenhang stehen, können Sie sich jederzeit an uns wenden. Wenn Sie Fragen zu den Untersuchungen oder zu den Messterminen haben, erreichen Sie uns während der Dienstzeiten unter der Nummer 040/42838-7235.



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

UHH – Fachbereich Chemie · Martin-Luther-King-Platz 6 · 20146 Hamburg

**Fakultät für
Mathematik, Informatik
und Naturwissenschaft**

Prof. Dr. med. Martina Kerscher

Fachbereich Chemie
Institut für Biologie und Molekularbiologie
Studiengang Kosmetikwissenschaft
Martin-Luther-King-Platz 6
20146 Hamburg

Besucheranschrift

Papendamm 21, 2. Stock
20146 Hamburg

Tel. +49 (0)40 - 42838 -7235

Fax +49 (0)40 - 42838 -2592

Martina.Kerscher@uni-Hamburg.de

www.chemie.uni-hamburg.de/bc/kerscher/index.html

Einverständniserklärung

Fotodokumentation und Videoaufnahmen

Zur Dokumentation des Behandlungsverlaufes und im Rahmen einer Studie zum Einfluss von Botulinumtoxin A und Filler-Behandlungen auf die Attraktivität werden wir an jedem der Visitermine Fotoaufnahmen Ihres Gesichtes sowie am ersten Tag und nach 4 Wochen Videoaufzeichnungen mit einer Länge von ca. 20 bis 30 Sekunden von Ihnen durchführen.

Datenschutz

Die Fotoaufnahmen, Videoaufzeichnungen und erhobenen Daten werden unter einer Codenummer mittels elektronischer Datenverarbeitung in der Abteilung Kosmetikwissenschaft der Universität Hamburg gespeichert. Untersuchungsteilnehmer können dieser Codenummer nur anhand einer Liste zugeordnet werden, die im Besitz der Universität Hamburg bleibt. Patienten können gegebenenfalls auf den angefertigten klinischen Fotos erkannt werden, die nur zu wissenschaftlichen Zwecken (Publikationen, Präsentationen, Forschung etc.) veröffentlicht werden. Alle persönlichen Angaben unterliegen selbstverständlich der Schweigepflicht.

Hiermit erkläre ich mich mit der Durchführung der vorstehend erläuterten Fotodokumentation und den Videoaufzeichnungen einverstanden.

Hamburg, den

Unterschrift Patient /Patientin

Untersuchung II: CRF/Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht: exemplarisch: Visite 1 - 3



Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Kosmetikwissenschaft
Prof. Dr. M. Kerscher / Miriam Davids

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface

Tag 1

Visite 1

Datum: __/__/____

Probandennr. ____

- Nehmen Sie regelmäßig blutverdünnende Medikamente (bspw. Aspirin etc)? Wenn ja, welche? _____ nein ja
- Erfolgt eine adäquate Kontrazeption? nein ja
- Wann war Ihre letzte Periode? _____
- Liegen Hauterkrankungen im Behandlungsareal vor? nein ja
- Sind Allergien oder Unverträglichkeiten bekannt? Wenn ja, welche? _____ nein ja
- Hatten Sie in den letzten 6 Monaten eine Behandlung mit Botulinumtoxin A, Hyaluronsäure, Laser oder ein chemisches Peeling? nein ja
- Wurde die Probandeninformation gelesen und alle offenen Fragen geklärt? nein ja
- Wurde die Einverständniserklärung unterschrieben? nein ja

Alter __

Geschlecht ____

Datum: ____ . ____ . ____

Unterschrift: _____



Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und
calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

„Fullface“

Tag 1

Visite 1

Datum: __/__/__

Probandenr. ____

- FotoFinder-Aufnahmen frontal und im Winkel 45°
- Videosequenz (ca. 20 sec)
- Ausgabe des FASPQ-Fragebogens
- Attraktivitätsselbsteinschätzung
- Hautphysiologische Messungen



Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

„Fullface“	Tag 1
<h1>Visite 1</h1>	

Datum: __/__/__

Probandennr. ____

Hautphysiologische Messungen

Messungen immer rechts

Messungen immer links

Primos (NLF, periorbitale Falten)

(Winkel re: ____ li: ____)

speichern als: PXX_Vx_Auge/ NLF

<input type="checkbox"/> Corneometrie	Glabella	Wange	NLF
Messung 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Messung 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Messung 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<input type="checkbox"/> Cutometrie	Glabella	Wange	NLF
1Messung	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sonographie (nur Wange)

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface

(Tag 1)

Visite 1

Datum: __/__/__

Probandenr. ____

FASPQ-Fragebogen

Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen und markieren Sie den prozentualen Grad Ihrer Zustimmung (0% = Ich stimme nicht zu. bis 100% = Ich stimme voll zu.). Die Aussagen beziehen sich nur auf Ihr Gesicht und im Hinblick auf Ihr äußeres Erscheinungsbild der letzten 7 Tage.

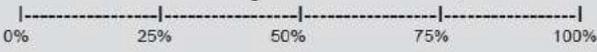
Meine Gesichtsfalten stören mich.
0% 25% 50% 75% 100%
Meine Gesichtsfalten lassen mich älter erscheinen, als ich mich fühle.
0% 25% 50% 75% 100%
Meine Gesichtsfalten beeinträchtigen mein äußeres Erscheinungsbild.
0% 25% 50% 75% 100%
Ohne meine Gesichtsfalten würde ich jünger aussehen.
0% 25% 50% 75% 100%
Ohne meine Gesichtsfalten würde ich attraktiver aussehen.
0% 25% 50% 75% 100%
Ohne meine Gesichtsfalten würde ich erholter aussehen.
0% 25% 50% 75% 100%
Ohne meine Gesichtsfalten hätte ich einen ebenmäßigeren Gesichtsausdruck.
0% 25% 50% 75% 100%
Meine Gesichtsfalten lassen mich müde aussehen, obwohl ich es nicht bin.
0% 25% 50% 75% 100%

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface	(Tag 1)
Visite 1	

Datum: __/__/____

Probandenr. ____

Meine Gesichtsfalten lassen mich gestresst aussehen, obwohl ich es nicht bin. 
Meine Gesichtsfalten lassen mich ärgerlich aussehen, obwohl ich es nicht bin. 
Wenn ich in den Spiegel schaue bin ich zufrieden mit meinem Erscheinungsbild. 
Wie sehen Sie Ihr äußeres Erscheinungsbild im Verhältnis zu Ihrem tatsächlichen Lebensalter? (bitte wählen Sie nur eine Antwortmöglichkeit)
<input type="checkbox"/> Mein äußeres Erscheinungsbild entspricht meinem tatsächlichen Alter.
<input type="checkbox"/> Ich sehe _____ Jahre jünger aus (bitte Jahre angeben)
<input type="checkbox"/> Ich sehe _____ Jahre älter aus (bitte Jahre angeben)

Attraktivitätseinschätzung

Wie attraktiv schätzen Sie sich selbst ein?
Bitte kreuzen Sie an.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
unattraktiv										sehr attraktiv

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface	(Tag 14)
<h1>Visite 2</h1>	

Datum: __/__/__

Probandenr. __

Live-Ratings (Merz Scales)

Injektionen Botulinumtoxin

Live-Ratings (Merz Scales)

	entspannt	dynamisch
horizontale Stirnfalten	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Glabella	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Periorbitale Falten	<input type="text"/>	<input type="text"/>
oberer Wangenbereich/ Jochbein Volumen	<input type="text"/>	
unterer Wangenbereich Volumen	<input type="text"/>	
Nasolabialfalten	<input type="text"/>	
Marionettenfalten	<input type="text"/>	

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface

(Tag 14)

Visite 2

Datum: __/__/__

Probandenr. ____

Live-Ratings (Merz Scales)

entspannt

dynamisch

Oberlippe Volumen

Unterlippe Volumen

Periorale Falten

Mundwinkel

Unterkieferkontur

Injektionen Botulinumtoxin

Produkt: _____

Injektionsvolumina

Glabellafalte

Horizontale Stirnfalten

links

rechts

Periorbitalfalten

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

Fullface	(Tag 14)
<h1 style="margin: 0;">Visite 3</h1>	

Datum: __/__/____

Probandennr. ____

Injektionen Calciumhydroxylapatit

Injektionen Hyaluronsäure

	Produkt	Injektionsvolumina	
		links/gesamt	rechts
oberer Wangenbereich/ Jochbein Volumen			
unterer Wangenbereich Volumen			
Nasolabialfalten			
Marionettenfalten			
Oberlippe Volumen			

Rejuvenation mittels Botulinumtoxin A und hyaluronsäure- und calciumhydroxyapatithaltigen Fillern im Gesicht

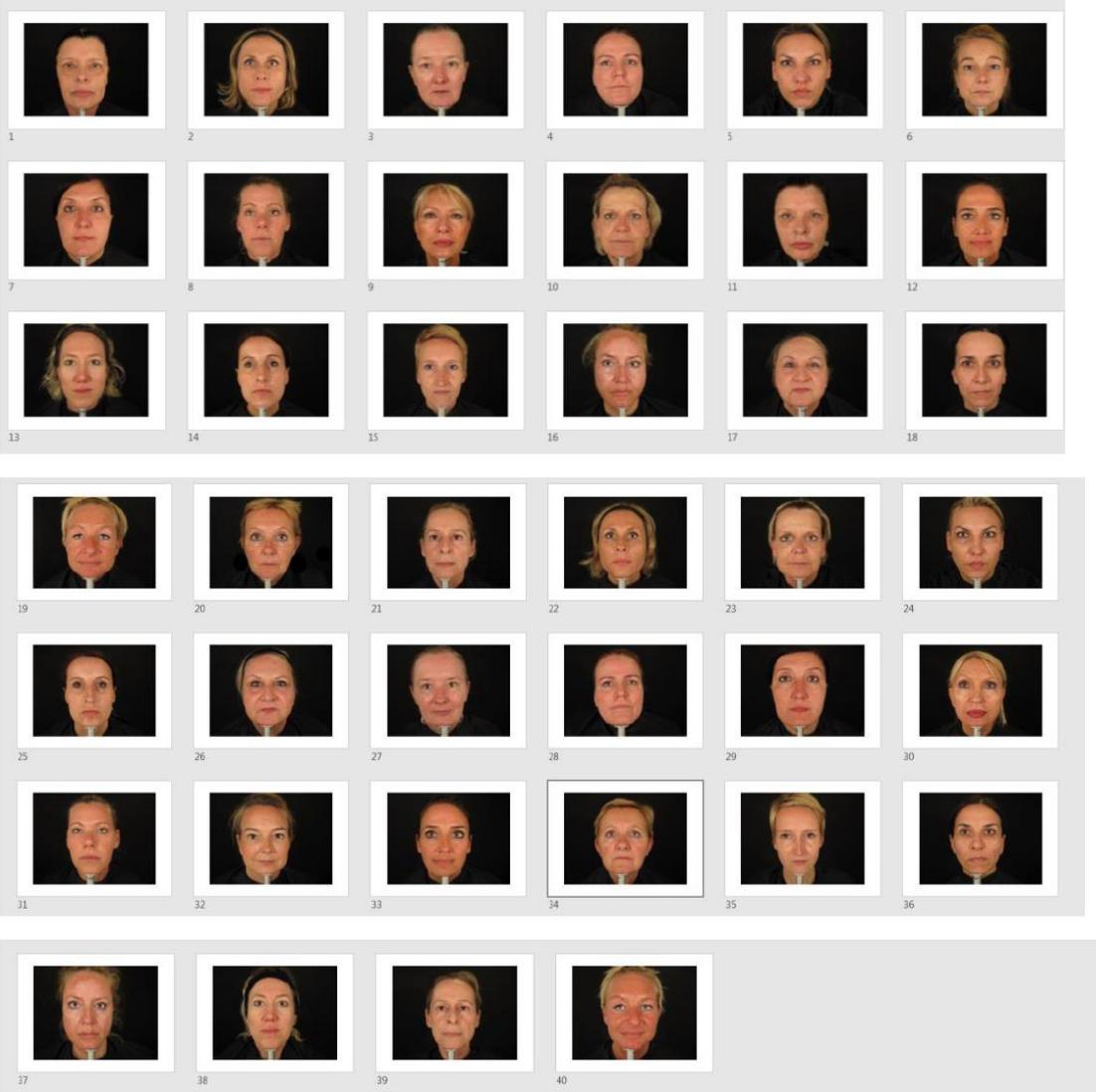
Fullface	(Tag 14)
Visite 3	

Datum: __/__/__

Probandenr. __

	Injektionsvolumina		
	Produkt	links/ gesamt	rechts
Unterlippe Volumen	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
Periorale Falten	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
Mundwinkel	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
Unterkieferkontur	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

Untersuchung II: Präsentation der Patientinnen in randomisierter Reihenfolge



Randomisierung Untersuchung II

Zuordnung der Patientennummern vor Randomisierung

P-Nr. vorher	P-Nr. nach Behandlung
1	21
2	22
3	23
4	24
5	25
6	26
7	27
8	28
9	29
10	30
11	31
12	32
13	33
14	34
15	35
16	36
17	37
18	38
19	39
20	40

Randomisierungsplan gemäß [www. Randomizer.org](http://www.Randomizer.org)

P-Nr.	Set 1/		P-Nr.	Set 1		
4	1		33	16	26	32
3	2		7	17	25	33
14	3		19	18	18	34
35	4		11	19	29	35
1	5		38	20	39	36
6	6		32	21	13	37
37	7		23	22	20	38
2	8		36	23	12	39
28	9		21	24	31	40
16	10		30	25		
24	11		27	26		
5	12		34	27		
40	13		15	28		
10	14		17	29		
9	15		8	30		
			22	31		



FF-Rating

Ihre persönlichen Angaben

Alter: Jahre

Geschlecht:

männlich

weiblich



Erklärung zu: Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?

- 1 = sehr unattraktiv
- 2 = ziemlich unattraktiv
- 3 = eher unattraktiv
- 4 = mittelmäßig attraktiv
- 5 = eher attraktiv
- 6 = ziemlich attraktiv
- 7 = sehr attraktiv



<p style="text-align: center;">Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?</p> <p style="text-align: center;">Wie alt würden Sie die gezeigte Person schätzen?</p>		
1.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
2.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
3.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
4.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
5.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
6.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
7.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
8.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>

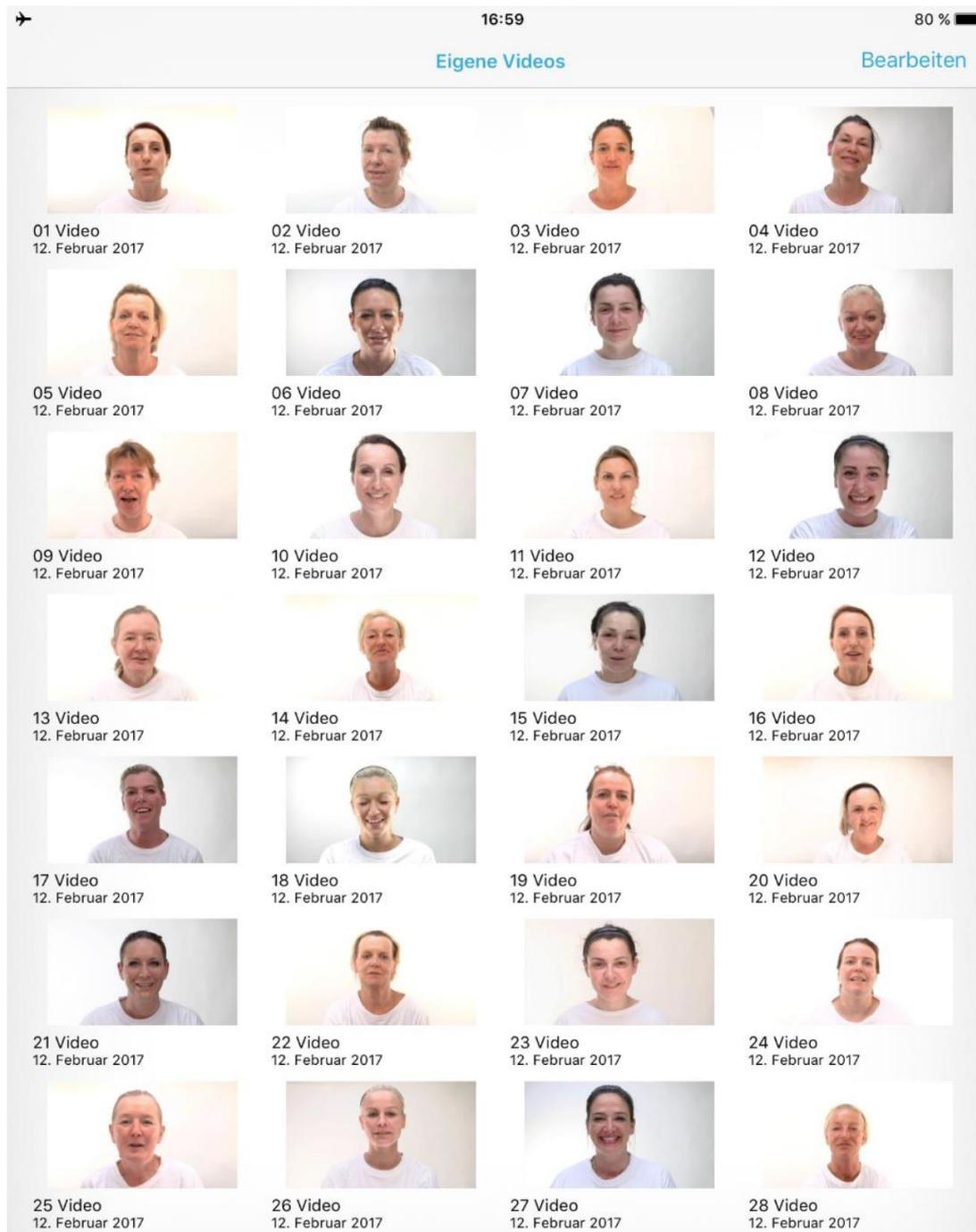
Untersuchung III

Für das Videorating Untersuchung III randomisierte Patientenliste (FF und BTX) vorher/nachher
nach www.randomizer.org

Video-Nr.	Pat. Nr.	Alter 2012/2014	Studie	vorher/nachher
1	14	47	FF	vorher
2	40	56	FF	nachher
3	12	45	FF	vorher
4	23	41	BTX	nachher
5	19	55	FF	vorher
6	1	31	BTX	vorher
7	9	28	BTX	vorher
8	24	25	BTX	nachher
9	20	56	FF	vorher
10	30	46	BTX	nachher
11	11	41	FF	vorher
12	8	27	BTX	vorher
13	37	55	FF	nachher
14	15	36	FF	vorher
15	5	52	BTX	vorher
16	34	47	FF	nachher
17	22	35	BTX	nachher
18	4	25	BTX	vorher
19	18	46	FF	vorher
20	13	52	FF	vorher
21	21	31	BTX	nachher
22	39	55	FF	nachher
23	29	28	BTX	nachher
24	38	46	FF	nachher
25	17	55	FF	vorher
26	27	27	BTX	nachher
27	26	43	BTX	nachher
28	35	36	FF	nachher
29	36	51	FF	nachher
30	16	51	FF	vorher
31	28	27	BTX	nachher
32	2	35	BTX	vorher
33	3	41	BTX	vorher
34	25	52	BTX	nachher
35	10	47	BTX	vorher
36	33	52	FF	nachher
37	6	43	BTX	vorher
38	7	27	BTX	vorher
39	31	41	FF	nachher
40	32	45	FF	nachher

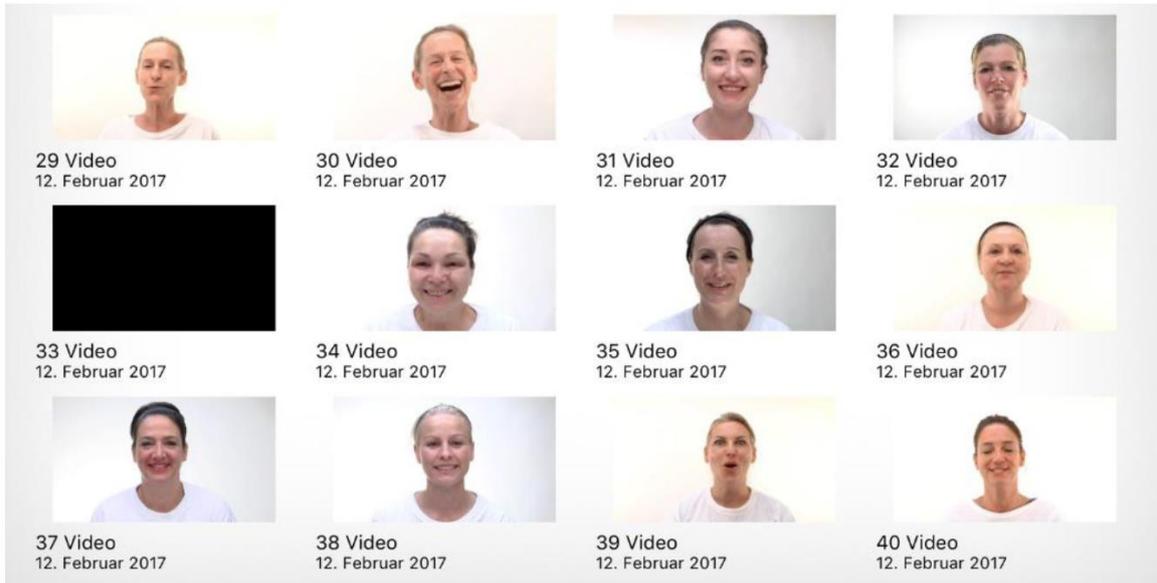
Untersuchung III

Video-Rating der Botulinumtoxin A-Stimuli- und der Fullface-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge in Video App (Ipad 4)



Untersuchung III

Video-Rating der Botulinumtoxin A-Stimuli- und der Fullface-Patientinnen in randomisierter Reihenfolge in Video App (Ipad 4)





Video-Rating

Liebe Teilnehmer,

vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, an dieser Umfrage teilzunehmen, die ich im Rahmen meiner Dissertation in der Attraktivitätsforschung am Institut für Kosmetikwissenschaften des Fachbereiches Chemie der Universität Hamburg durchführe.

Bitte schauen Sie sich die folgenden 10 Sekunden langen Videoaufnahmen verschiedener Frauen aufmerksam an und kreuzen Sie jeweils auf einer 1bis 7-stufigen Skala (1=sehr unattraktiv, 7=sehr attraktiv) an, wie attraktiv Sie die Person auf den ersten Blick einstufen.

Zusätzlich tragen Sie bitte das von Ihnen geschätzte Alter der Person in das dafür vorgesehene Feld ein.

Die Befragung ist anonymisiert. Die zur Auswertung der Befragung übernommenen Daten bestehen lediglich aus Ihren persönlichen Angaben zu Ihrem Alter sowie zu Ihrem Geschlecht.

Viel Spaß beim „Rating“ der Videos und herzlichen Dank für Ihre Teilnahme.

Miriam Davids



Ihre persönlichen Angaben

Alter: Jahre

Geschlecht:

männlich

weiblich

Erklärung zu: Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person?

- 1 = sehr unattraktiv
- 2 = ziemlich unattraktiv
- 3 = eher unattraktiv
- 4 = mittelmäßig attraktiv
- 5 = eher attraktiv
- 6 = ziemlich attraktiv
- 7 = sehr attraktiv

2 ff.



Wie attraktiv finden Sie die gezeigte Person? Wie alt würden Sie die gezeigte Person schätzen?		
1.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
2.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
3.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
4.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
5.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
6.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
7.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
8.		Alter: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>

Anhang B: Statistik

Untersuchung I BTX (Foto-Stimui)

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Foto) Attraktivität vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	45,293	14,125	72,500	58,375	5,133	186,567	102
Inter-Item Correlations	,267	-,908	,987	1,895	-1,088	,118	102

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
4619,8750	643996,982	802,49423	102

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,148	,067	,424	34,375	7	707	,000
Average Measures	,946	,879	,987	34,375	7	707	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Foto) Attraktivität nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	36,371	2,500	63,071	60,571	25,229	178,791	102
Inter-Item Correlations	,323	-,747	,960	1,707	-1,284	,073	102

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
3709,8571	919077,824	958,68547	102

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,193	,108	,388	45,894	13	1313	,000
Average Measures	,961	,925	,985	45,894	13	1313	,000

ANOVA BTX Foto Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Descriptives

BTX_Foto_Att_vorher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ältere Frauen	18	36,2649	11,62103	2,73910	30,4859	42,0439	17,70	53,24
junge Frauen	18	37,3959	13,35233	3,14718	30,7560	44,0359	9,79	56,46
Männer	18	43,7901	9,82356	2,31544	38,9050	48,6753	30,22	63,22
Total	54	39,1503	11,94323	1,62527	35,8905	42,4102	9,79	63,22

Test of Homogeneity of Variances

BTX_Foto_Att_vorher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,466	2	51	,240

ANOVA

BTX_Foto_Att_vorher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	592,758	2	296,379	2,169	,125
Within Groups	6967,204	51	136,612		
Total	7559,963	53			

Robust Tests of Equality of Means

BTX_Foto_Att_vorher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	2,557	2	33,471	,093

Post Hoc Tests BTX Foto Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Multiple Comparisons

Dependent Variable BTX_Foto_Att_vorher

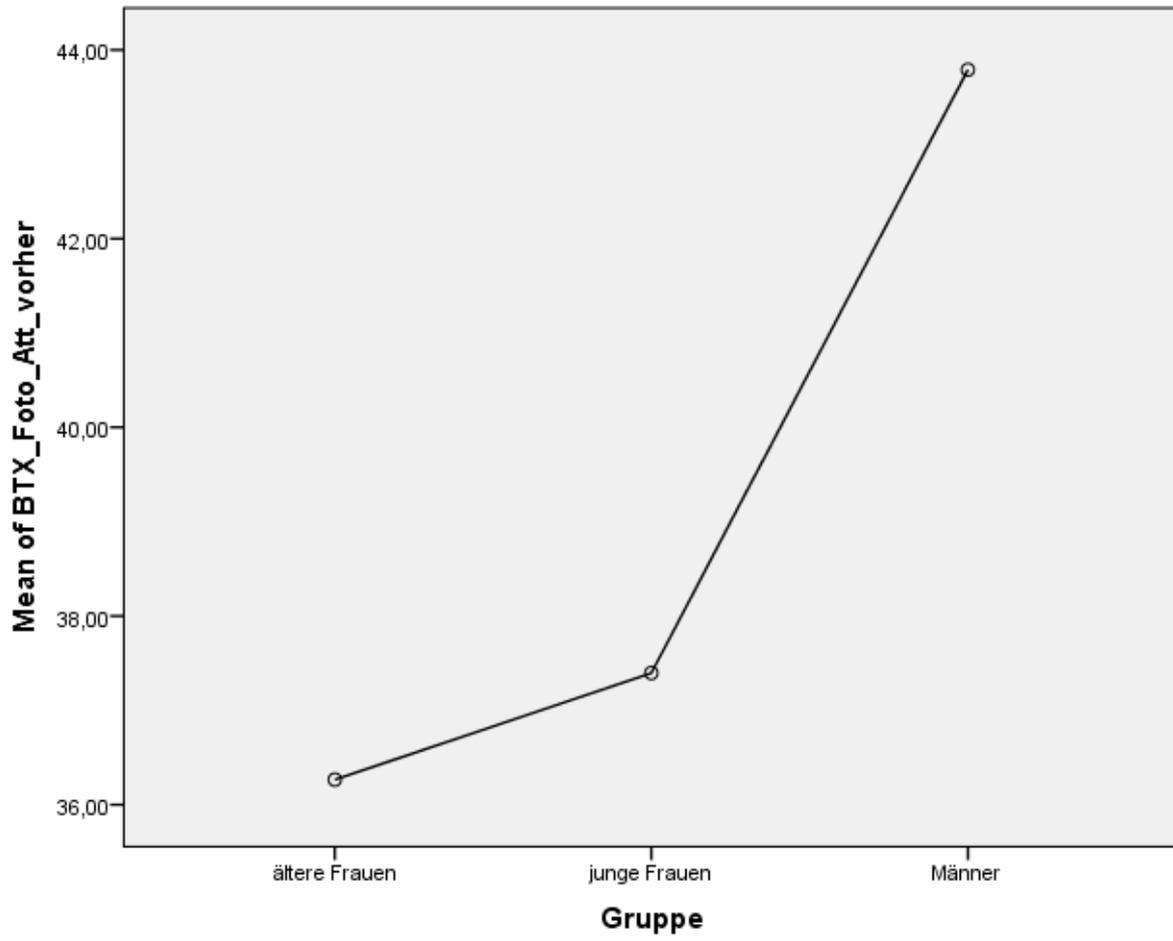
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Diffe- rence (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	-1,13099	3,89604	,955	-10,5359	8,2740
		Männer	-7,52518	3,89604	,140	-16,9301	1,8798
	junge Frauen	ältere Frauen	1,13099	3,89604	,955	-8,2740	10,5359
		Männer	-6,39419	3,89604	,238	-15,7991	3,0108
	Männer	ältere Frauen	7,52518	3,89604	,140	-1,8798	16,9301
		junge Frauen	6,39419	3,89604	,238	-3,0108	15,7991
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	-1,13099	4,17222	,960	-11,3635	9,1016
		Männer	-7,52518	3,58663	,106	-16,3250	1,2747
	junge Frauen	ältere Frauen	1,13099	4,17222	,960	-9,1016	11,3635
		Männer	-6,39419	3,90717	,246	-16,0069	3,2185
	Männer	ältere Frauen	7,52518	3,58663	,106	-1,2747	16,3250
		junge Frauen	6,39419	3,90717	,246	-3,2185	16,0069

Homogeneous Subsets

BTX_Foto_Att_vorher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD	ältere Frauen	18	36,2649
	junge Frauen	18	37,3959
	Männer	18	43,7901
	Sig.		,140

Means Plots



ANOVA BTX Foto Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Descriptives

BTX_Foto_Att_nachher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					ältere Frauen	18		
junge Frauen	18	37,6294	12,51651	2,95017	31,4051	43,8537	15,08	61,55
Männer	18	44,9136	9,39372	2,21412	40,2422	49,5850	31,67	62,00
Total	54	39,9081	11,33082	1,54193	36,8154	43,0008	15,08	62,00

Test of Homogeneity of Variances

BTX_Foto_Att_nachher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,745	2	51	,480

ANOVA

BTX_Foto_Att_nachher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	678,295	2	339,148	2,823	,069
Within Groups	6126,237	51	120,122		
Total	6804,532	53			

Robust Tests of Equality of Means

BTX_Foto_Att_nachher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	3,251	2	33,556	,051

Post Hoc Tests BTX Foto Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BTX_Foto_Att_nachher

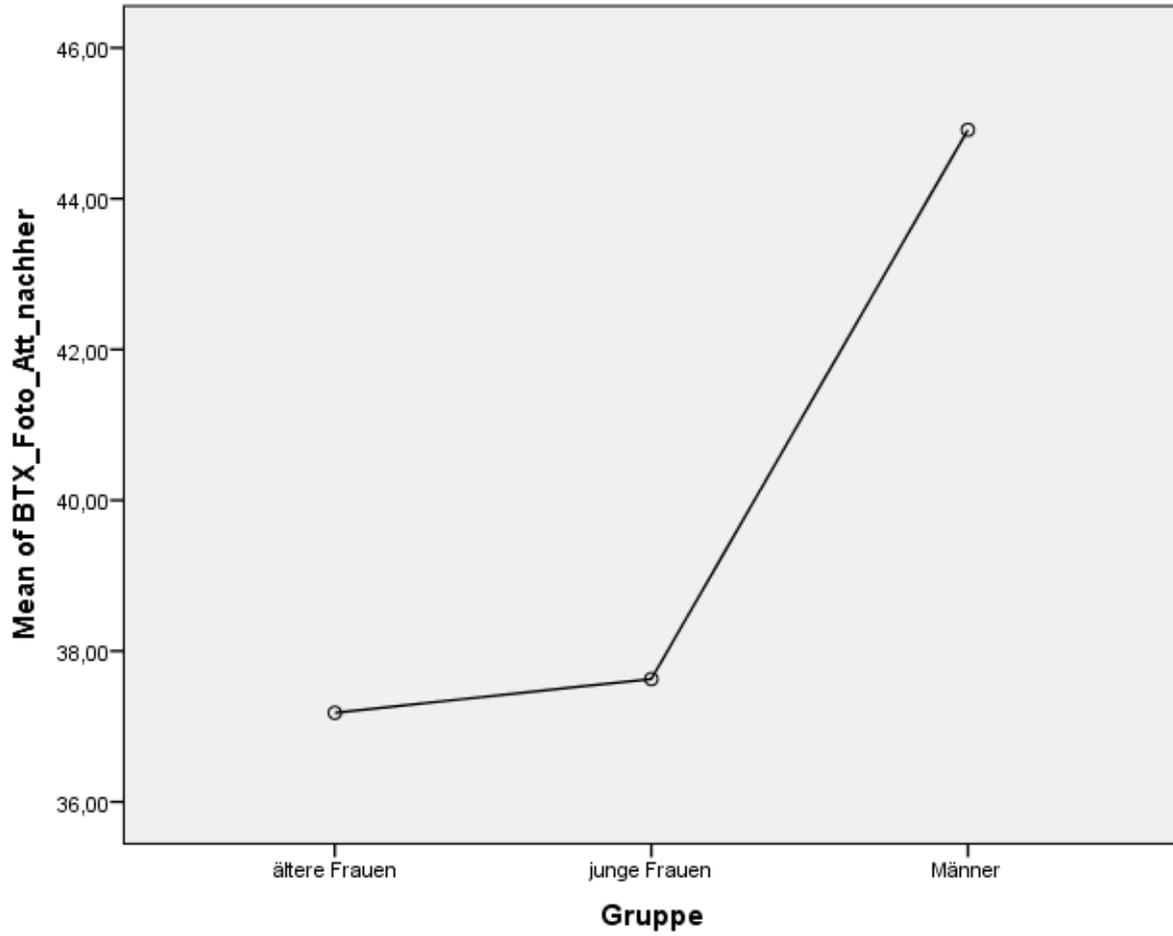
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	-,44821	3,65334	,992	-9,2673	8,3709
		Männer	-7,73236	3,65334	,096	-16,5515	1,0867
	junge Frauen	ältere Frauen	,44821	3,65334	,992	-8,3709	9,2673
		Männer	-7,28415	3,65334	,124	-16,1033	1,5349
	Männer	ältere Frauen	7,73236	3,65334	,096	-1,0867	16,5515
		junge Frauen	7,28415	3,65334	,124	-1,5349	16,1033
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	-,44821	3,88819	,993	-9,9859	9,0894
		Männer	-7,73236	3,36406	,070	-15,9824	,5177
	junge Frauen	ältere Frauen	,44821	3,88819	,993	-9,0894	9,9859
		Männer	-7,28415	3,68861	,135	-16,3548	1,7865
	Männer	ältere Frauen	7,73236	3,36406	,070	-,5177	15,9824
		junge Frauen	7,28415	3,68861	,135	-1,7865	16,3548

Homogeneous Subsets

BTX_Foto_Att_nachher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD	ältere Frauen	18	37,1812
	junge Frauen	18	37,6294
	Männer	18	44,9136
	Sig.		,096

Means Plots



**Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater**

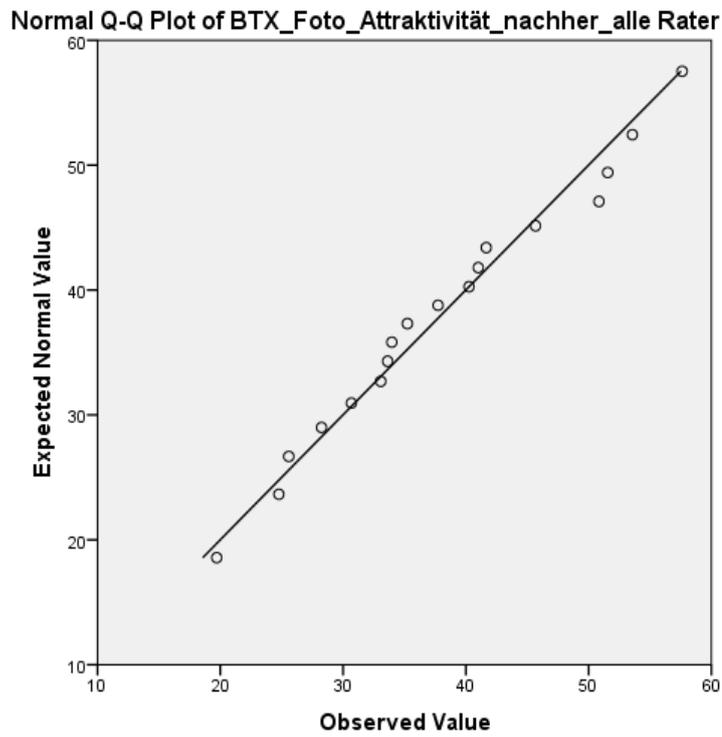
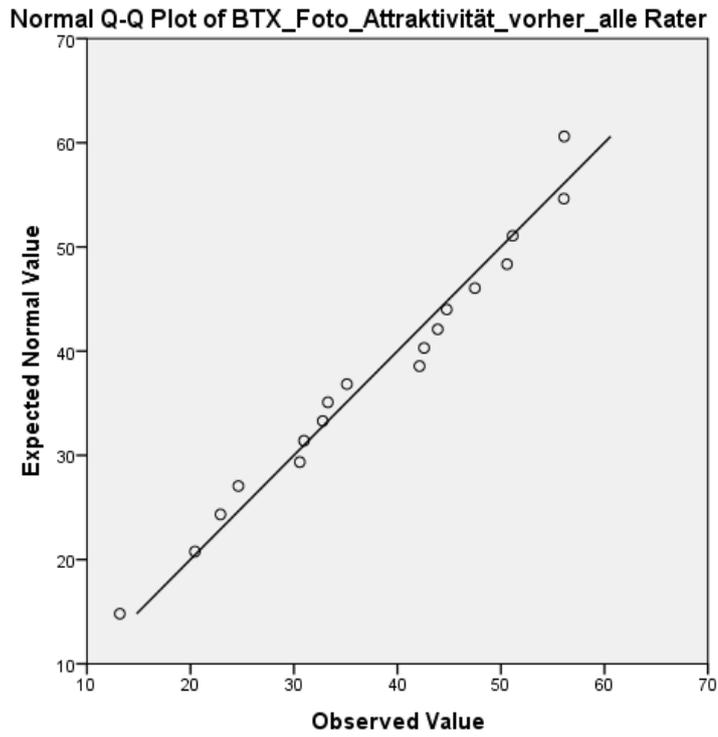
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater	18	13,18	56,11	37,7009	12,57067
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater	18	19,71	57,62	38,0446	10,68960
Valid N (listwise)	18				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater
N		18	18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	37,7009	38,0446
	Std. Deviation	12,57067	10,68960
Most Extreme Differences	Absolute	,138	,107
	Positive	,082	,104
	Negative	-,138	-,107
Test Statistic		,138	,107
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung alle Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater	37,7009	18	12,57067	2,96294
	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater	38,0446	18	10,68960	2,51956

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater	18	,933	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater	-,34367	4,63614	1,09275	-2,64917	1,96182	-,315	17	,757

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater

Test Statistics^a

	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater
Z	-,631 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,528

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alle Rater	Negative Ranks	7 ^a	10,14	71,00
	Positive Ranks	11 ^b	9,09	100,00
	Ties	0 ^c		
	Total	18		

**Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Raterinnen**

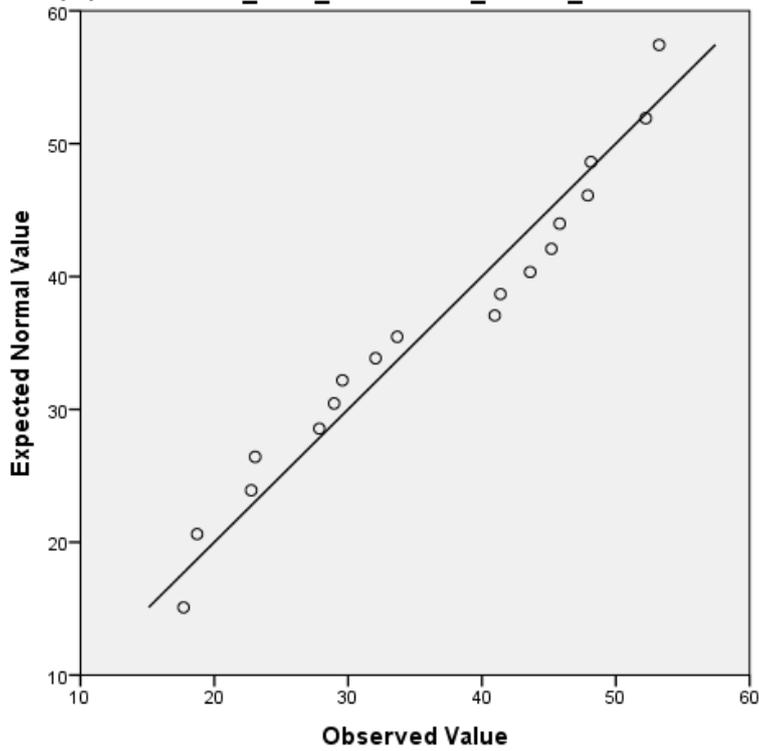
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	18	17,70	53,24	36,2649	11,62103
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	18	17,24	56,25	37,1812	10,74533
Valid N (listwise)	18				

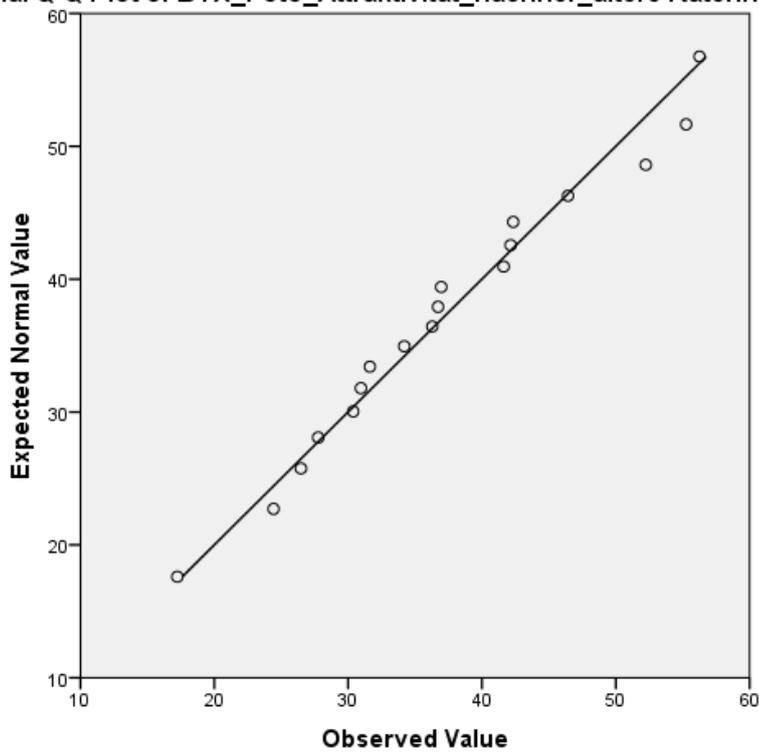
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen
N		18	18
Normal Parameters	Mean	36,2649	37,1812
	Std. Deviation	11,62103	10,74533
Most Extreme Differences	Absolute	,157	,120
	Positive	,107	,120
	Negative	-,157	-,086
Test Statistic		,157	,120
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Raterinnen**

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	36,2649	18	11,62103	2,73910
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	37,1812	18	10,74533	2,53270

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	18	,936	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	-,91627	4,08074	,96184	-2,94558	1,11304	-,953	17	,354

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Raterinnen

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen -	Negative Ranks	7	8,14	57,00
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	Positive Ranks	10	9,60	96,00
	Ties	1		
	Total	18		

Test Statistics

	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen
Z	-,923
Asymp. Sig. (2-tailed)	,356

Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Raterinnen

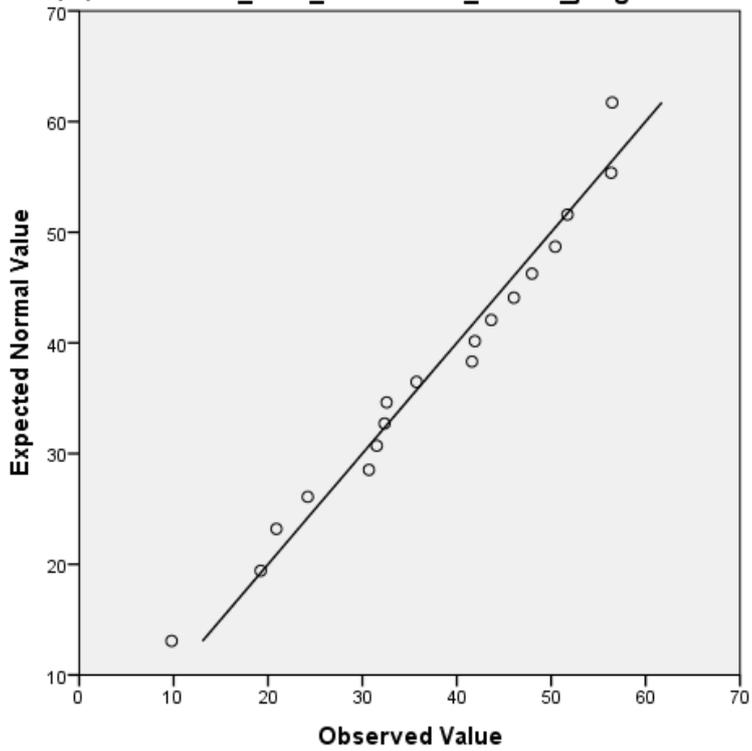
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	18	9,79	56,46	37,3959	13,35233
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	18	15,08	61,55	37,6294	12,51651
Valid N (listwise)	18				

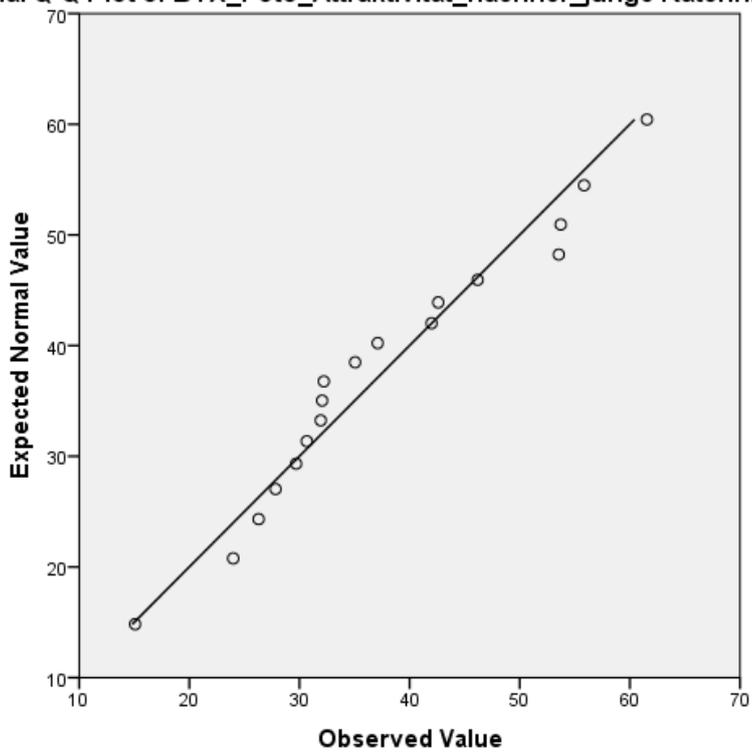
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen
N		18	18
Normal Parameters	Mean	37,3959	37,6294
	Std. Deviation	13,35233	12,51651
Most Extreme Differences	Absolute	,124	,168
	Positive	,086	,168
	Negative	-,124	-,120
Test Statistic		,124	,168
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,197

Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung junge Raterinnen

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	37,3959	18	13,35233	3,14718
	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	37,6294	18	12,51651	2,95017

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	18	,917	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	-,23349	5,33075	1,25647	-2,88441	2,41743	-,186	17	,855

Wilcoxon Signed Ranks Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Raterinnen**

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen -	Negative Ranks	8	8,75	70,00
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	Positive Ranks	10	10,10	101,00
	Ties	0		
	Total	18		

Test Statistics

	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen
Z	-,675
Asymp. Sig. (2-tailed)	,500

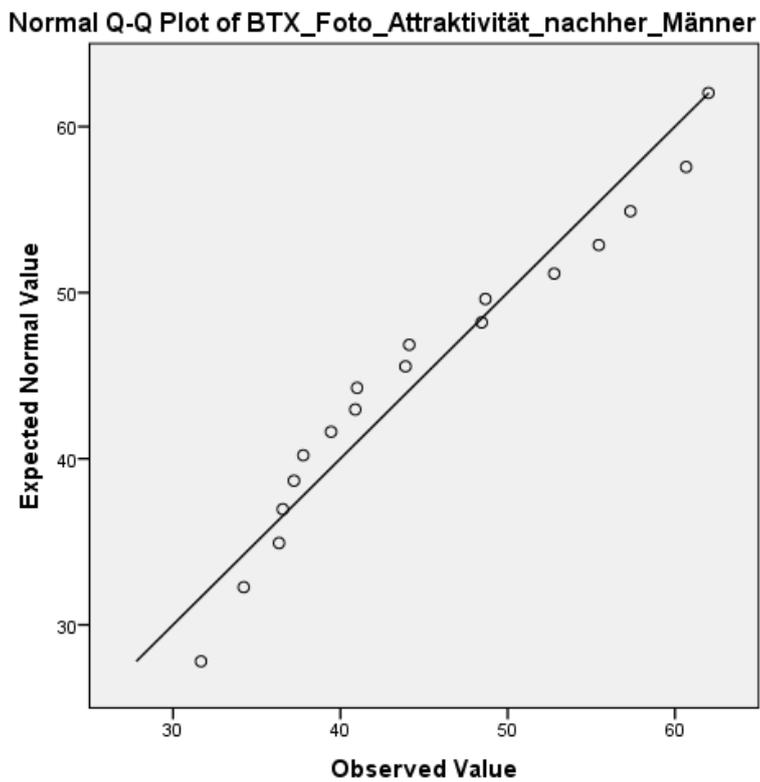
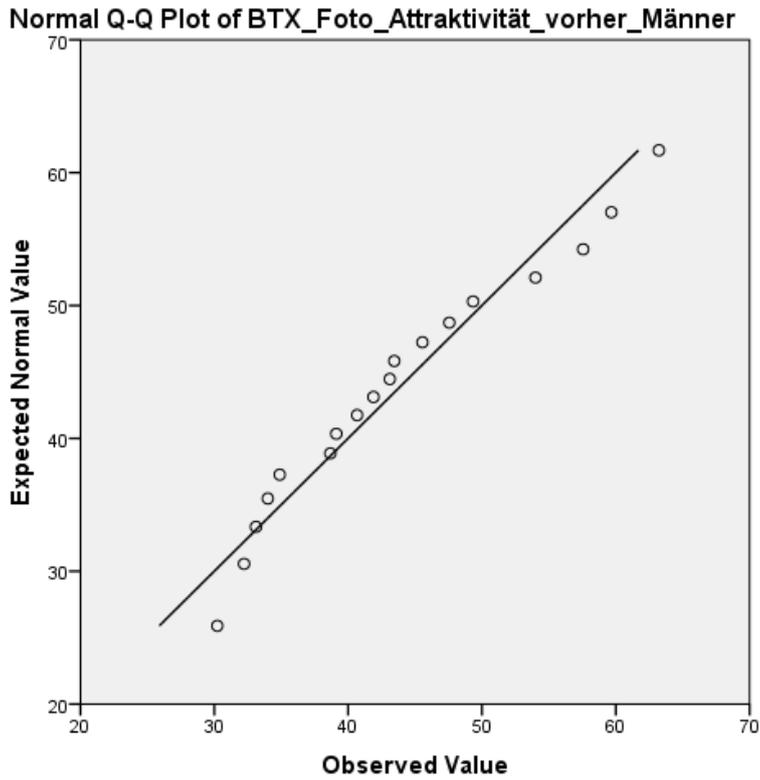
Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
Männer

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_Männer	18	30,22	63,22	43,7901	9,82356
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_Männer	18	31,67	62,00	44,9136	9,39372
Valid N (listwise)	18				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_Männer	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_Männer
N		18	18
Normal Parameters	Mean	43,7901	44,9136
	Std. Deviation	9,82356	9,39372
Most Extreme Differences	Absolute	,125	,162
	Positive	,125	,162
	Negative	-,086	-,091
Test Statistic		,125	,162
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung Männer

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_Männer	43,7901	18	9,82356	2,31544
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_Männer	44,9136	18	9,39372	2,21412

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_Männer & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_Männer	18	,888	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Foto_Attraktivität_vorher_Männer - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_Männer	-1,12346	4,56119	1,07508	-3,39168	1,14477	-1,045	17	,311

Wilcoxon Signed Ranks Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
Männer**

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nach-	Negative Ranks	7	9,00	63,00
her_Männer - BTX_Foto_Attrakti-	Positive Ranks	11	9,82	108,00
vität_vorher_Männer	Ties	0		
	Total	18		

Test Statistics

	BTX_Foto_Attraktivi- tät_nachher_Männer - BTX_Foto_Attraktivi- tät_vorher_Männer
Z	-,980
Asymp. Sig. (2-tailed)	,327

**Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Patientinnengruppe (alle Rater)**

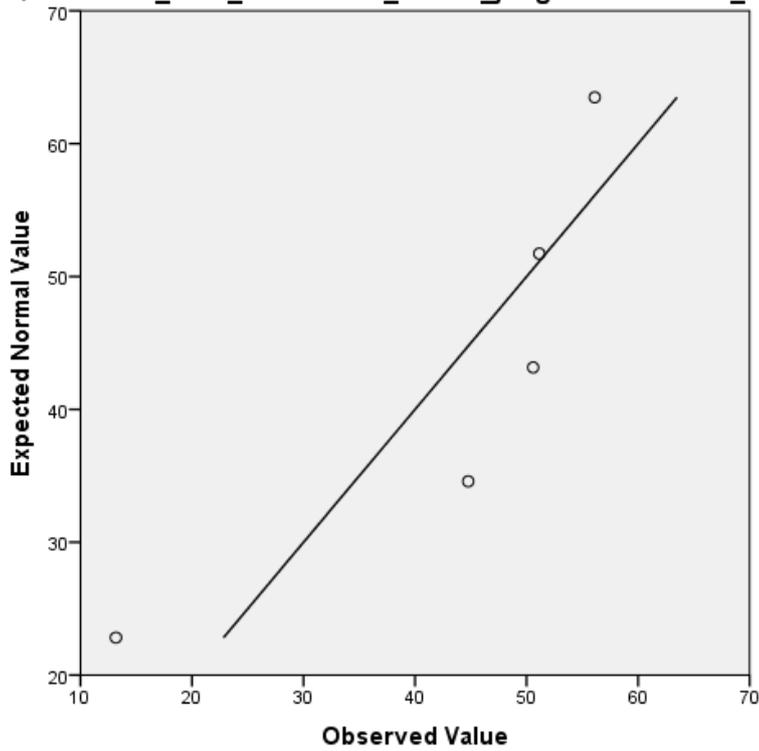
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater	5	13,18	56,11	43,1555	17,23348
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater	5	19,71	53,57	44,2697	14,03663
Valid N (listwise)	5				

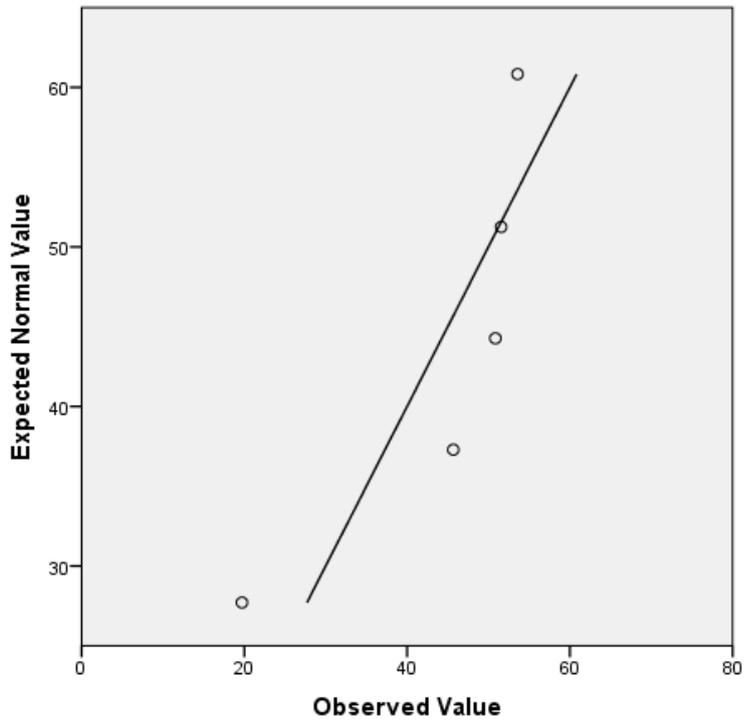
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater
N		5	5
Normal Parameters	Mean	43,1555	44,2697
	Std. Deviation	17,23348	14,03663
Most Extreme Differences	Absolute	,337	,340
	Positive	,226	,254
	Negative	-,337	-,340
Test Statistic		,337	,340
Asymp. Sig. (2-tailed)		,065	,060

Normal Q-Q Plot of TX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung junge Patientinnengruppe (alle Rater)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater	43,1555	5	17,23348	7,70705
	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater	44,2697	5	14,03663	6,27737

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater	5	,998	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater	1,11425	3,34317	1,49511	-5,26534	3,03684	-,745	4	,498

Wilcoxon Signed Ranks Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Patientinnengruppe (alle Rater)**

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater - Negative Ranks	2	2,50	5,00
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater - Positive Ranks	3	3,33	10,00
Ties	0		
Total	5		

Test Statistics

	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge Patientinnen_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge Patientinnen_alle Rater
Z	-,674
Asymp. Sig. (2-tailed)	,500

Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Patientinnengruppe ohne P10 (alle Rater)

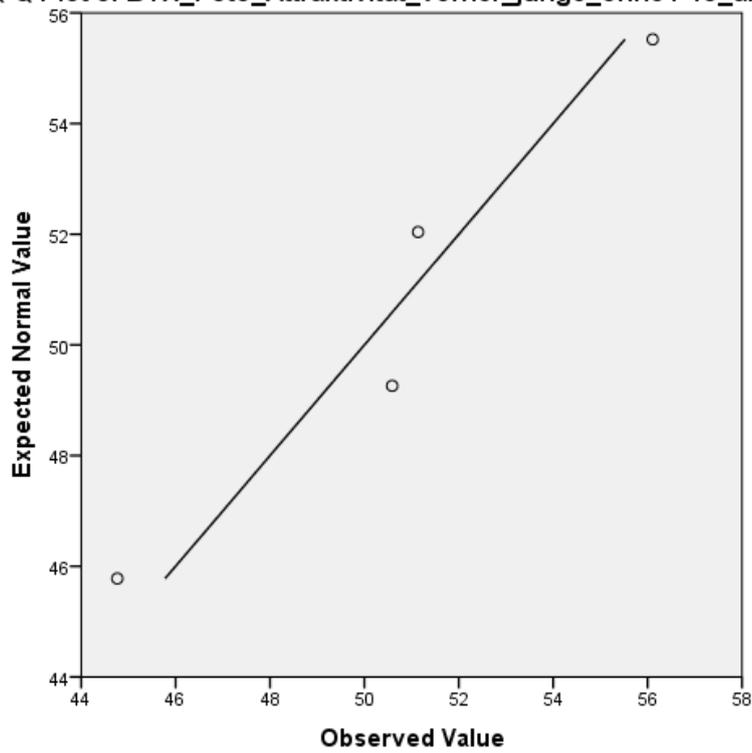
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater	4	44,76	56,11	50,6498	4,64319
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater	4	45,68	53,57	50,4107	3,36059
Valid N (listwise)	4				

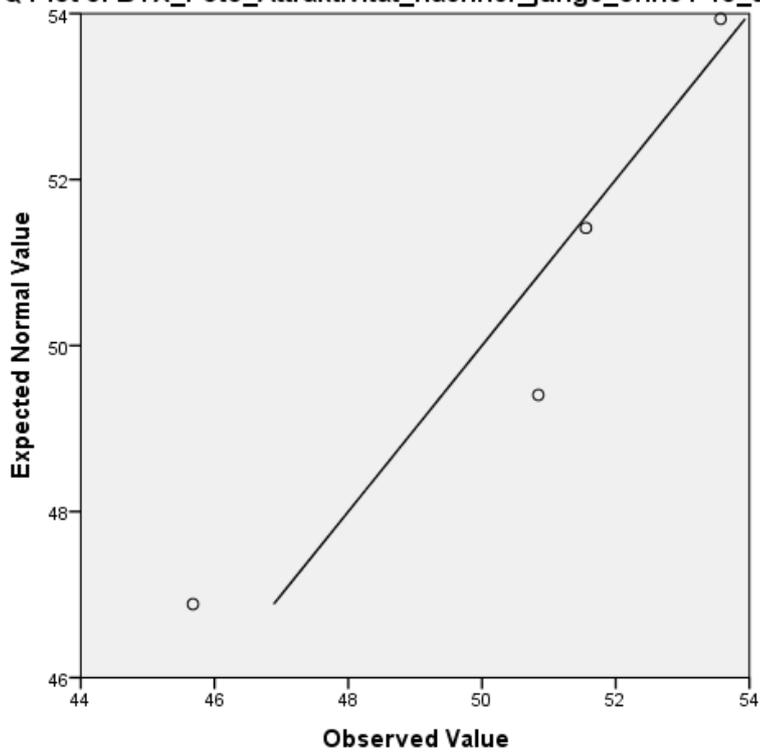
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater
N		4	4
Normal Parameters	Mean	50,6498	50,4107
	Std. Deviation	4,64319	3,36059
Most Extreme Differences	Absolute	,245	,301
	Positive	,208	,174
	Negative	-,245	-,301
Test Statistic		,245	,301
Asymp. Sig. (2-tailed)		.	.

Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung junge Patientinnengruppe ohne P10 (alle Rater)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater	50,6498	4	4,64319	2,32159
	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater	50,4107	4	3,36059	1,68029

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater	4	,966	,034

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_junge_ohne P10_alle Rater	,23910	1,64071	,82035	-2,37163	2,84984	,291	3	,790

Wilcoxon Signed Ranks Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Patientinnengruppe ohne P10 (alle Rater)**

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nach-her_junge_ohne P10_alle Rater	2	2,50	5,00
BTX_Foto_Attraktivität_vor-her_junge_ohne P10_alle Rater	2	2,50	5,00
	0		
Total	4		

Test Statistics

	BTX_Foto_Attraktivität_nach-her_junge_ohne P10_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_junge_ohne P10_alle Rater
Z	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000

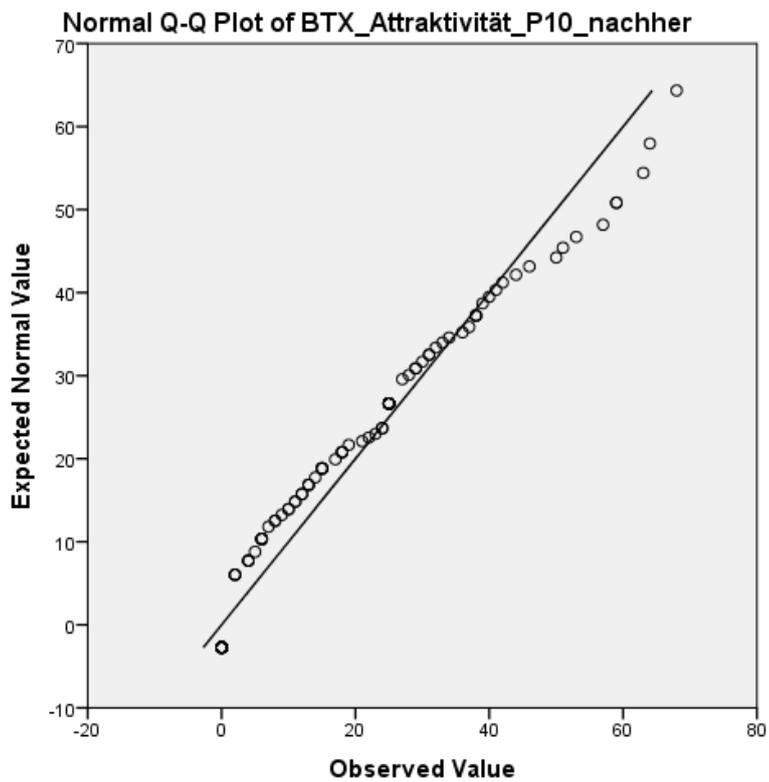
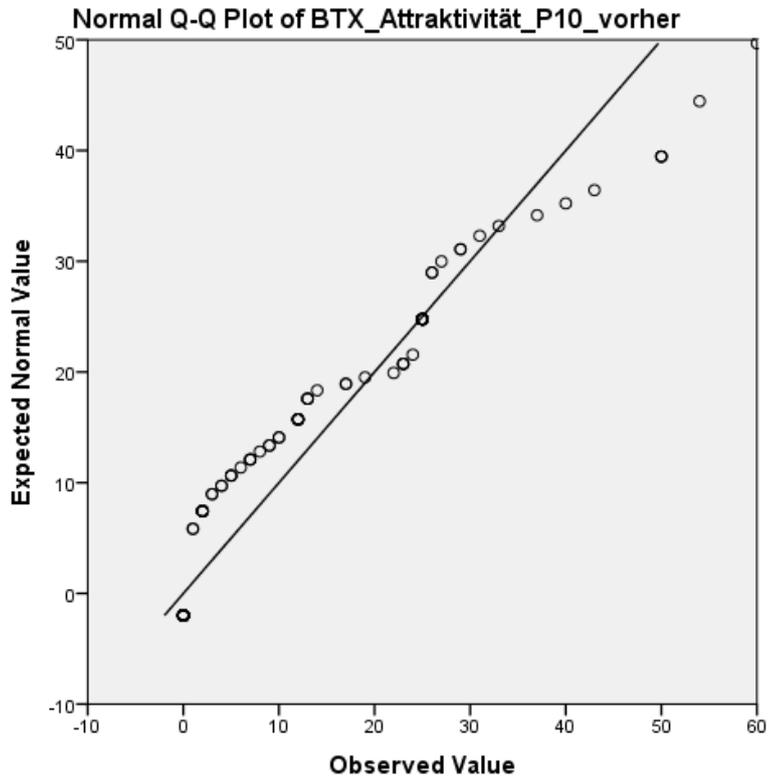
Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Attraktivität_P10_vorher	101	,00	60,00	13,1782	14,59068
BTX_Attraktivität_P10_nachher	102	,00	68,00	19,7059	17,81677
Valid N (listwise)	101				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Attraktivität_P10_vorher	BTX_Attraktivität_P10_nachher
N		101	102
Normal Parameters	Mean	13,1782	19,7059
	Std. Deviation	14,59068	17,81677
Most Extreme Differences	Absolute	,183	,134
	Positive	,158	,104
	Negative	-,183	-,134
Test Statistic		,183	,134
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Attraktivität_P10_vorher	13,1782	101	14,59068	1,45183
	BTX_Attraktivität_P10_nachher	19,9010	101	17,79579	1,77075

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Attraktivität_P10_vorher & BTX_Attraktivität_P10_nachher	101	,623	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Attraktivität_P10_vorher - BTX_Attraktivität_P10_nachher	-6,7227	14,35905	1,42878	-9,55743	-3,88812	-4,705	100	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Attraktivität_P10_nachher Negative Ranks	22	27,59	607,00
- BTX_Attraktivität_P10_vorher Positive Ranks	57	44,79	2553,00
Ties	22		
Total	101		

Test Statistics

	BTX_Attraktivität_P10_nachher - BTX_Attraktivität_P10_vorher
Z	-4,757
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

**Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Patientinnengruppe (alle Rater)**

Descriptive Statistics

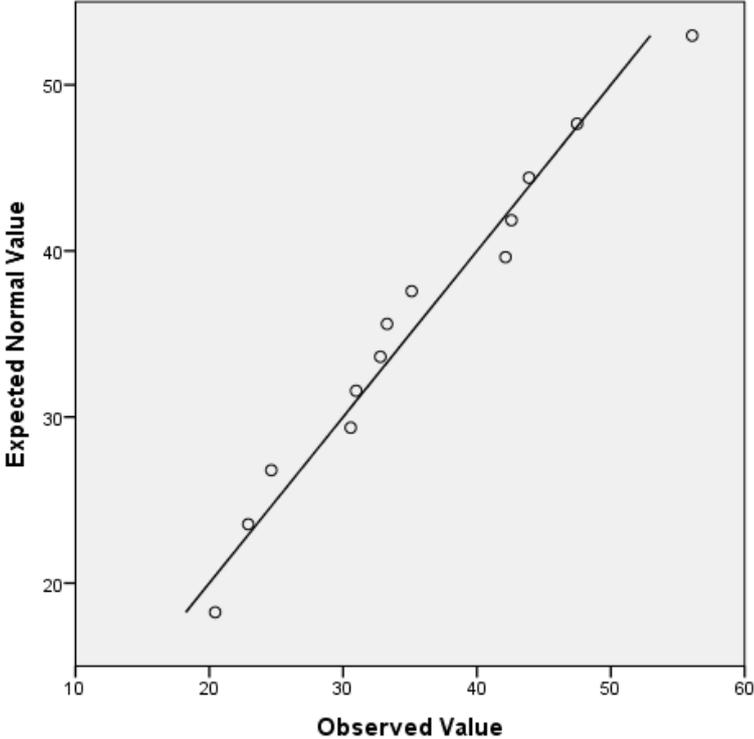
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater	13	20,44	56,08	35,6030	10,37796
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater	13	24,77	57,62	35,6503	8,59340
Valid N (listwise)	13				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

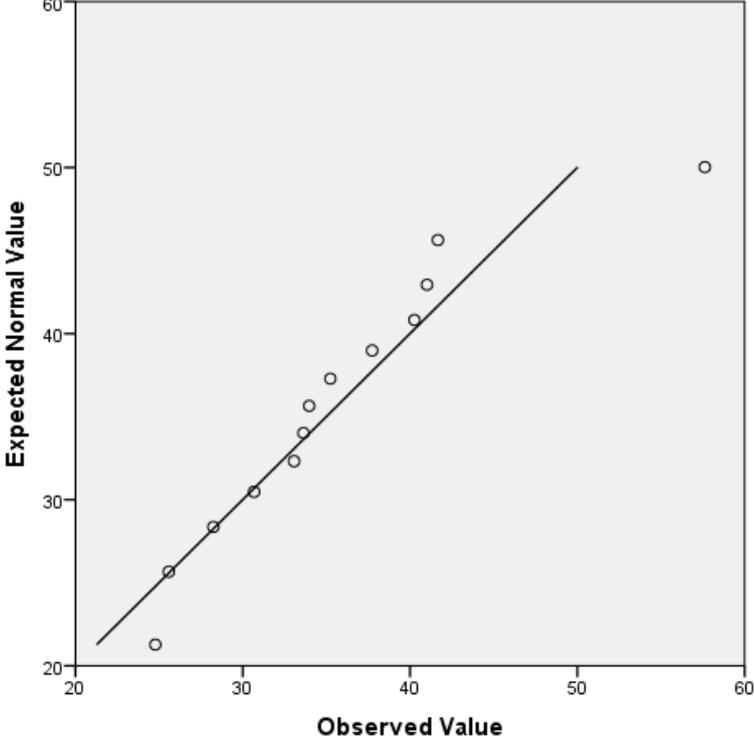
		BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater
N		13	13
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	35,6030	35,6503
	Std. Deviation	10,37796	8,59340
Most Extreme Differences	Absolute	,134	,165
	Positive	,134	,165
	Negative	-,120	-,103
Test Statistic		,134	,165
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Patientinnengruppe (alle Rater)**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater	35,6030	13	10,37796	2,87833
	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater	35,6503	13	8,59340	2,38338

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater & BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater	13	,870	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	BTX_Foto_Attraktivität_vorher_alte Patientinnen_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_nachher_alte Patientinnen_alle Rater	-,04730	5,13628	1,42455	-3,15112	3,05652	-,033	12	,974

Wilcoxon Signed Ranks Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere Patientinnengruppe (alle Rater)**

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Patientinnen_alle Rater	5 ^a	7,80	39,00
- BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Patientinnen_alle Rater	8 ^b	6,50	52,00
Ties	0 ^c		
Total	13		

Test Statistics^a

	BTX_Foto_Attraktivität_nachher_ältere Patientinnen_alle Rater - BTX_Foto_Attraktivität_vorher_ältere Patientinnen_alle Rater
Z	-,454 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,650

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge Patientinnen vs. ältere Patientinnen (alle Rater)

T-Test Attraktivität (Foto) junge vs. ältere Patientinnen vor der BTX-Behandlung

Group Statistics

	Patientengruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ver- gleich_jung_alt_BTX_Foto _Attraktivität_vorher	junge Patientinnen	4	50,6498	4,64319	2,32159
	ältere Patientinnen	13	35,6030	10,37796	2,87833

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Ver- gleich_jung_alt_BTX_Foto_At- traktivität_	3,134	,097	2,767	15	,014	15,04675	5,43855	3,45474	26,63875	
vorher			4,069	12,140	,002	15,04675	3,69791	6,99998	23,09352	

T-Test Attraktivität (Foto) junge vs. ältere Patientinnen nach der BTX-Behandlung

Group Statistics

	Patientengruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ver- gleich_jung_alt_BT_X_Foto _Attraktivität_nachher	junge Patientinnen	4	50,4107	3,36059	1,68029
	ältere Patientinnen	13	35,6503	8,59340	2,38338

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Ver- gleich_jung_alt_ BTX_Foto_At- traktivität_ nachher	1,630	,221	Equal variances assumed	3,296	15	,005	14,76035	4,47796	5,21580	24,30489
			Equal variances not assumed	5,062	13,527	,000	14,76035	2,91614	8,48525	21,03544

Untersuchung I Korrelationsanalyse BTX Foto Alter - Attraktivität (Pearson)

Correlations

		BTX_Foto_Alter	BTX Attraktivität vorher
BTX_Foto_Alter	Pearson Correlation	1	-,444
	Sig. (2-tailed)		,074
	N	17	17
BTX Attraktivität vorher	Pearson Correlation	-,444	1
	Sig. (2-tailed)	,074	
	N	17	17

Correlations

		BTX_Foto_Alter	BTX Attraktivität nachher
BTX_Foto_Alter	Pearson Correlation	1	-,485
	Sig. (2-tailed)		,049
	N	17	17
BTX Attraktivität nachher	Pearson Correlation	-,485	1
	Sig. (2-tailed)	,049	
	N	17	17

**Untersuchung I Korrelationsanalyse BTX Foto Alter - Attraktivität
Nonparametric Correlations (Spearman)**

Correlations

			BTX_Foto_Alter	BTX Attraktivität vorher
Spearman's rho	BTX_Foto_Alter	Correlation Coefficient	1,000	-,552
		Sig. (2-tailed)	.	,022
		N	17	17
	BTX Attraktivität vorher	Correlation Coefficient	-,552	1,000
		Sig. (2-tailed)	,022	.
		N	17	17

Correlations

			BTX_Foto_Alter	BTX Attraktivität nachher
Spearman's rho	BTX_Foto_Alter	Correlation Coefficient	1,000	-,541
		Sig. (2-tailed)	.	,025
		N	17	17
	BTX Attraktivität nachher	Correlation Coefficient	-,541	1,000
		Sig. (2-tailed)	,025	.
		N	17	17

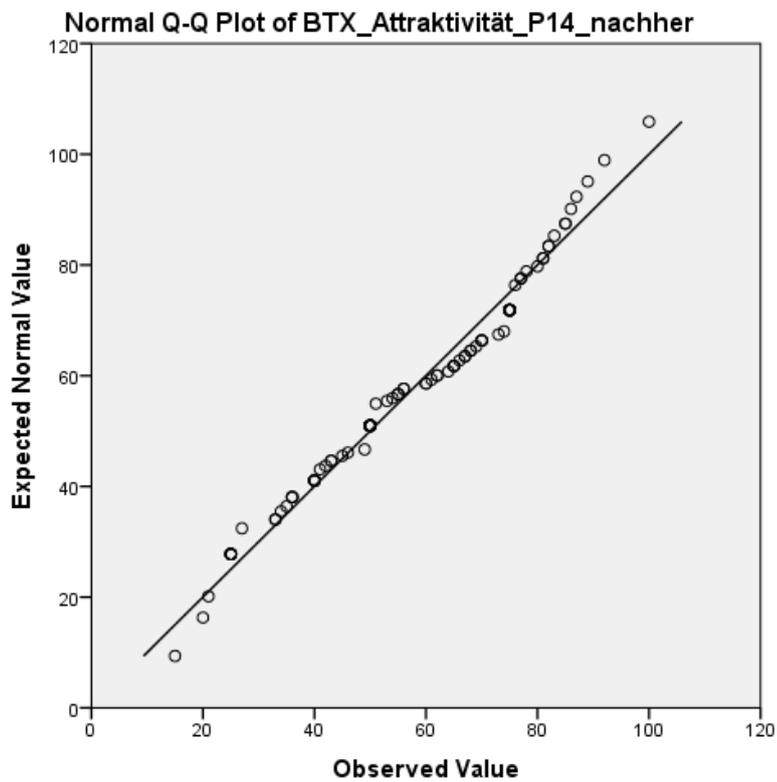
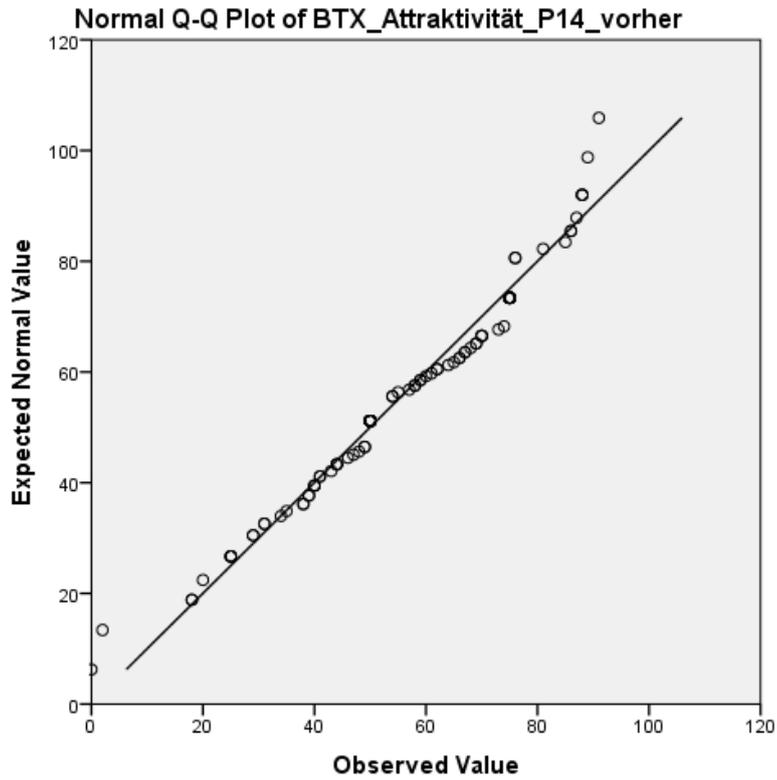
Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Attraktivität_P14_vorher	102	,00	91,00	56,0784	19,88167
BTX_Attraktivität_P14_nachher	100	15,00	100,00	57,6200	19,31231
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Attraktivi- tät_P14_vorher	BTX_Attraktivi- tät_P14_nachher
N		102	100
Normal Parameters	Mean	56,0784	57,6200
	Std. Deviation	19,88167	19,31231
Most Extreme Differences	Absolute	,100	,106
	Positive	,100	,093
	Negative	-,094	-,106
Test Statistic		,100	,106
Asymp. Sig. (2-tailed)		,013	,008



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Attraktivität_P14_vorher	55,9500	100	19,98149	1,99815
	BTX_Attraktivität_P14_nachher	57,6200	100	19,31231	1,93123

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Attraktivität_P14_vorher & BTX_Attraktivität_P14_nachher	100	,553	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Attraktivität_P14_vorher - BTX_Attraktivität_P14_nachher	-1,6700	18,58263	1,85826	-5,35720	2,01720	-,899	99	,371

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Attraktivität_P14_nachher - Negative Ranks	47	43,30	2035,00
BTX_Attraktivität_P14_vorher Positive Ranks	45	49,84	2243,00
Ties	8		
Total	100		

Test Statistics

	BTX_Attraktivität_P14_nachher - BTX_Attraktivität_P14_vorher
Z	-,405
Asymp. Sig. (2-tailed)	,685

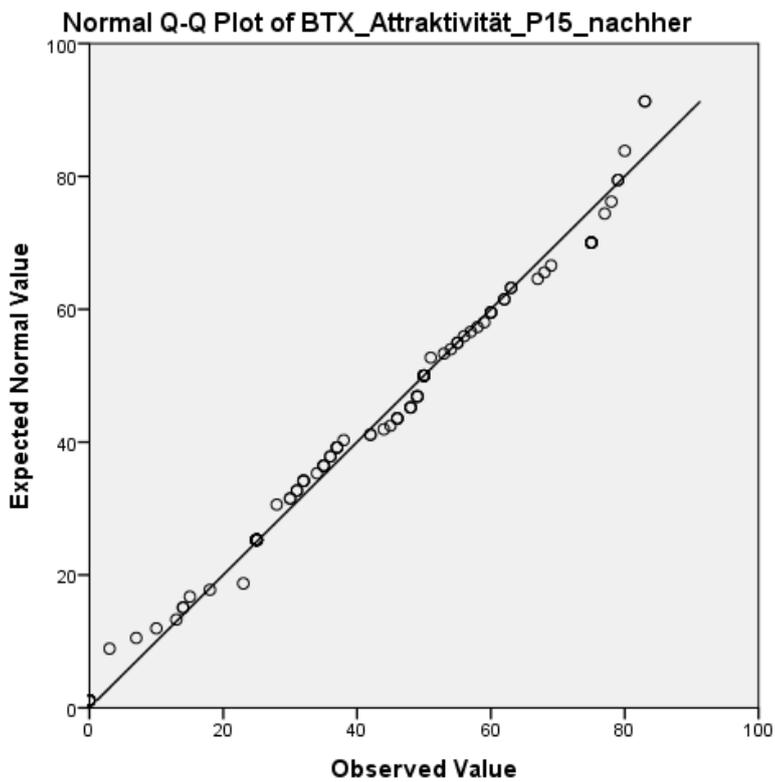
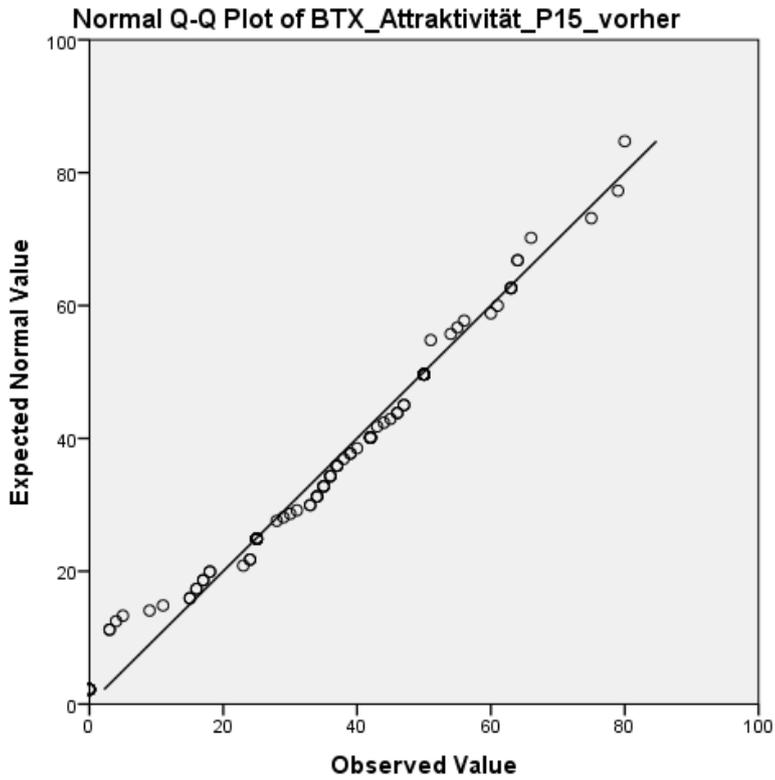
**Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 15 (P15) - alle Rater**

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Attraktivität_P15_vorher	101	,00	80,00	32,7822	20,76083
BTX_Attraktivität_P15_nachher	100	,00	83,00	41,6600	21,74797
Valid N (listwise)	99				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Attraktivität_P15_vorher	BTX_Attraktivität_P15_nachher
N		101	100
Normal Parameters	Mean	32,7822	41,6600
	Std. Deviation	20,76083	21,74797
Most Extreme Differences	Absolute	,088	,078
	Positive	,088	,078
	Negative	-,069	-,072
Test Statistic		,088	,078
Asymp. Sig. (2-tailed)		,053	,136



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 15 (P15) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Attraktivität_P15_vorher	32,5354	99	20,88516	2,09904
	BTX_Attraktivität_P15_nachher	41,5051	99	21,80310	2,19129

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Attraktivität_P15_vorher & BTX_Attraktivität_P15_nachher	99	,604	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	BTX_Attraktivität_P15_vorher - BTX_Attraktivität_P15_nachher	-8,96970	19,01635	1,91121	-12,76244	-5,17695	-4,693	98	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 15 (P15) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Attraktivität_P15_nachher - Negative Ranks	24	34,19	820,50
BTX_Attraktivität_P15_vorher Positive Ranks	61	46,47	2834,50
Ties	14		
Total	99		

Test Statistics

	BTX_Attraktivität_P15_nachher - BTX_Attraktivität_P15_vorher
Z	-4,414
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

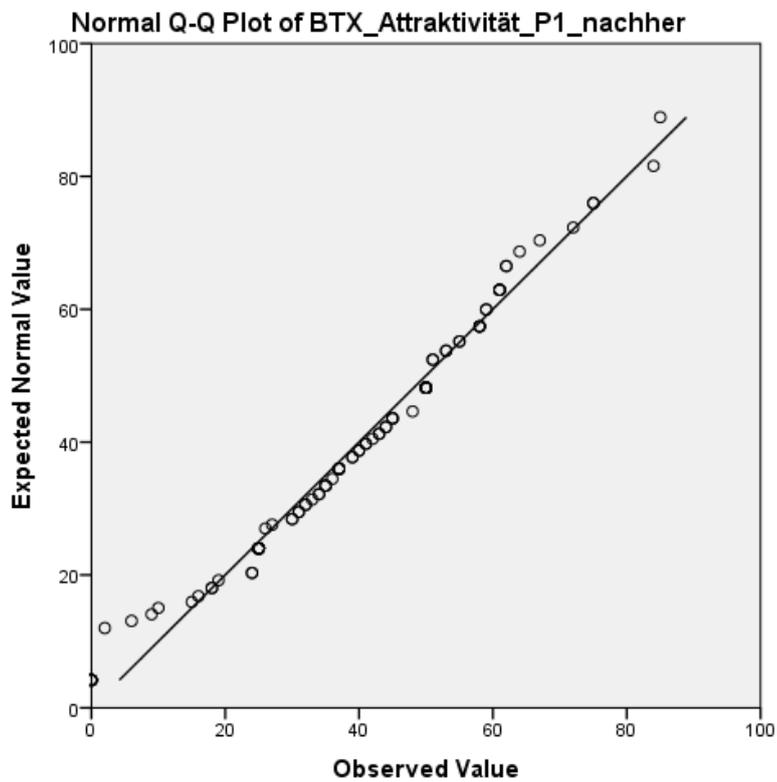
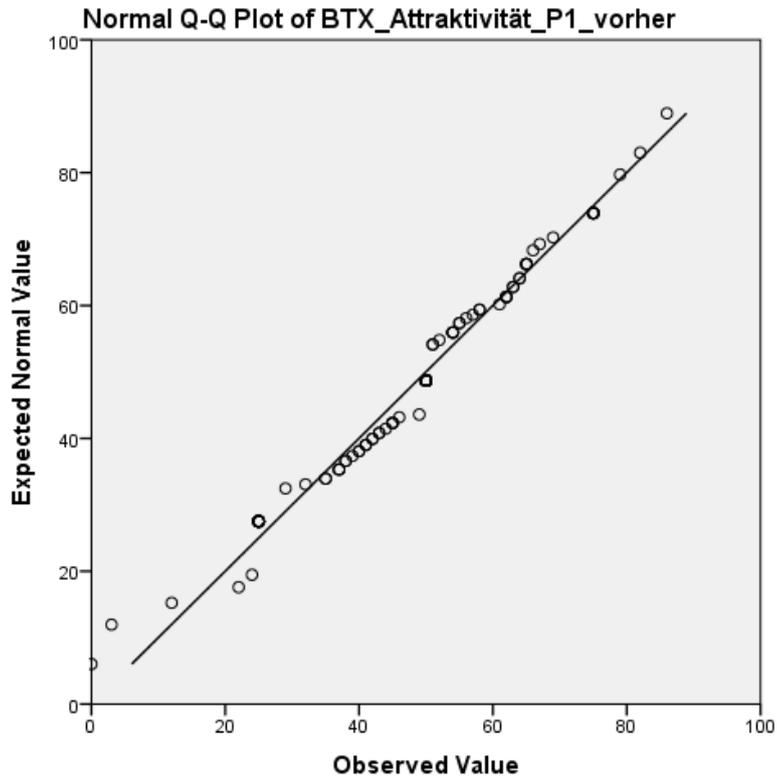
Signifikanzprüfung Untersuchung I
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 1 (P1) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Attraktivität_P1_vorher	102	,00	86,00	47,4804	16,54441
BTX_Attraktivität_P1_nachher	102	,00	85,00	37,7353	20,41981
Valid N (listwise)	102				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Attraktivität_P1_vorher	BTX_Attraktivität_P1_nachher
N		102	102
Normal Parameters	Mean	47,4804	37,7353
	Std. Deviation	16,54441	20,41981
Most Extreme Differences	Absolute	,149	,089
	Positive	,089	,068
	Negative	-,149	-,089
Test Statistic		,149	,089
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,046



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 1 (P1) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Attraktivität_P1_vorher	47,4804	102	16,54441	1,63814
	BTX_Attraktivität_P1_nachher	37,7353	102	20,41981	2,02186

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Attraktivität_P1_vorher & BTX_Attraktivität_P1_nachher	102	,479	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Attraktivität_P1_vorher - BTX_Attraktivität_P1_nachher	9,74510	19,15010	1,89614	5,98366	13,50654	5,139	101	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 1 (P1) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Attraktivität_P1_nachher Negative Ranks	62	51,11	3169,00
- BTX_Attraktivität_P1_vorher Positive Ranks	28	33,07	926,00
Ties	12		
Total	102		

Test Statistics

	BTX_Attraktivität_P1_nachher - BTX_Attraktivität_P1_vorher
Z	-4,514
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Untersuchung II Fullface (Foto-Stimuli)

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Foto) Attraktivität vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3,346	1,733	5,000	3,267	2,885	,496	80

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
267,6667	2762,952	52,56379	80

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,276	,165	,492	52,454	14	1106	,000
Average Measures	,968	,940	,987	52,454	14	1106	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Foto) Attraktivität nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3,438	1,438	5,188	3,750	3,609	,523	80

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
275,0000	3728,000	61,05735	80

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,333	,208	,549	69,504	15	1185	,000
Average Measures	,976	,955	,990	69,504	15	1185	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Foto) Altersschätzung vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	41,553	33,286	58,571	25,286	1,760	19,102	79

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
3282,7143	268873,905	518,53052	79

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,529	,311	,846	153,067	6	468	,000
Average Measures	,989	,973	,998	153,067	6	468	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Foto) Altersschätzung nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	42,809	36,000	54,867	18,867	1,524	14,474	79

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
3381,9333	296997,067	544,97437	79

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,562	,402	,763	156,731	14	1092	,000
Average Measures	,990	,982	,996	156,731	14	1092	,000

**Signifikanzprüfung Untersuchung II
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
alle (weiblichen jungen) Raterinnen**

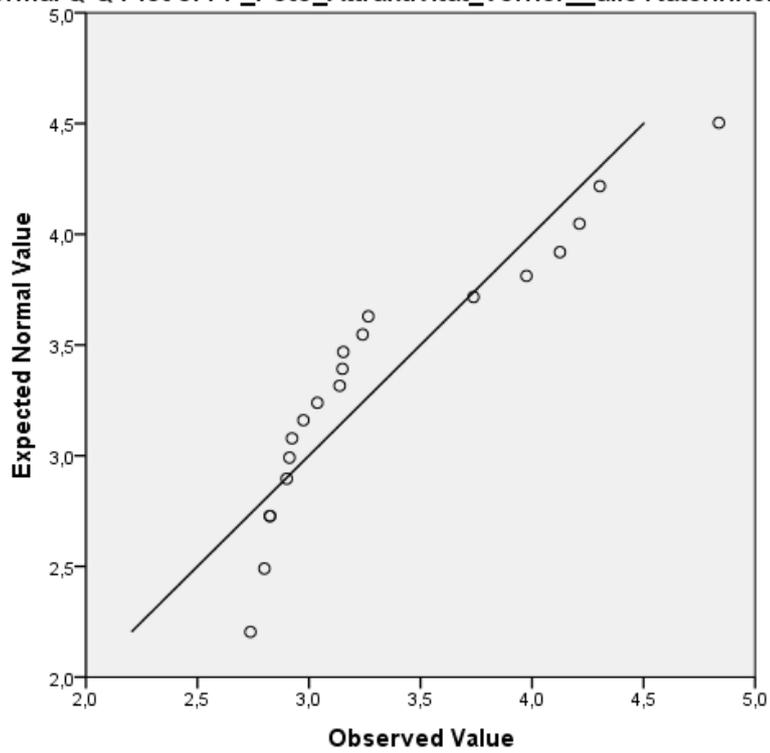
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Attraktivität_vorher__alle Raterinnen	20	2,74	4,84	3,3538	,61527
FF_Foto_Attraktivität_nachher__alle Raterinnen	20	2,40	5,08	3,4396	,72322
Valid N (listwise)	20				

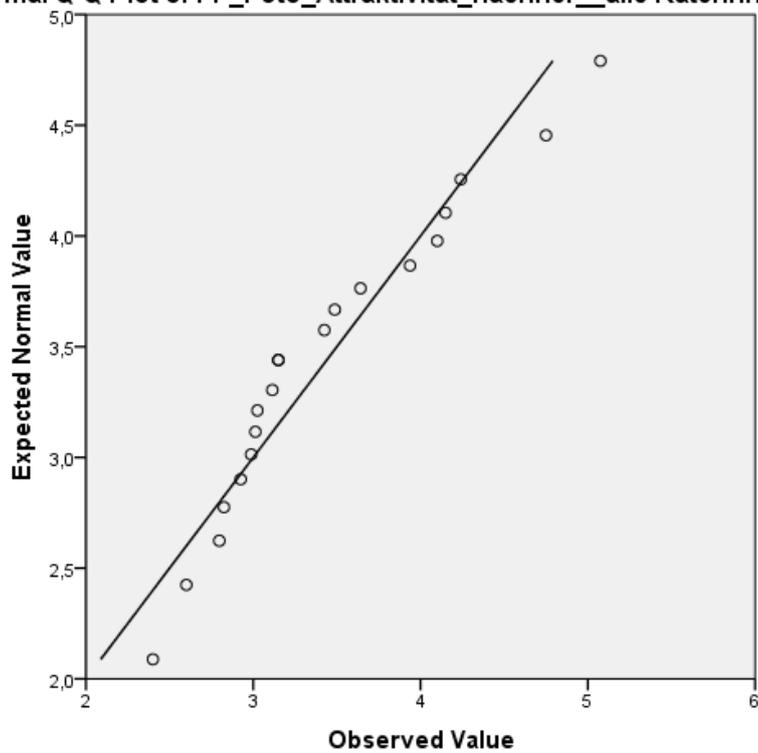
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Attraktivität_vorher__alle Raterinnen	FF_Foto_Attraktivität_nachher__alle Raterinnen
N		20	20
Normal Parameters	Mean	3,3538	3,4396
	Std. Deviation	,61527	,72322
Most Extreme Differences	Absolute	,257	,206
	Positive	,257	,206
	Negative	-,158	-,087
Test Statistic		,257	,206
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001	,026

Normal Q-Q Plot of FF_Foto_Attraktivität_vorher__alle Raterinnen



Normal Q-Q Plot of FF_Foto_Attraktivität_nachher__alle Raterinnen



Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
alle (weiblichen jungen) Raterinnen

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Attraktivität_nachher__alle Raterinnen -	Negative Ranks	8	8,94	71,50
FF_Foto_Attraktivität_vorher__alle Raterinnen	Positive Ranks	11	10,77	118,50
	Ties	1		
	Total	20		

Test Statistics

	FF_Foto_Attraktivität_nachher__alle Raterinnen - FF_Foto_Attraktivität_vorher__alle Raterinnen
Z	-,946
Asymp. Sig. (2-tailed)	,344

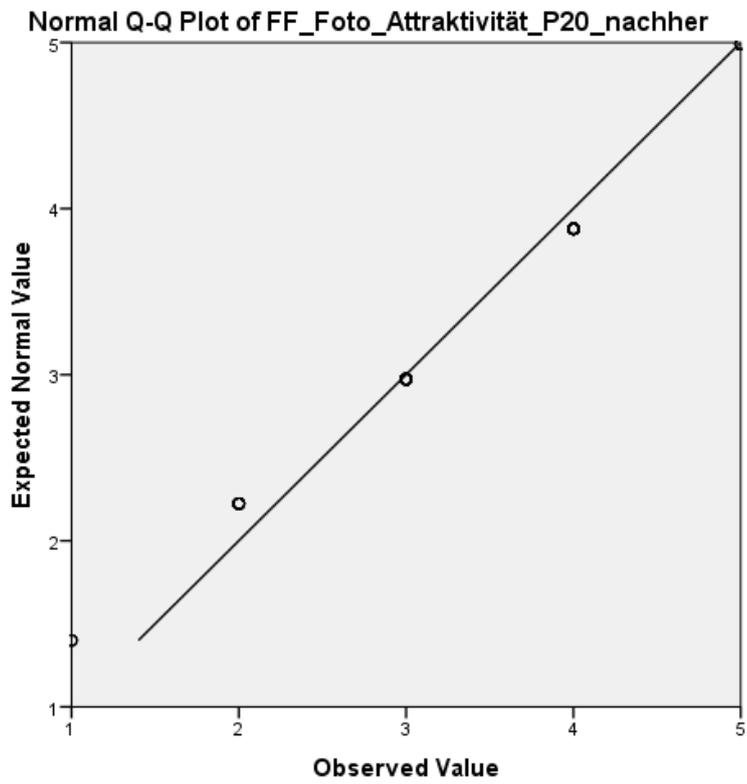
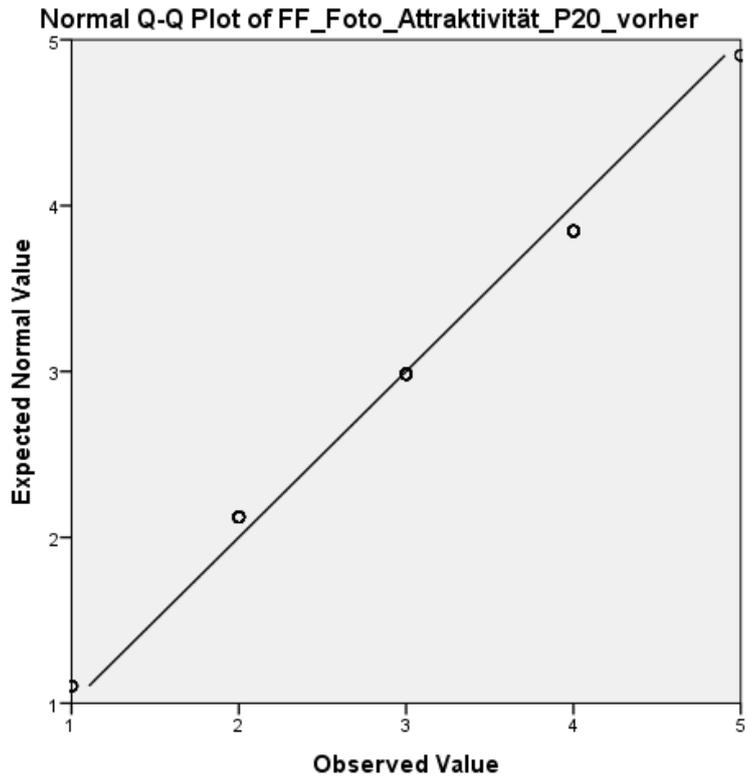
Signifikanzprüfung Untersuchung II
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher	80	1,00	5,00	2,8250	1,01601
FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher	80	1,00	5,00	3,4875	1,01873
Valid N (listwise)	80				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher	FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher
N		80	80
Normal Parameters	Mean	2,8250	3,4875
	Std. Deviation	1,01601	1,01873
Most Extreme Differences	Absolute	,192	,255
	Positive	,192	,170
	Negative	-,168	-,255
Test Statistic		,192	,255
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater**

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher	2,8250	80	1,01601	,11359
FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher	3,4875	80	1,01873	,11390

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher & FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher	80	,426	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher - FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher	-,66250	1,09016	,12188	-,90510	-,41990	-5,436	79	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher -	Negative Ranks	8	17,50	140,00
FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher	Positive Ranks	40	25,90	1036,00
	Ties	32		
	Total	80		

Test Statistics

	FF_Foto_Attraktivität_P20_nachher - FF_Foto_Attraktivität_P20_vorher
Z	-4,811
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

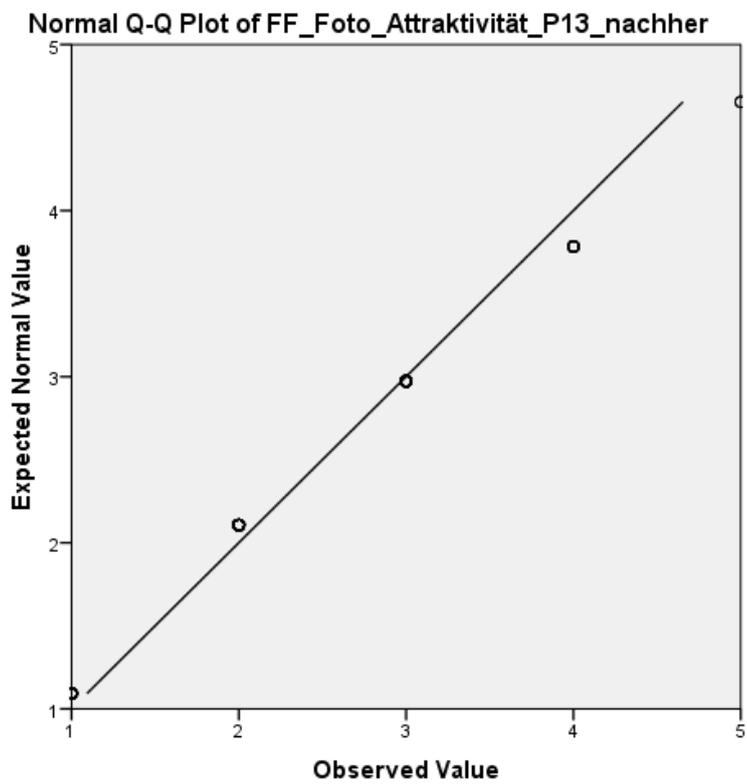
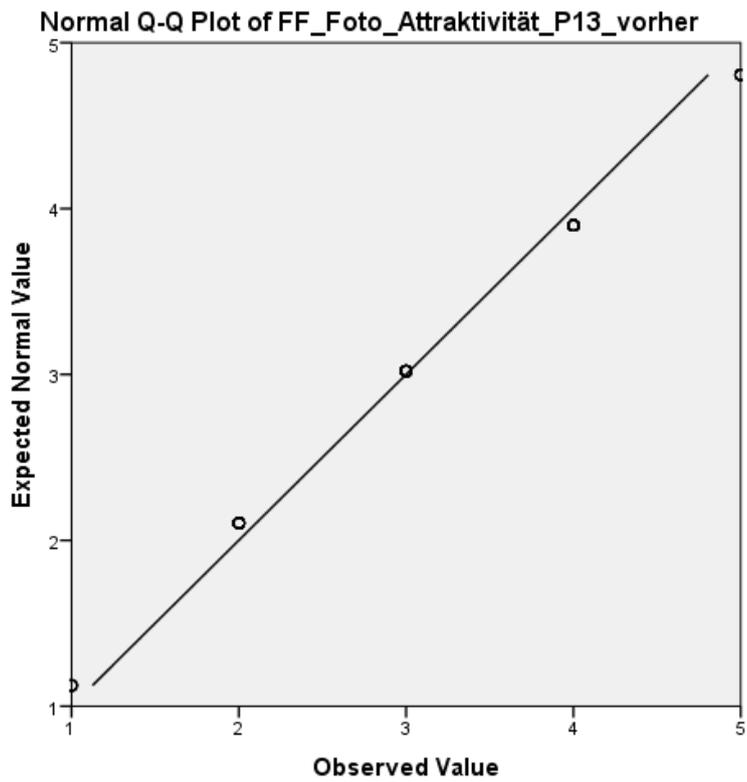
Signifikanzprüfung Untersuchung II
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 13 (P13) - alle jungen weiblichen Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher	80	1,00	5,00	3,0375	1,08434
FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher	80	1,00	5,00	2,4000	1,02624
Valid N (listwise)	80				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher	FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher
N		80	80
Normal Parameters	Mean	3,0375	2,4000
	Std. Deviation	1,08434	1,02624
Most Extreme Differences	Absolute	,189	,227
	Positive	,189	,227
	Negative	-,174	-,148
Test Statistic		,189	,227
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung Patientin 13 (P13) - alle jungen weiblichen Rater

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher	3,0375	80	1,08434	,12123
FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher	2,4000	80	1,02624	,11474

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher & FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher	80	,578	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher - FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher	,63750	,97102	,10856	,42141	,85359	5,872	79	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 13 (P13) - alle jungen weiblichen Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher -	Negative Ranks	48	29,24	1403,50
FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher	Positive Ranks	9	27,72	249,50
	Ties	23		
	Total	80		

Test Statistics

	FF_Foto_Attraktivität_P13_nachher - FF_Foto_Attraktivität_P13_vorher
Z	-4,835
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

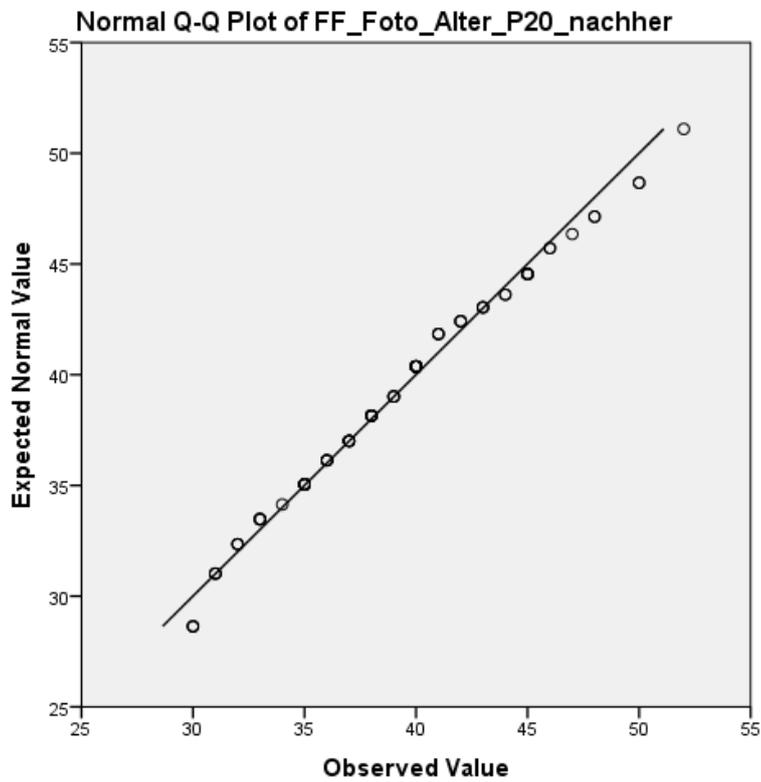
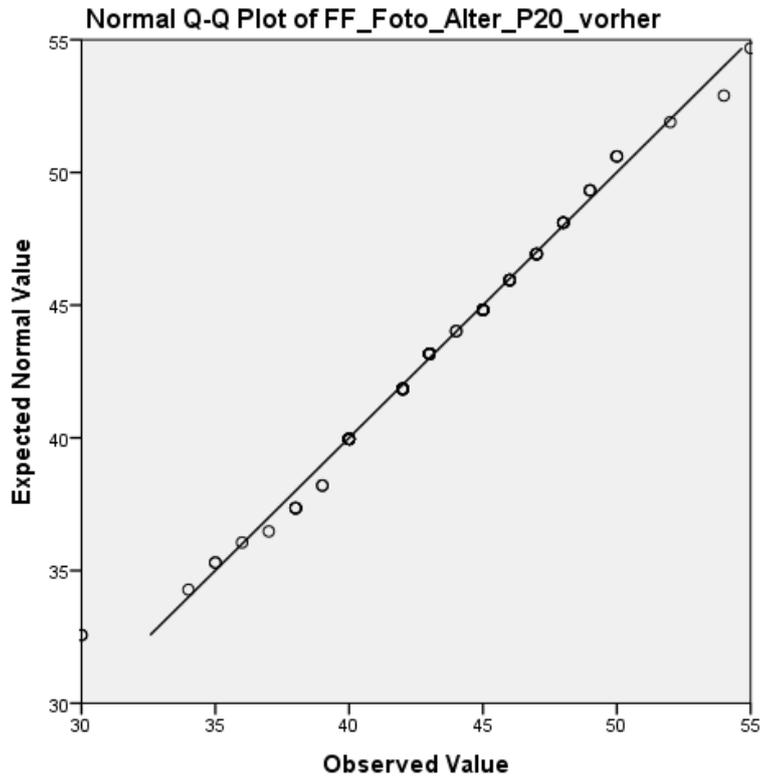
Signifikanzprüfung Untersuchung II
Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Alter_P20_vorher	78	30,00	55,00	43,0897	4,81120
FF_Foto_Alter_P20_nachher	80	30,00	52,00	38,9375	5,02738
Valid N (listwise)	78				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Alter_P20_vorher	FF_Foto_Alter_P20_nachher
N		78	80
Normal Parameters	Mean	43,0897	38,9375
	Std. Deviation	4,81120	5,02738
Most Extreme Differences	Absolute	,094	,116
	Positive	,086	,116
	Negative	-,094	-,059
Test Statistic		,094	,116
Asymp. Sig. (2-tailed)		,087	,009



T-Test

**Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Foto_Alter_P20_vorher	43,0897	78	4,81120	,54476
	FF_Foto_Alter_P20_nachher	38,8718	78	5,04360	,57108

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Foto_Alter_P20_vorher & FF_Foto_Alter_P20_nachher	78	,458	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Foto_Alter_P20_vorher - FF_Foto_Alter_P20_nachher	4,21795	5,13366	,58127	3,06049	5,37541	7,256	77	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 20 (P20) - alle jungen weiblichen Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Alter_P20_nachher - Negative Ranks	61	38,98	2377,50
FF_Foto_Alter_P20_vorher Positive Ranks	12	26,96	323,50
Ties	5		
Total	78		

Test Statistics

	FF_Foto_Alter_P20_nachher - FF_Foto_Alter_P20_vorher
Z	-5,654
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

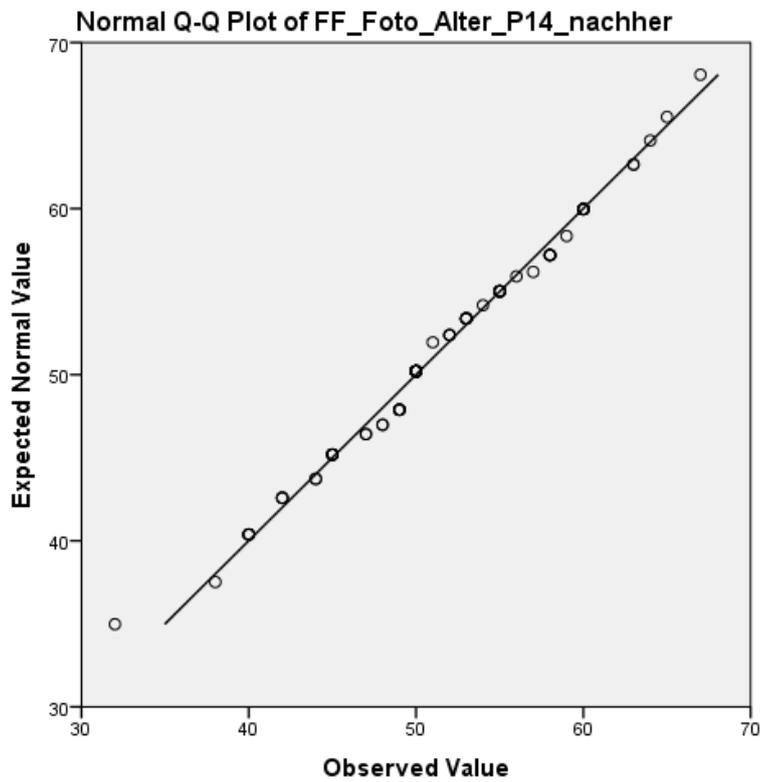
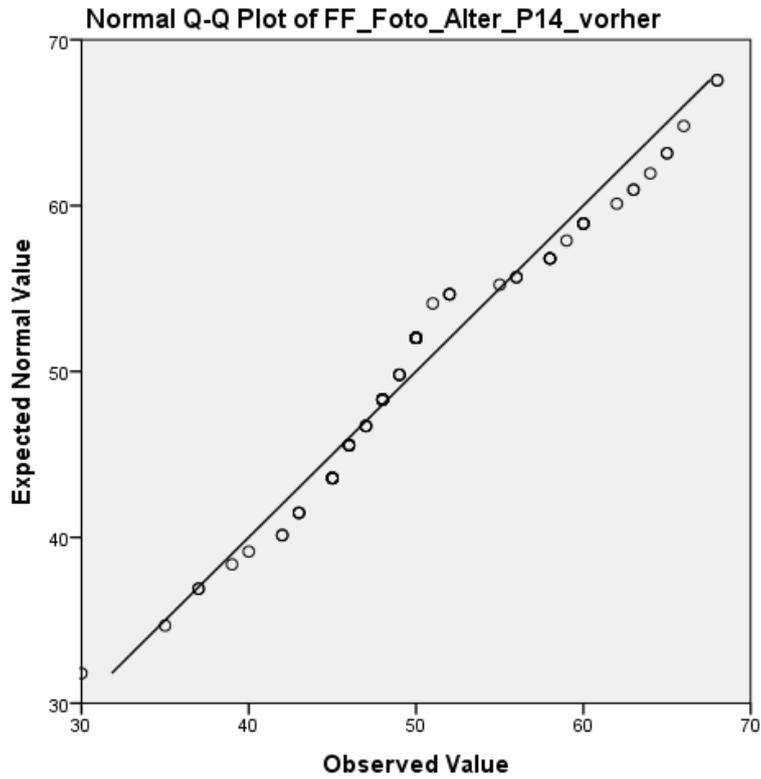
Signifikanzprüfung Untersuchung II
Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle jungen weiblichen Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Alter_P14_vorher	79	30,00	68,00	50,5443	7,76217
FF_Foto_Alter_P14_nachher	79	32,00	67,00	51,5190	6,85165
Valid N (listwise)	78				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Al- ter_P14_vorher	FF_Foto_Al- ter_P14_nach- her
N		79	79
Normal Parameters	Mean	50,5443	51,5190
	Std. Deviation	7,76217	6,85165
Most Extreme Differences	Absolute	,199	,107
	Positive	,199	,107
	Negative	-,098	-,091
Test Statistic		,199	,107
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,026



T-Test

**Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle jungen weiblichen Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Foto_Alter_P14_vorher	50,6026	78	7,79500	,88261
	FF_Foto_Alter_P14_nachher	51,4487	78	6,86729	,77757

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Foto_Alter_P14_vorher & FF_Foto_Alter_P14_nachher	78	,578	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Foto_Alter_P14_vorher - FF_Foto_Alter_P14_nachher	-,84615	6,78248	,76796	-2,37537	,68306	-1,102	77	,274

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Foto-Stimuli) vor und nach Fullface-Behandlung
Patientin 14 (P14) - alle jungen weiblichen Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Alter_P14_nachher Negative Ranks	27	33,20	896,50
- FF_Foto_Alter_P14_vorher Positive Ranks	39	33,71	1314,50
Ties	12		
Total	78		

Test Statistics

	FF_Foto_Alter_P14_nachher - FF_Foto_Alter_P14_vorher
Z	-1,337
Asymp. Sig. (2-tailed)	,181

Untersuchung III BTX (Video-Stimuli)

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Video) Attraktivität vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,276	2,600	6,000	3,400	2,308	,448	100

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
427,6000	9752,300	98,75373	100

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,475	,240	,883	125,424	4	396	,000
Average Measures	,989	,969	,999	125,424	4	396	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Video) Attraktivität nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,193	2,375	6,000	3,625	2,526	,532	101

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,250	,123	,585	53,947	7	700	,000
Average Measures	,971	,934	,993	53,947	7	700	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Video) Alter vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	33,943	25,600	55,000	29,400	2,148	20,366	101

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
3428,2000	934963,700	966,93521	101

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,701	,452	,951	396,782	4	400	,000
Average Measures	,996	,988	,999	396,782	4	400	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) BTX (Video) Alter nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	35,598	28,750	50,625	21,875	1,761	13,563	101

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
3595,3750	439424,268	662,89084	101

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,573	,366	,849	207,648	7	700	,000
Average Measures	,993	,983	,998	207,648	7	700	,000

ANOVA BTX Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Descriptives

BTX_Video_Att_vorher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					ältere Frauen	10		
junge Frauen	10	4,1356	,86978	,27505	3,5134	4,7578	2,72	4,90
ältere Männer	10	4,2875	,82319	,26032	3,6986	4,8764	2,63	5,38
junge Männer	10	3,7421	,94328	,29829	3,0673	4,4169	2,16	4,84
Total	40	4,1333	,87012	,13758	3,8550	4,4116	2,16	5,38

Test of Homogeneity of Variances

BTX_Video_Att_vorher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,216	3	36	,885

ANOVA

BTX_Video_Att_vorher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,318	3	,773	1,022	,394
Within Groups	27,209	36	,756		
Total	29,527	39			

Robust Tests of Equality of Means

BTX_Video_Att_vorher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	,884	3	19,977	,466

Post Hoc Tests Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BTX_Video_Att_vorher

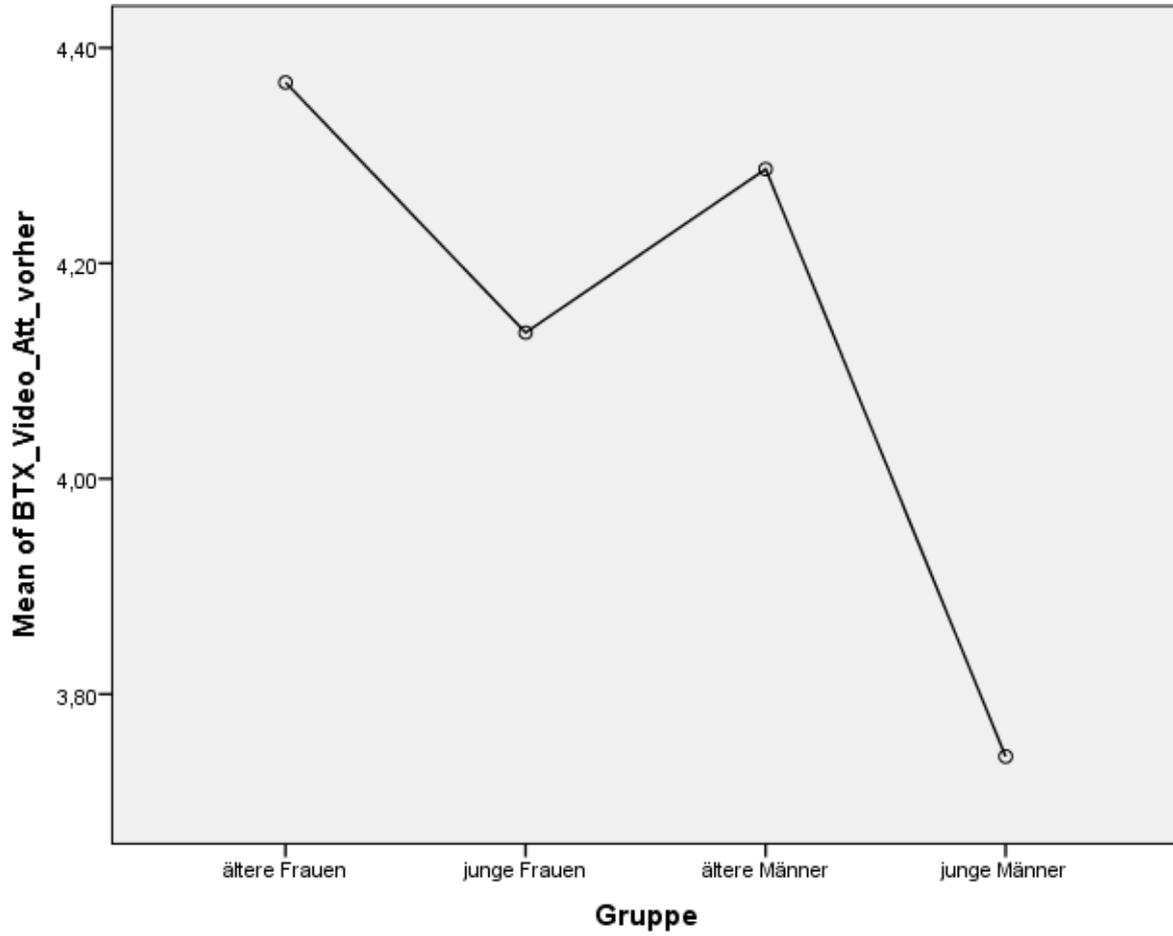
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Diffe- rence (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	,23222	,38879	,932	-,8149	1,2793
		ältere Männer	,08036	,38879	,997	-,9668	1,1275
		junge Männer	,62575	,38879	,386	-,4214	1,6729
	junge Frauen	ältere Frauen	-,23222	,38879	,932	-1,2793	,8149
		ältere Männer	-,15186	,38879	,979	-1,1990	,8953
		junge Männer	,39354	,38879	,743	-,6536	1,4406
	ältere Männer	ältere Frauen	-,08036	,38879	,997	-1,1275	,9668
		junge Frauen	,15186	,38879	,979	-,8953	1,1990
		junge Männer	,54539	,38879	,506	-,5017	1,5925
	junge Männer	ältere Frauen	-,62575	,38879	,386	-1,6729	,4214
		junge Frauen	-,39354	,38879	,743	-1,4406	,6536
		ältere Männer	-,54539	,38879	,506	-1,5925	,5017
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	,23222	,38155	,928	-,8463	1,3107
		ältere Männer	,08036	,37107	,996	-,9684	1,1291
		junge Männer	,62575	,39863	,420	-,5025	1,7540
	junge Frauen	ältere Frauen	-,23222	,38155	,928	-1,3107	,8463
		ältere Männer	-,15186	,37870	,978	-1,2225	,9188
		junge Männer	,39354	,40575	,768	-,7540	1,5410
	ältere Männer	ältere Frauen	-,08036	,37107	,996	-1,1291	,9684
		junge Frauen	,15186	,37870	,978	-,9188	1,2225
		junge Männer	,54539	,39591	,529	-,5756	1,6663
	junge Männer	ältere Frauen	-,62575	,39863	,420	-1,7540	,5025
		junge Frauen	-,39354	,40575	,768	-1,5410	,7540
		ältere Männer	-,54539	,39591	,529	-1,6663	,5756

Homogeneous Subsets

BTX_Video_Att_vorher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD	junge Männer	10	3,7421
	junge Frauen	10	4,1356
	ältere Männer	10	4,2875
	ältere Frauen	10	4,3679
	Sig.		

Means Plots



ANOVA BTX Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Descriptives

BTX_Video_Att_nachher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					ältere Frauen	10		
junge Frauen	10	3,9953	,89355	,28256	3,3561	4,6345	2,45	5,14
ältere Männer	10	4,2625	,81934	,25910	3,6764	4,8486	2,63	5,29
junge Männer	10	3,7368	1,00843	,31889	3,0155	4,4582	2,00	4,95
Total	40	4,0799	,86742	,13715	3,8025	4,3573	2,00	5,29

Test of Homogeneity of Variances

BTX_Video_Att_nachher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,532	3	36	,664

ANOVA

BTX_Video_Att_nachher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,183	3	,728	,964	,420
Within Groups	27,162	36	,754		
Total	29,344	39			

Robust Tests of Equality of Means

BTX_Video_Att_nachher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	,851	3	19,878	,482

Post Hoc Tests Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BTX_Video_Att_nachher

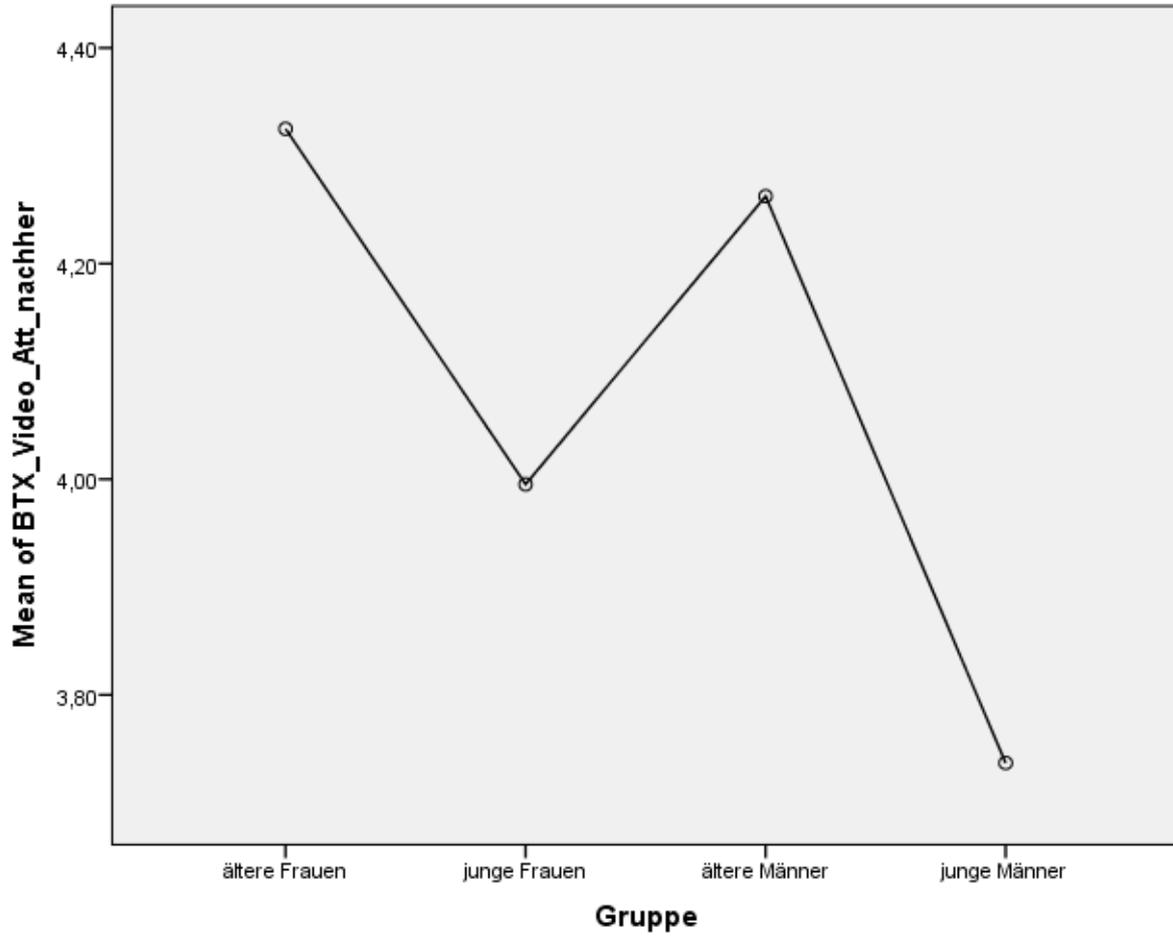
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	,32971	,38846	,831	-,7165	1,3759
		ältere Männer	,06250	,38846	,998	-,9837	1,1087
		junge Männer	,58816	,38846	,440	-,4580	1,6344
	junge Frauen	ältere Frauen	-,32971	,38846	,831	-1,3759	,7165
		ältere Männer	-,26721	,38846	,901	-1,3134	,7790
		junge Männer	,25845	,38846	,909	-,7878	1,3046
	ältere Männer	ältere Frauen	-,06250	,38846	,998	-1,1087	,9837
		junge Frauen	,26721	,38846	,901	-,7790	1,3134
		junge Männer	,52566	,38846	,536	-,5205	1,5719
	junge Männer	ältere Frauen	-,58816	,38846	,440	-1,6344	,4580
		junge Frauen	-,25845	,38846	,909	-1,3046	,7878
		ältere Männer	-,52566	,38846	,536	-1,5719	,5205
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	,32971	,36466	,803	-,7050	1,3644
		ältere Männer	,06250	,34679	,998	-,9189	1,0439
		junge Männer	,58816	,39348	,463	-,5347	1,7110
	junge Frauen	ältere Frauen	-,32971	,36466	,803	-1,3644	,7050
		ältere Männer	-,26721	,38337	,897	-1,3515	,8171
		junge Männer	,25845	,42607	,929	-,9475	1,4643
	ältere Männer	ältere Frauen	-,06250	,34679	,998	-1,0439	,9189
		junge Frauen	,26721	,38337	,897	-,8171	1,3515
		junge Männer	,52566	,41088	,587	-,6404	1,6917
	junge Männer	ältere Frauen	-,58816	,39348	,463	-1,7110	,5347
		junge Frauen	-,25845	,42607	,929	-1,4643	,9475
		ältere Männer	-,52566	,41088	,587	-1,6917	,6404

Homogeneous Subsets

BTX_Video_Att_nachher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD	junge Männer	10	3,7368
	junge Frauen	10	3,9953
	ältere Männer	10	4,2625
	ältere Frauen	10	4,3250
	Sig.		

Means Plots



Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater

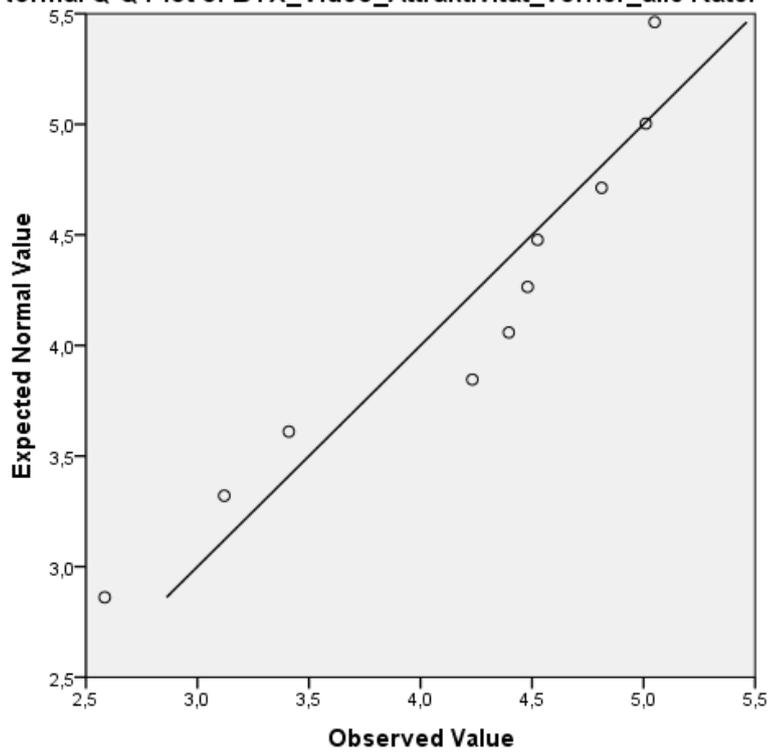
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	10	2,58	5,05	4,1619	,84079
BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	10	2,53	5,03	4,1015	,82319
Valid N (listwise)	10				

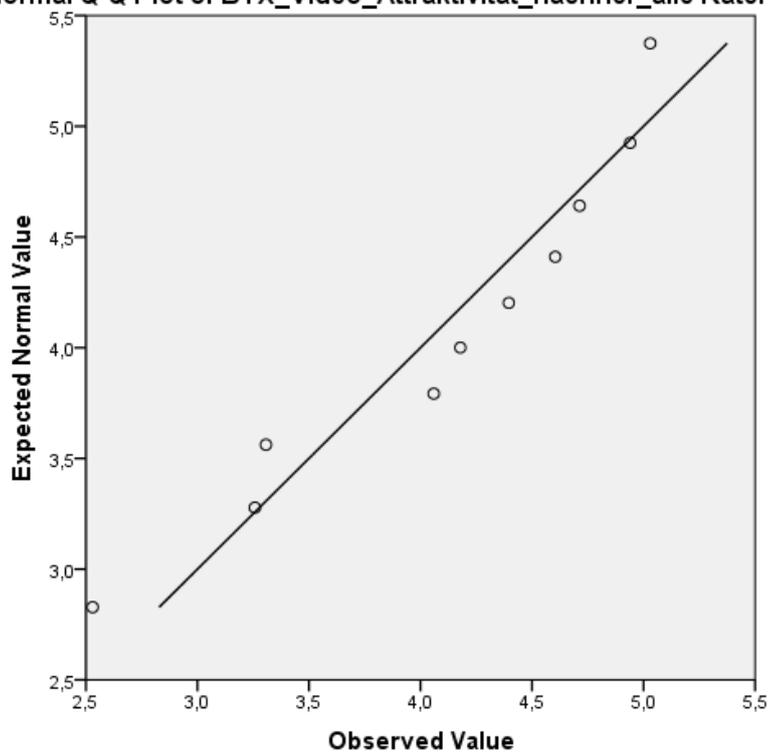
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	4,1619	4,1015
	Std. Deviation	,84079	,82319
Most Extreme Differences	Absolute	,233	,180
	Positive	,146	,133
	Negative	-,233	-,180
Test Statistic		,233	,180
Asymp. Sig. (2-tailed)		,131	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung alle Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	4,1619	10	,84079	,26588
	BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	4,1015	10	,82319	,26031

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater & BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	10	,973	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater - BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	,06041	,19462	,06154	-,07881	,19963	,982	9	,352

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater -	Negative Ranks	5	5,60	28,00
BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	Positive Ranks	4	4,25	17,00
	Ties	1		
	Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater - BTX_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater
Z	-,652
Asymp. Sig. (2-tailed)	,515

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater

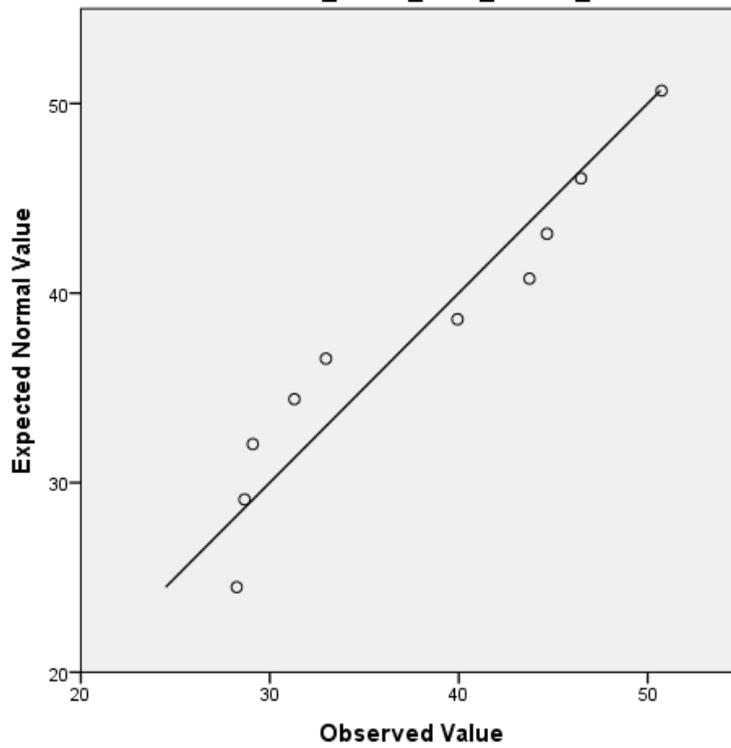
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater	10	28,25	50,73	37,5823	8,46547
BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater	10	28,19	51,83	36,6082	8,11282
Valid N (listwise)	10				

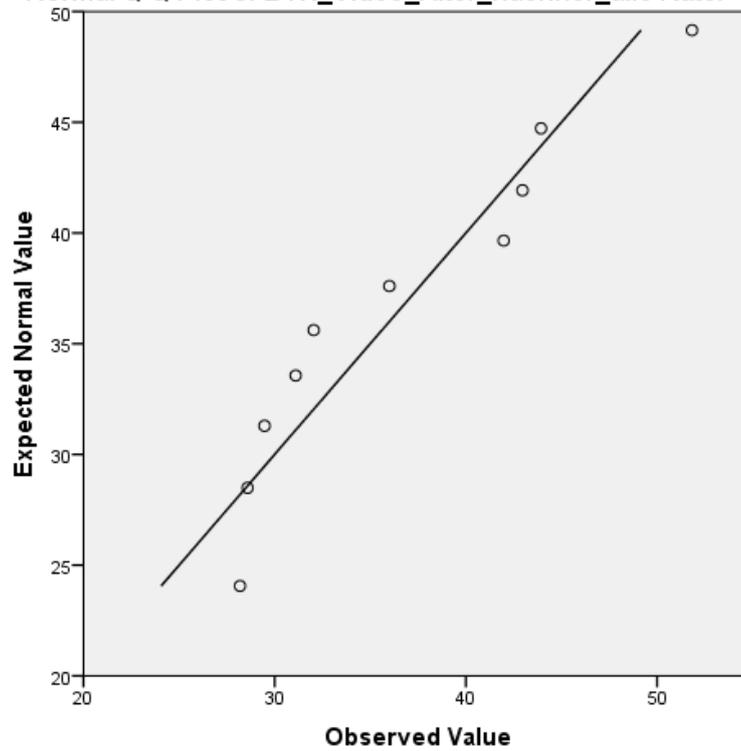
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater	BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	37,5823	36,6082
	Std. Deviation	8,46547	8,11282
Most Extreme Differences	Absolute	,207	,213
	Positive	,207	,213
	Negative	-,167	-,150
Test Statistic		,207	,213
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater	37,5823	10	8,46547	2,67702
	BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater	36,6082	10	8,11282	2,56550

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater & BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater	10	,983	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alle Rater - BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater	,97407	1,56805	,49586	-,14764	2,09578	1,964	9	,081

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_nachher_alle Negative Ranks	7	6,29	44,00
Rater - BTX_Video_Alter_vor-her_alle Rater Positive Ranks	3	3,67	11,00
Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_nachher_alle Rater - BTX_Video_Alter_vor-her_alle Rater
Z	-1,682
Asymp. Sig. (2-tailed)	,093

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater

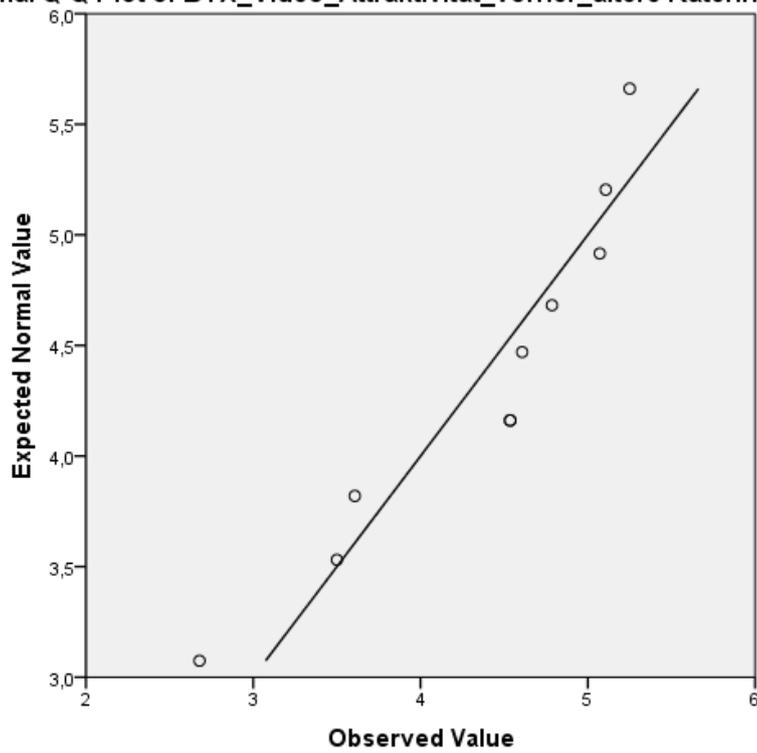
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	10	2,68	5,25	4,3679	,83623
BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	10	2,89	5,11	4,3250	,72891
Valid N (listwise)	10				

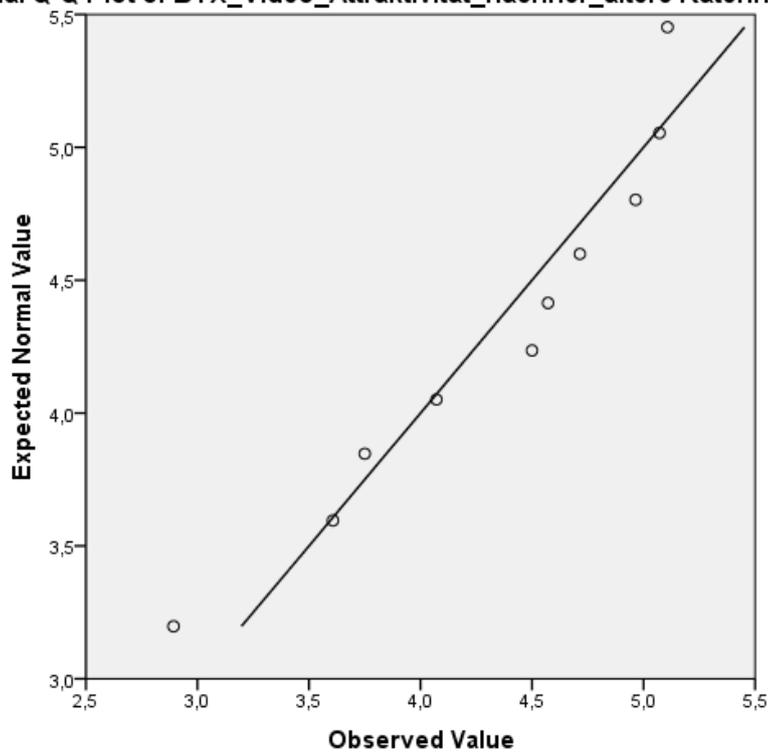
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	4,3679	4,3250
	Std. Deviation	,83623	,72891
Most Extreme Differences	Absolute	,280	,195
	Positive	,146	,142
	Negative	-,280	-,195
Test Statistic		,280	,195
Asymp. Sig. (2-tailed)		,026	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	4,3679	10	,83623	,26444
	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	4,3250	10	,72891	,23050

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen & BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	10	,950	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	,04286	,26821	,08482	-,14901	,23473	,505	9	,625

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	Negative Ranks	5	4,90	24,50
	Positive Ranks	4	5,13	20,50
	Ties	1		
	Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen
Z	-,237
Asymp. Sig. (2-tailed)	,812

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater

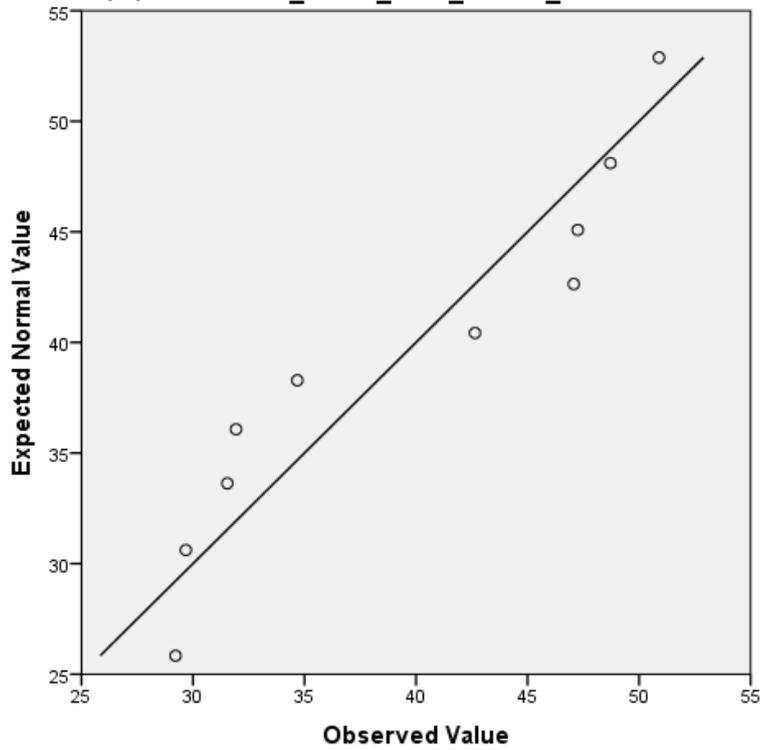
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen	10	29,21	50,89	39,3607	8,74345
BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen	10	28,71	53,86	37,9607	8,18273
Valid N (listwise)	10				

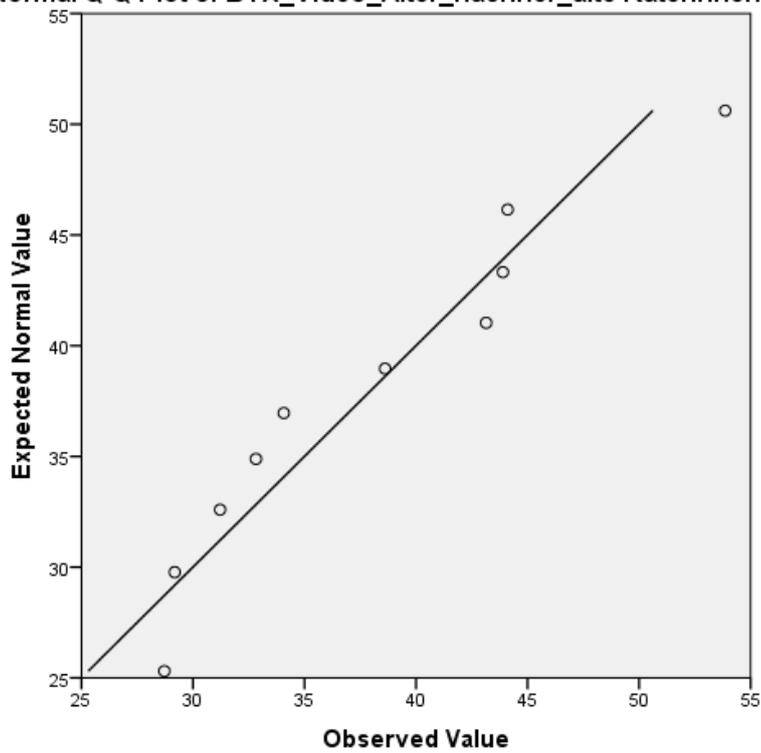
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen	BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	39,3607	37,9607
	Std. Deviation	8,74345	8,18273
Most Extreme Differences	Absolute	,211	,183
	Positive	,204	,183
	Negative	-,211	-,137
Test Statistic		,211	,183
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen	39,3607	10	8,74345	2,76492
	BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen	37,9607	10	8,18273	2,58761

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen & BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen	10	,951	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen - BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen	1,40000	2,69809	,85321	-,53010	3,33010	1,641	9	,135

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere weibliche Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_nachher_alte Negative Ranks	7	6,00	42,00
Raterinnen - BTX_Video_Alter_vorher_alte Positive Ranks	3	4,33	13,00
Raterinnen Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_nachher_alte Raterinnen - BTX_Video_Alter_vorher_alte Raterinnen
Z	-1,478
Asymp. Sig. (2-tailed)	,139

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater

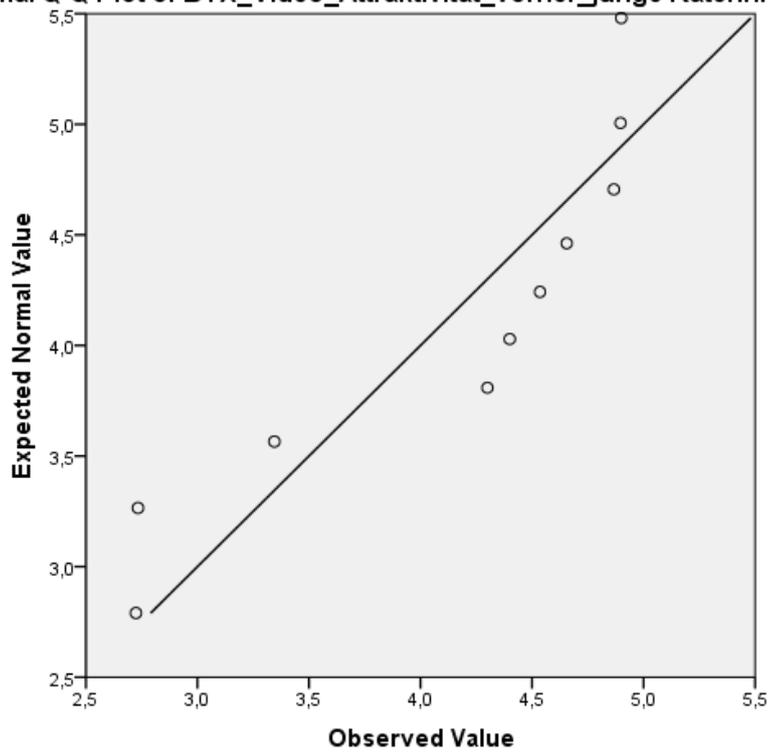
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	10	2,72	4,90	4,1356	,86978
BTX_Video_Attraktivität_nachherjunge Raterinnen	10	2,45	5,14	3,9953	,89355
Valid N (listwise)	10				

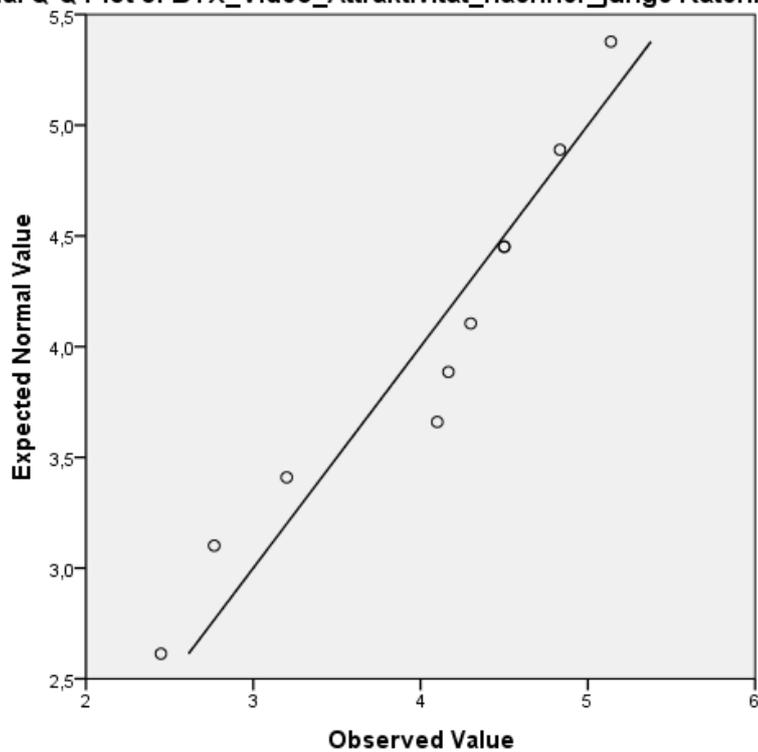
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	4,1356	3,9953
	Std. Deviation	,86978	,89355
Most Extreme Differences	Absolute	,275	,247
	Positive	,190	,115
	Negative	-,275	-,247
Test Statistic		,275	,247
Asymp. Sig. (2-tailed)		,031	,086

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	4,1356	10	,86978	,27505
	BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	3,9953	10	,89355	,28256

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen & BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	10	,945	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	,14035	,29385	,09292	-,06986	,35056	1,510	9	,165

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	Negative Ranks	6	5,50	33,00
	Positive Ranks	3	4,00	12,00
	Ties	1		
	Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen - BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen
Z	-1,244
Asymp. Sig. (2-tailed)	,214

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater

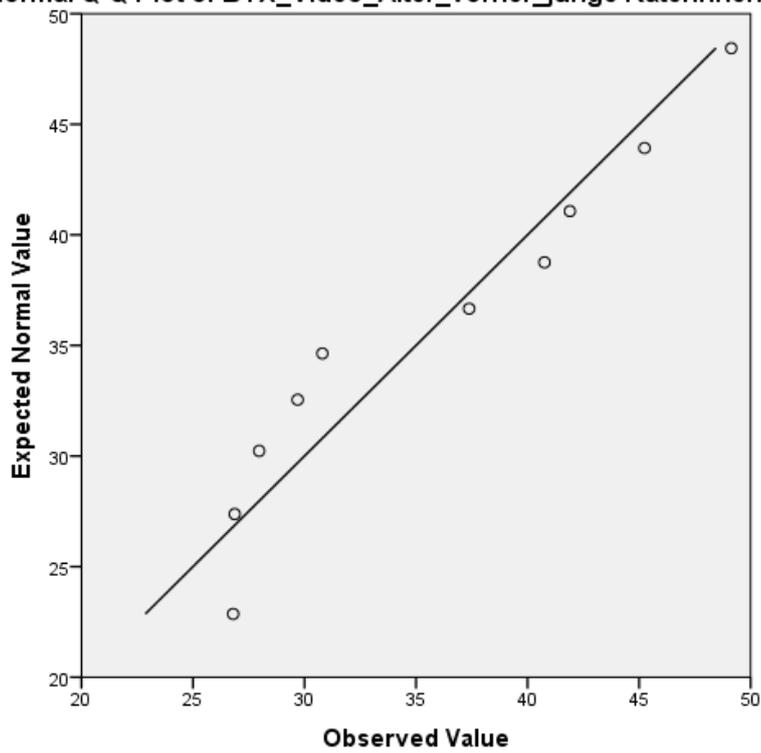
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	10	26,80	49,13	35,6532	8,26945
BTX_Video_Alter_nachherjunge Raterinnen	10	26,33	49,45	35,1701	8,28939
Valid N (listwise)	10				

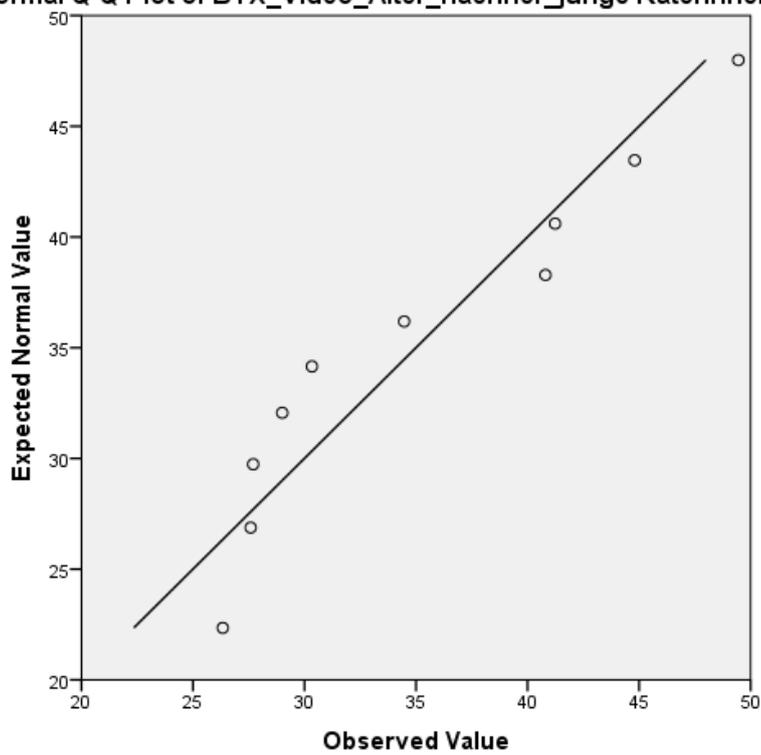
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	BTX_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	35,6532	35,1701
	Std. Deviation	8,26945	8,28939
Most Extreme Differences	Absolute	,221	,220
	Positive	,221	,220
	Negative	-,142	-,151
Test Statistic		,221	,220
Asymp. Sig. (2-tailed)		,180	,185

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_ junge Raterinnen	35,6532	10	8,26945	2,61503
	BTX_Video_Alter_nach- herjunge Raterinnen	35,1701	10	8,28939	2,62133

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen & BTX_Video_Al- ter_nachher_junge Raterinnen	10	,993	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Devi- ation	Std. Error Mean	95% Confidence Inter- val of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Al- ter_vorher_junge Raterinnen - BTX_Video_Al- ter_nachher_junge Raterinnen	,4831 0	,98982	,31301	-,22497	1,19118	1,543	9	,157

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge weibliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_nachher	Negative Ranks	7	6,14	43,00
junge Raterinnen - BTX_Vi-	Positive Ranks	3	4,00	12,00
deo_Alter_vorher_	Ties	0		
junge Raterinnen	Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Al- ter_nachher_junge Raterinnen - BTX_Video_Al- ter_vorher_junge Raterinnen
Z	-1,580
Asymp. Sig. (2-tailed)	,114

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater

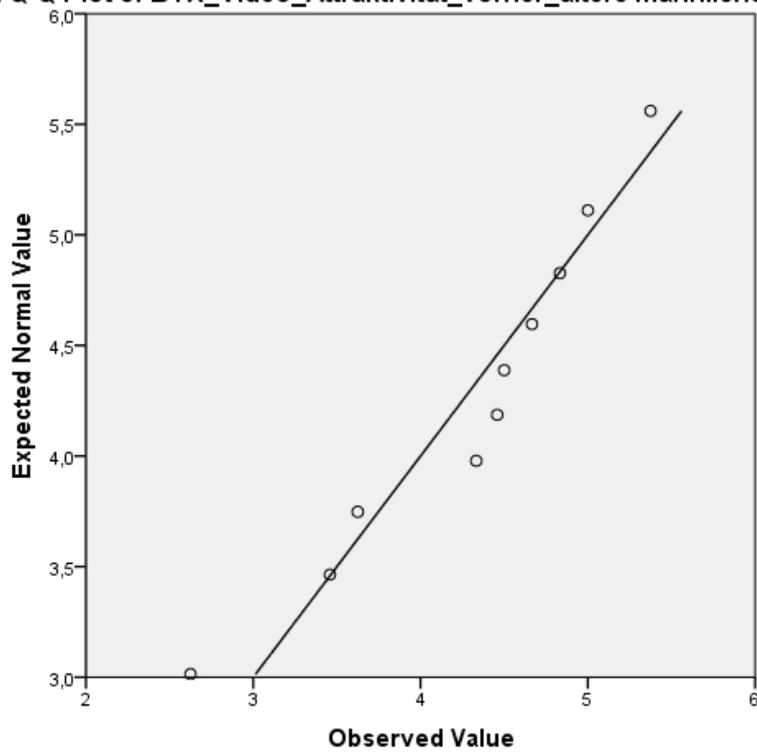
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	10	2,63	5,38	4,2875	,82319
BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	10	2,63	5,29	4,2625	,81934
Valid N (listwise)	10				

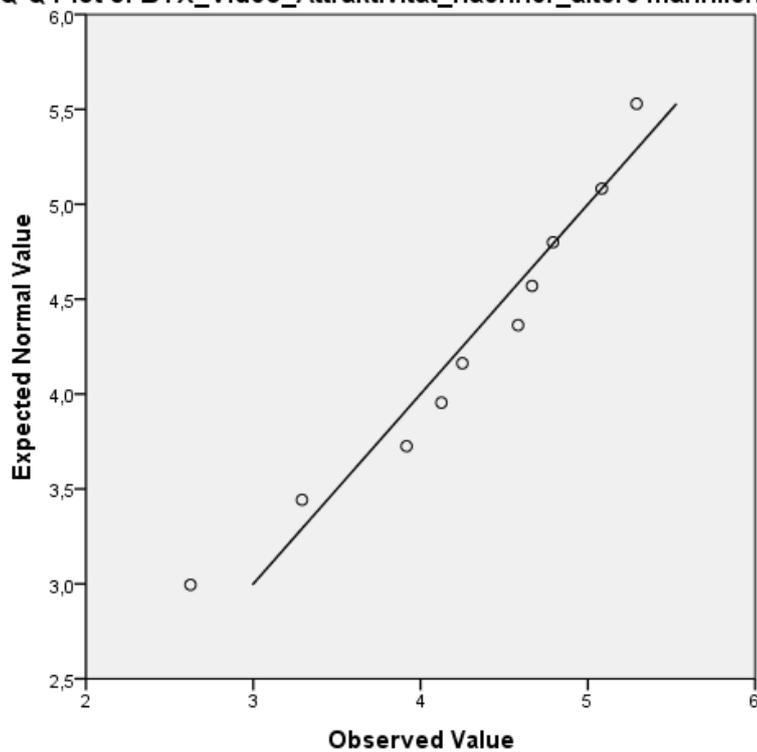
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	4,2875	4,2625
	Std. Deviation	,82319	,81934
Most Extreme Differences	Absolute	,222	,152
	Positive	,093	,105
	Negative	-,222	-,152
Test Statistic		,222	,152
Asymp. Sig. (2-tailed)		,176	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	4,2875	10	,82319	,26032
	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	4,2625	10	,81934	,25910

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater & BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	10	,969	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater - BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	,02500	,20337	,06431	-,12048	,17048	,389	9	,707

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater -	Negative Ranks	5	4,00	20,00
BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	Positive Ranks	3	5,33	16,00
	Ties	2		
	Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater - BTX_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater
Z	-,282
Asymp. Sig. (2-tailed)	,778

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater

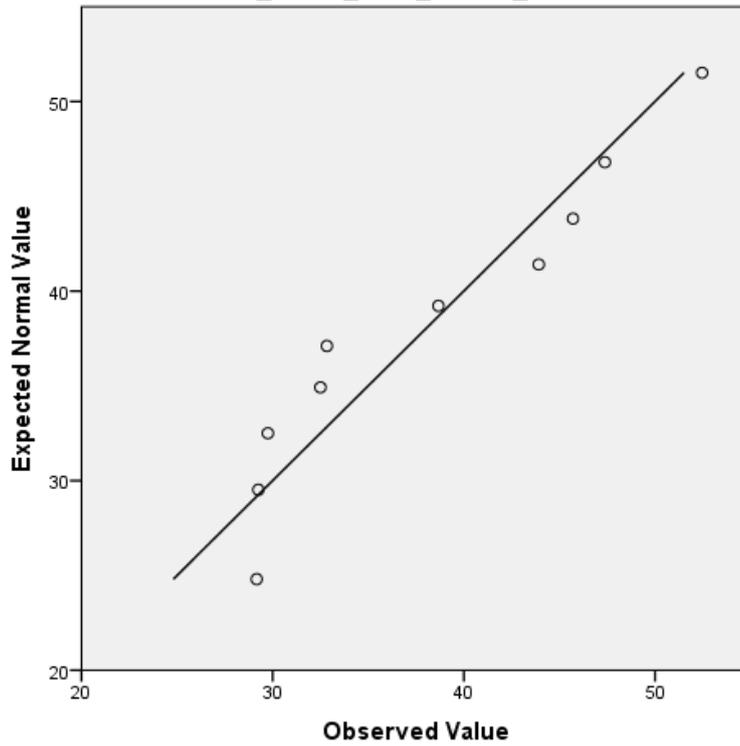
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater	10	29,17	52,46	38,1625	8,63544
BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater	10	28,92	52,63	37,2750	8,23765
Valid N (listwise)	10				

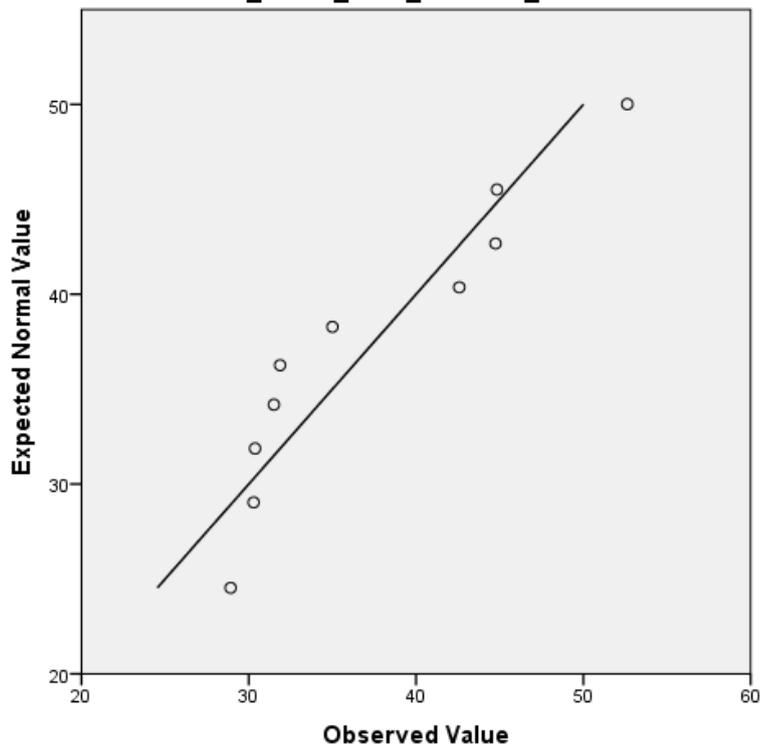
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater	BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	38,1625	37,2750
	Std. Deviation	8,63544	8,23765
Most Extreme Differences	Absolute	,231	,244
	Positive	,231	,244
	Negative	-,149	-,155
Test Statistic		,231	,244
Asymp. Sig. (2-tailed)		,138	,094

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater	38,1625	10	8,63544	2,73077
	BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater	37,2750	10	8,23765	2,60497

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater & BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater	10	,987	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater - BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater	,88750	1,42563	,45082	-,13234	1,90734	1,969	9	,081

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
ältere männliche Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater - BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater	7	6,29	44,00
Negative Ranks			
Positive Ranks	3	3,67	11,00
Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_nachher_alte männliche Rater - BTX_Video_Alter_vorher_alte männliche Rater
Z	-1,683
Asymp. Sig. (2-tailed)	,092

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater

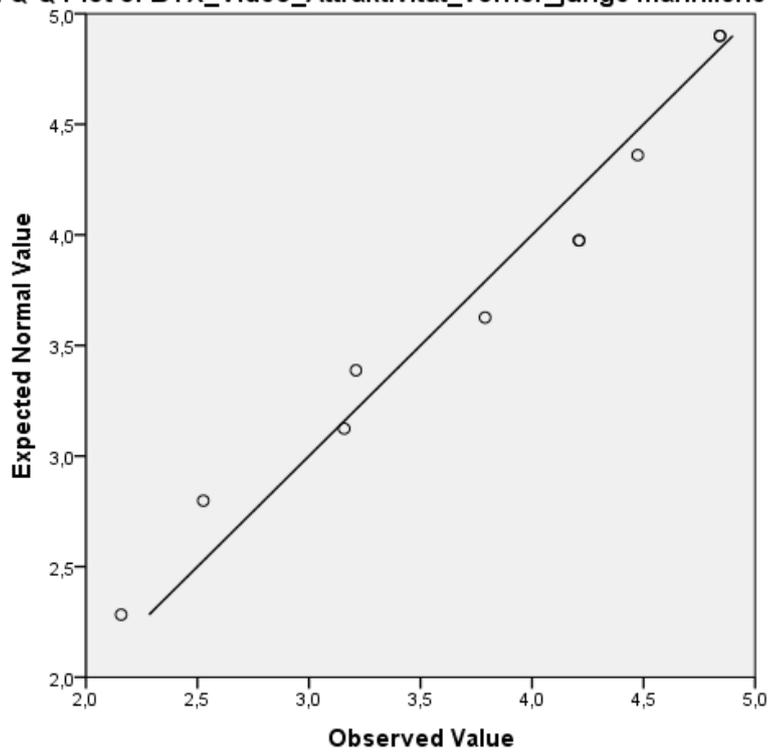
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_vor-her_junge männliche Rater	10	2,16	4,84	3,7421	,94328
BTX_Video_Attraktivität_nach-her_junge männliche Rater	10	2,00	4,95	3,7368	1,00843
Valid N (listwise)	10				

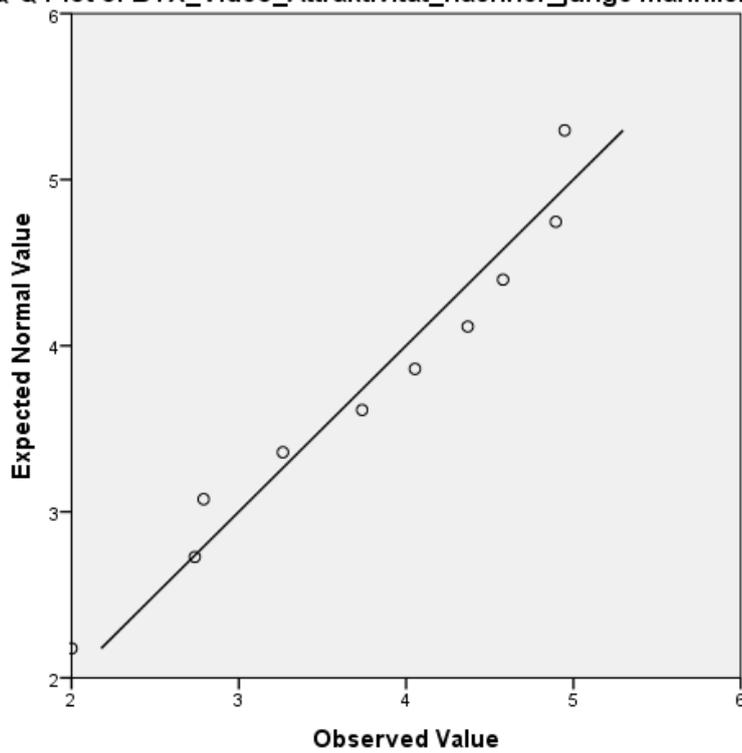
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_vor-her_junge männliche Rater	BTX_Video_Attraktivität_nach-her_junge männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,7421	3,7368
	Std. Deviation	,94328	1,00843
Most Extreme Differences	Absolute	,190	,134
	Positive	,122	,126
	Negative	-,190	-,134
Test Statistic		,190	,134
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater	3,7421	10	,94328	,29829
	BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	3,7368	10	1,00843	,31889

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater & BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	10	,970	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater - BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	,00526	,24867	,07863	-,17262	,18315	,067	9	,948

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_nachher- junge männliche Rater - Negative Ranks	5	5,80	29,00
BTX_Video_Attraktivität_vorher_ junge männliche Rater - Positive Ranks	5	5,20	26,00
Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater - BTX_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater
Z	-,154
Asymp. Sig. (2-tailed)	,878

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater

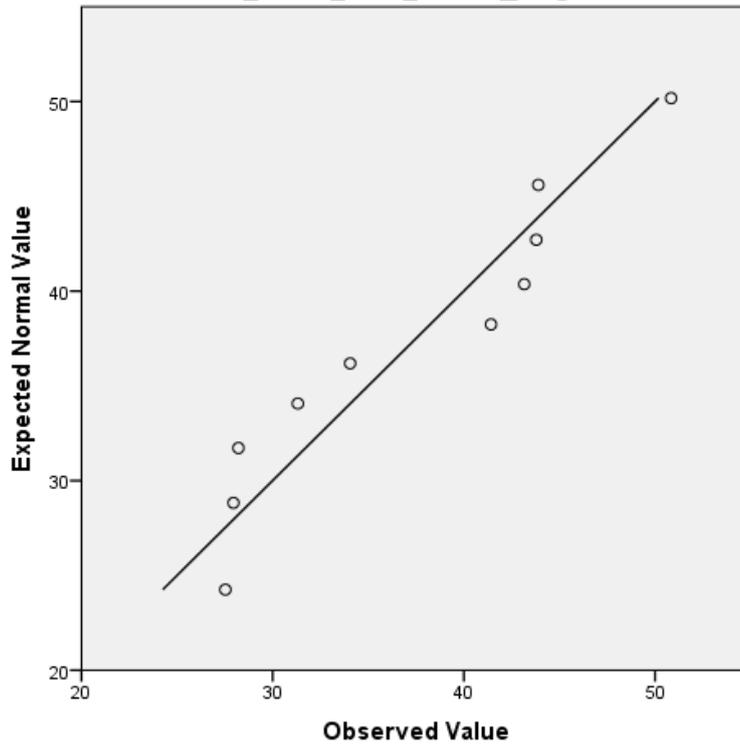
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	10	27,53	50,84	37,2158	8,38114
BTX_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater	10	27,68	51,47	36,0211	7,78881
Valid N (listwise)	10				

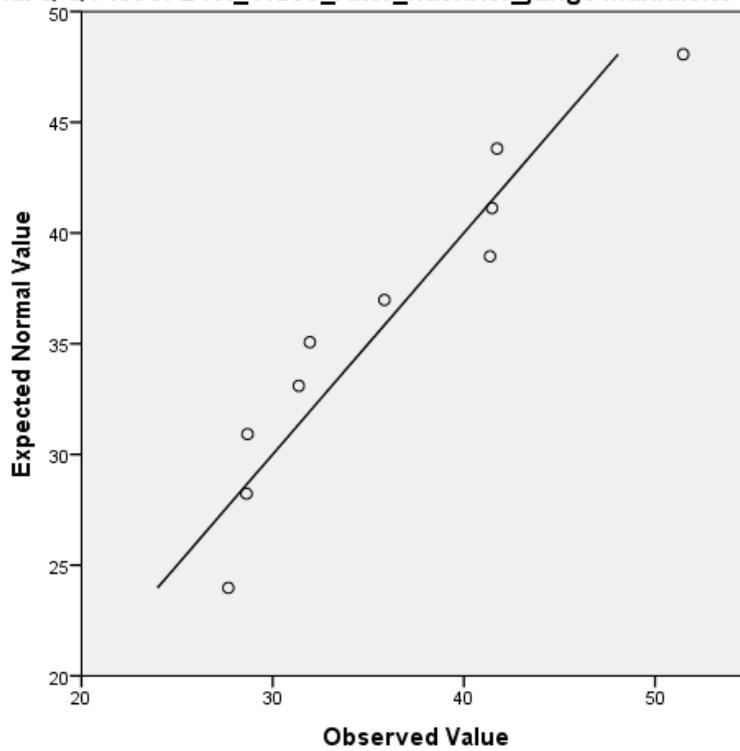
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	BTX_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	37,2158	36,0211
	Std. Deviation	8,38114	7,78881
Most Extreme Differences	Absolute	,192	,200
	Positive	,159	,200
	Negative	-,192	-,154
Test Statistic		,192	,200
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater



Normal Q-Q Plot of BTX_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_ junge männliche Rater	37,2158	10	8,38114	2,65035
	BTX_Video_Alter_nach- herjunge männliche Rater	36,0211	10	7,78881	2,46304

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater & BTX_Video_Al- ter_nachher_junge männliche Rater	10	,971	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tai- led)
		Mean	Std. Devi- ation	Std. Error Mean	95% Confidence Inter- val of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	BTX_Video_Al- ter_vorher_junge männliche Rater - BTX_Video_Al- ter_nachher_junge männliche Rater	1,194 74	2,02767	,64121	-,25577	2,64525	1,863	9	,095

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer BTX-Behandlung
junge männliche Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater - Negative Ranks	6	7,00	42,00
BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater - Positive Ranks	4	3,25	13,00
Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater - BTX_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater
Z	-1,478
Asymp. Sig. (2-tailed)	,139

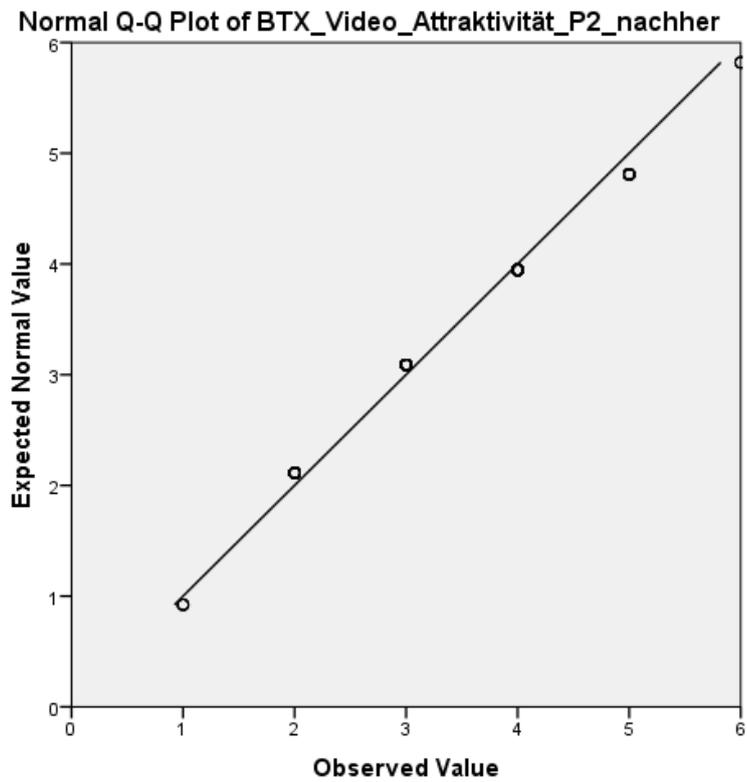
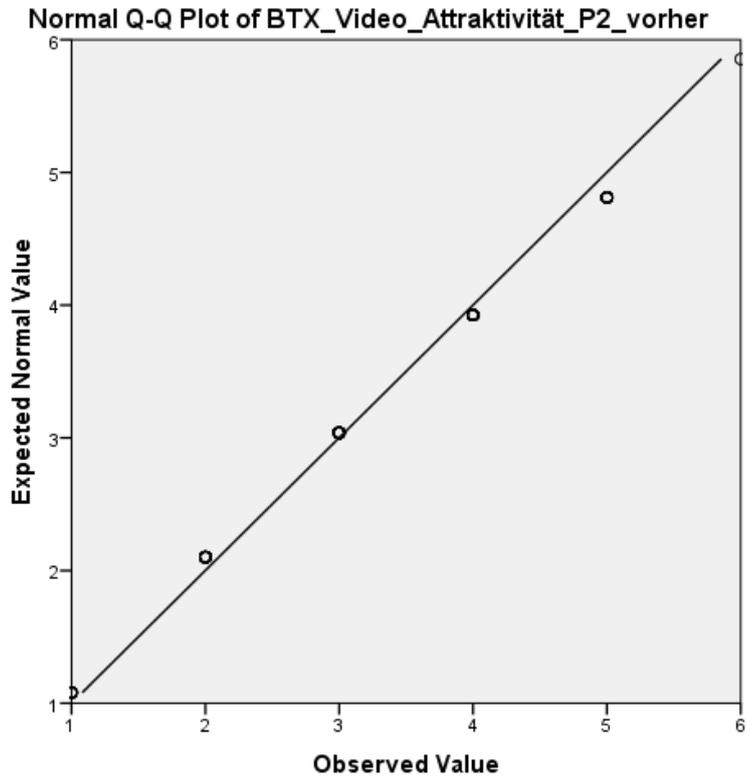
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher	100	1,00	6,00	3,1200	1,09434
BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher	101	1,00	6,00	3,3069	1,17254
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher	BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher
N		100	101
Normal Parameters	Mean	3,1200	3,3069
	Std. Deviation	1,09434	1,17254
Most Extreme Differences	Absolute	,194	,187
	Positive	,194	,187
	Negative	-,166	-,139
Test Statistic		,194	,187
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher	3,1200	100	1,09434	,10943
BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher	3,3300	100	1,15518	,11552

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher & BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher	100	,624	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher - BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher	-,21000	,97747	,09775	-,40395	-,01605	-2,148	99	,034

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher - BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher	Negative Ranks	21	25,36	532,50
	Positive Ranks	34	29,63	1007,50
	Ties	45		
	Total	100		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivität_P2_nachher - BTX_Video_Attraktivität_P2_vorher
Z	-2,110
Asymp. Sig. (2-tailed)	,035

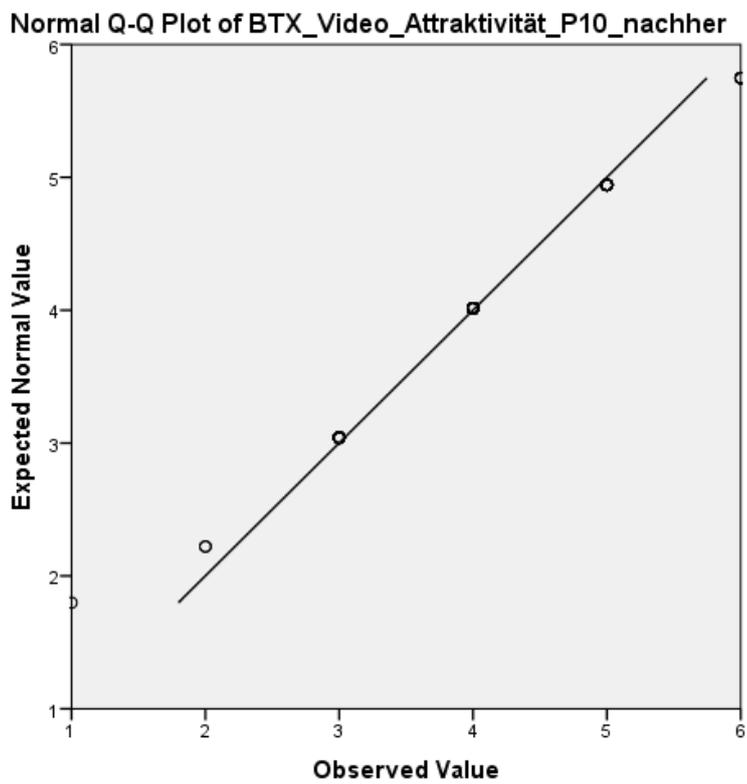
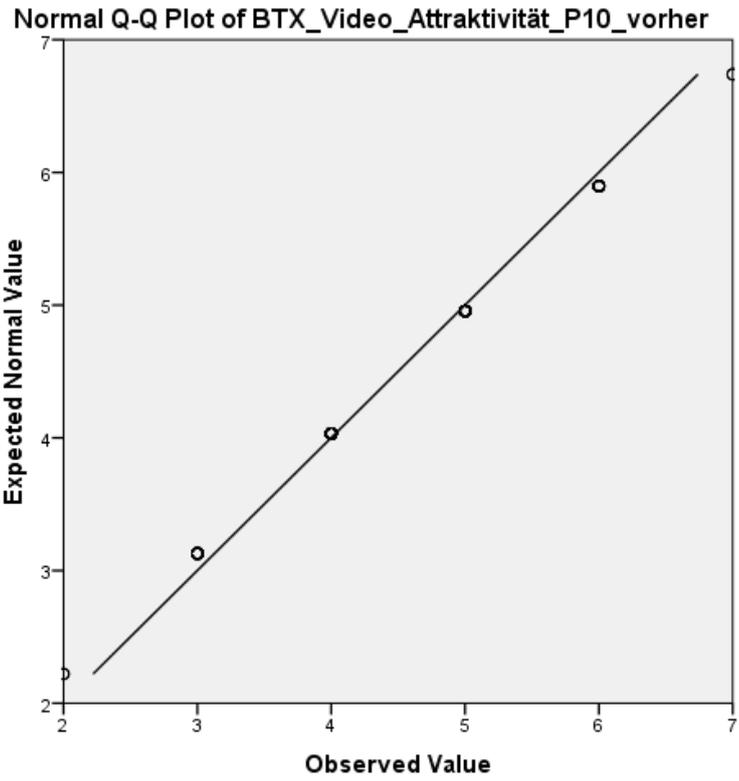
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Attraktivität_P10_vorher	100	2,00	7,00	4,4800	,98964
BTX_Video_Attraktivität_P10_nachher	101	1,00	6,00	4,0594	,90357
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Attraktivität_P10_vorher	BTX_Video_Attraktivität_P10_nachher
N		100	101
Normal Parameters	Mean	4,4800	4,0594
	Std. Deviation	,98964	,90357
Most Extreme Differences	Absolute	,200	,259
	Positive	,186	,259
	Negative	-,200	-,246
Test Statistic		,200	,259
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P10_vorher	4,4800	100	,98964	,09896
BTX_Video_Attraktivität_P10_nachher	4,0600	100	,90810	,09081

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P10_vorher & BTX_Video_Attraktivität_P10_nachher	100	,563	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 BTX_Video_Attraktivität_P10_vorher - BTX_Video_Attraktivität_P10_nachher	,42000	,88967	,08897	,24347	,59653	4,721	99	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 10 (P10) - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Attraktivi-	Negative Ranks	44	30,27	1332,00
tät_P10_nachher - BTX_Vi-	Positive Ranks	13	24,69	321,00
deo_Attraktivität_P10_vorher	Ties	43		
	Total	100		

Test Statistics

	BTX_Video_Attraktivi- tät_P10_nachher - BTX_Video_Attraktivi- tät_P10_vorher
Z	-4,269
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

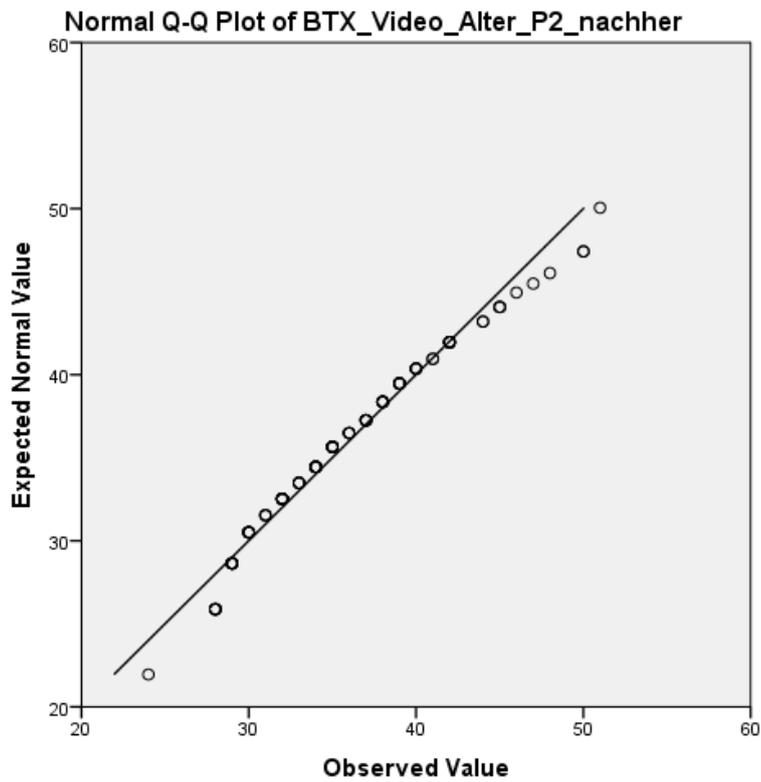
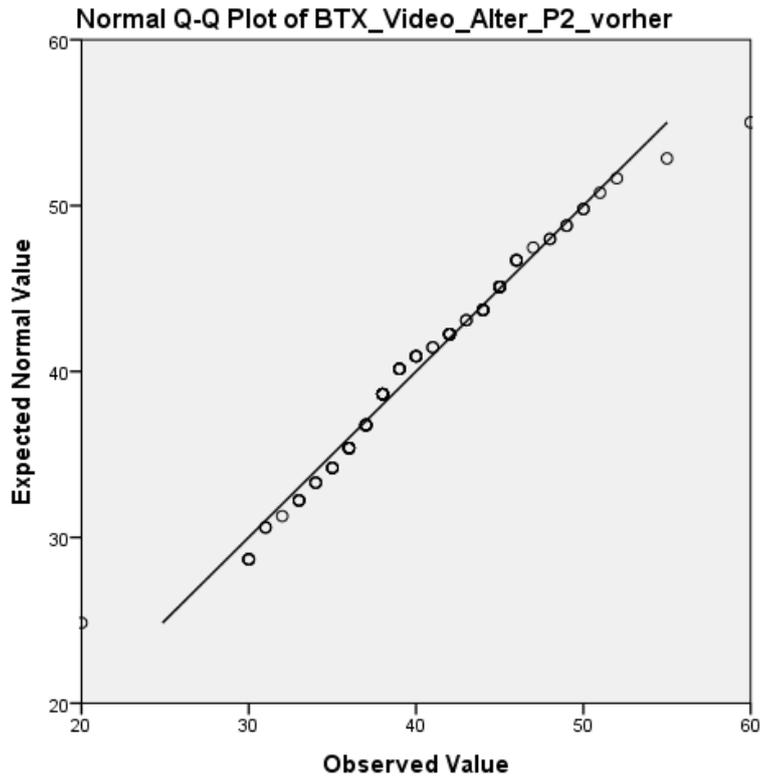
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_P2_vorher	100	20,00	60,00	39,9300	6,03735
BTX_Video_Alter_P2_nachher	101	24,00	51,00	36,0000	5,61605
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Alter_P2_vorher	BTX_Video_Alter_P2_nachher
N		100	101
Normal Parameters	Mean	39,9300	36,0000
	Std. Deviation	6,03735	5,61605
Most Extreme Differences	Absolute	,115	,086
	Positive	,115	,086
	Negative	-,068	-,067
Test Statistic		,115	,086
Asymp. Sig. (2-tailed)		,002	,066



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_P2_vorher	39,9300	100	6,03735	,60374
	BTX_Video_Alter_P2_nachher	36,0100	100	5,64344	,56434

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_P2_vorher & BTX_Video_Alter_P2_nachher	100	,553	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	BTX_Video_Alter_P2_vorher - BTX_Video_Alter_P2_nachher	3,92000	5,53534	,55353	2,82167	5,01833	7,082	99	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 2 (P2) - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_P2_nachher	Negative Ranks	69	48,17	3323,50
- BTX_Video_Alter_P2_vorher	Positive Ranks	18	28,03	504,50
	Ties	13		
	Total	100		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_P2_nachher - BTX_Video_Alter_P2_vorher
Z	-5,973
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

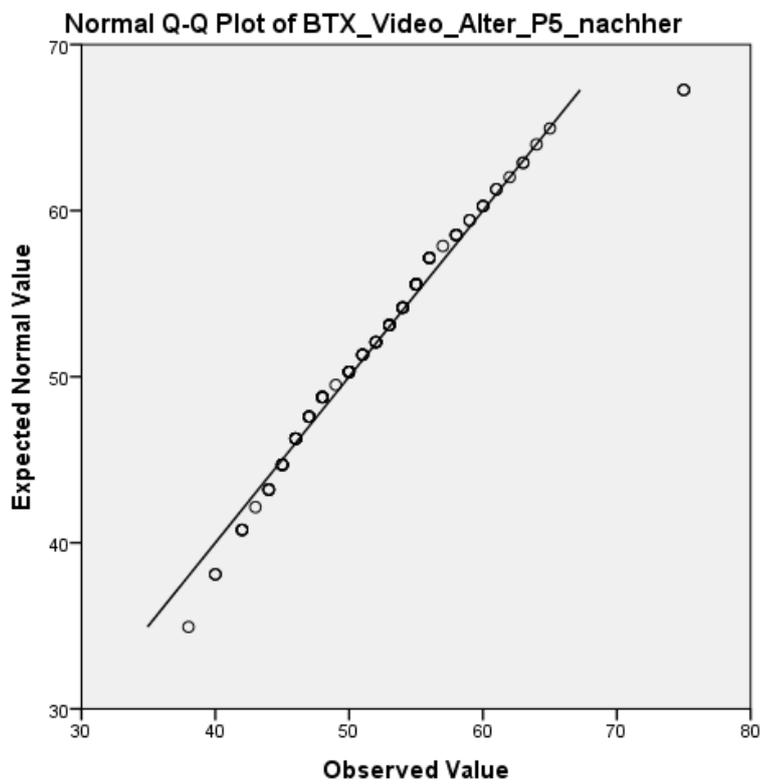
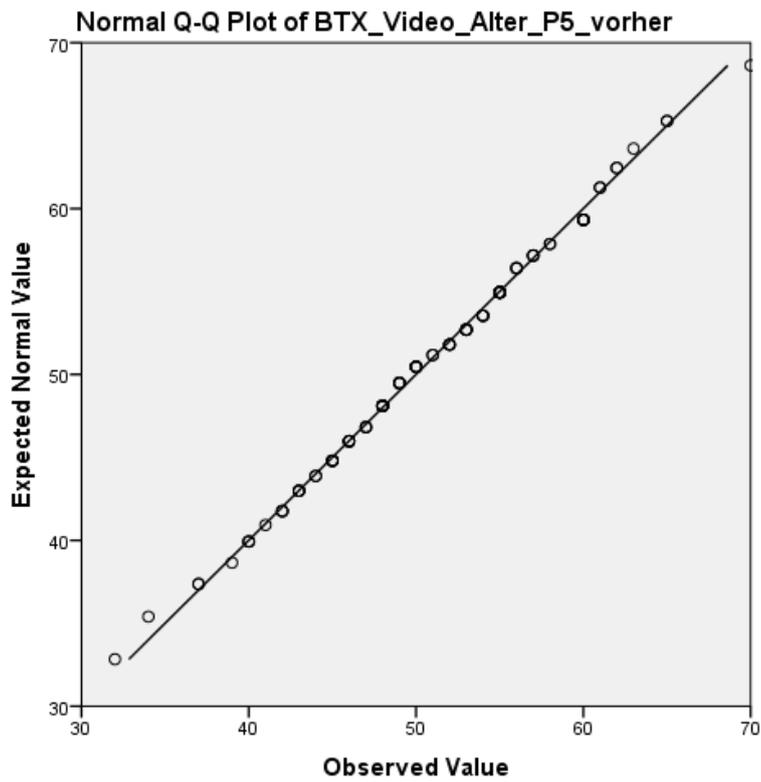
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 5 (P5) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BTX_Video_Alter_P5_vorher	101	32,00	70,00	50,7327	7,15247
BTX_Video_Alter_P5_nachher	100	38,00	75,00	51,8300	6,76302
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BTX_Video_Al- ter_P5_vorher	BTX_Video_Al- ter_P5_nachher
N		101	100
Normal Parameters	Mean	50,7327	51,8300
	Std. Deviation	7,15247	6,76302
Most Extreme Differences	Absolute	,056	,080
	Positive	,056	,080
	Negative	-,051	-,043
Test Statistic		,056	,080
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,119



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 5 (P5) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BTX_Video_Alter_P5_vorher	50,6900	100	7,17557	,71756
	BTX_Video_Alter_P5_nachher	51,8300	100	6,76302	,67630

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BTX_Video_Alter_P5_vorher & BTX_Video_Alter_P5_nachher	100	,605	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	BTX_Video_Alter_P5_vorher - BTX_Video_Alter_P5_nachher	-1,14000	6,20528	,62053	-2,37126	,09126	-1,837	99	,069

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach BTX-Behandlung
Patientin 5 (P5) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
BTX_Video_Alter_P5_nachher Negative Ranks	31	41,27	1279,50
- BTX_Video_Alter_P5_vorher Positive Ranks	51	41,64	2123,50
Ties	18		
Total	100		

Test Statistics

	BTX_Video_Alter_P5_nachher - BTX_Video_Alter_P5_vorher
Z	-1,955
Asymp. Sig. (2-tailed)	,051

Untersuchung III Fullface (Video-Stimuli)

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Video) Attraktivität vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3,384	1,556	5,222	3,667	3,357	,507	101

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
341,7778	3024,444	54,99495	101

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,206	,102	,492	43,434	8	800	,000
Average Measures	,963	,920	,990	43,434	8	800	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Video) Attraktivität nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3,329	1,500	5,300	3,800	3,533	,536	100

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
332,9000	6145,433	78,39281	100

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,341	,192	,636	86,830	9	891	,000
Average Measures	,981	,960	,994	86,830	9	891	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Video) Alter vorher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	46,762	37,889	60,000	22,111	1,584	17,110	101

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
4723,0000	397028,250	630,10178	101

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,479	,291	,773	139,968	8	800	,000
Average Measures	,989	,976	,997	139,968	8	800	,000

Intra-Klassen-Korrelation (ICC) FF (Video) Alter nachher alle Rater

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum /Minimum	Variance	N of Items
Item Means	47,685	37,900	63,000	25,100	1,662	19,834	100

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
4768,5000	283810,944	532,73910	100

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	,395	,231	,687	109,769	9	891	,000
Average Measures	,985	,968	,995	109,769	9	891	,000

ANOVA FF Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Descriptives

FF_Video_Att_vorher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ältere Frauen	10	3,6929	,60870	,19249	3,2574	4,1283	2,75	4,64
junge Frauen	10	3,4498	,51045	,16142	3,0846	3,8149	2,77	4,23
ältere Männer	10	3,4042	,56555	,17884	2,9996	3,8087	2,50	4,21
junge Männer	10	3,0211	,52173	,16499	2,6478	3,3943	2,26	3,74
Total	40	3,3920	,58451	,09242	3,2050	3,5789	2,26	4,64

Test of Homogeneity of Variances

FF_Video_Att_vorher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,138	3	36	,936

ANOVA

FF_Video_Att_vorher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,316	3	,772	2,525	,073
Within Groups	11,008	36	,306		
Total	13,324	39			

Robust Tests of Equality of Means

FF_Video_Att_vorher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	2,364	3	19,959	,102

Post Hoc Tests FF Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung vorher

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FF_Video_Att_vorher

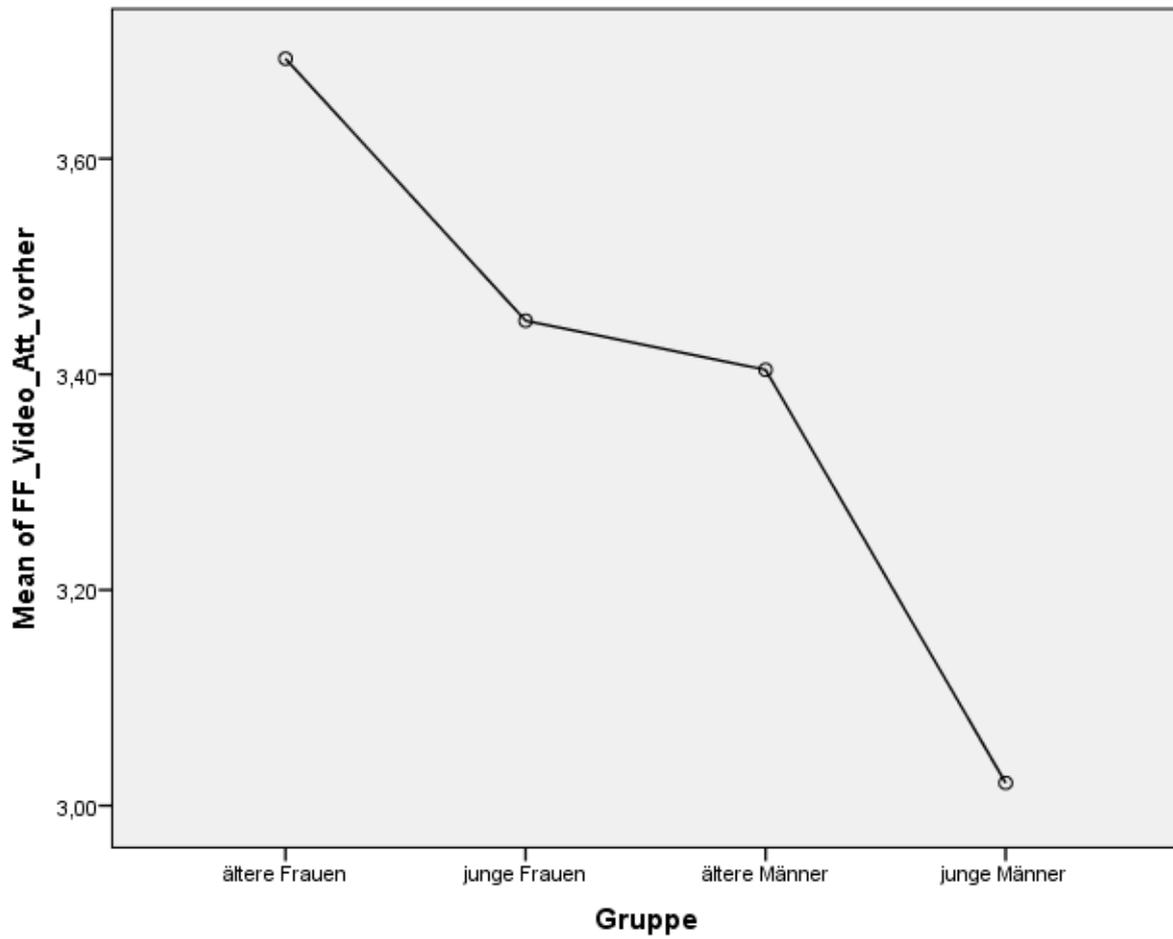
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	,24309	,24730	,760	-,4229	,9091
		ältere Männer	,28869	,24730	,651	-,3773	,9547
		junge Männer	,67180	,24730	,047	,0058	1,3378
	junge Frauen	ältere Frauen	-,24309	,24730	,760	-,9091	,4229
		ältere Männer	,04560	,24730	,998	-,6204	,7116
		junge Männer	,42872	,24730	,322	-,2373	1,0947
	ältere Männer	ältere Frauen	-,28869	,24730	,651	-,9547	,3773
		junge Frauen	-,04560	,24730	,998	-,7116	,6204
		junge Männer	,38311	,24730	,420	-,2829	1,0491
	junge Männer	ältere Frauen	-,67180	,24730	,047	-1,3378	-,0058
		junge Frauen	-,42872	,24730	,322	-1,0947	,2373
		ältere Männer	-,38311	,24730	,420	-1,0491	,2829
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	,24309	,25121	,769	-,4690	,9552
		ältere Männer	,28869	,26275	,695	-,4543	1,0317
		junge Männer	,67180	,25352	,071	-,0464	1,3900
	junge Frauen	ältere Frauen	-,24309	,25121	,769	-,9552	,4690
		ältere Männer	,04560	,24092	,998	-,6360	,7272
		junge Männer	,42872	,23082	,280	-,2237	1,0811
	ältere Männer	ältere Frauen	-,28869	,26275	,695	-1,0317	,4543
		junge Frauen	-,04560	,24092	,998	-,7272	,6360
		junge Männer	,38311	,24332	,417	-,3050	1,0712
	junge Männer	ältere Frauen	-,67180	,25352	,071	-1,3900	,0464
		junge Frauen	-,42872	,23082	,280	-1,0811	,2237
		ältere Männer	-,38311	,24332	,417	-1,0712	,3050

Homogeneous Subsets

FF_Video_Att_vorher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD	junge Männer	10	3,0211	
	ältere Männer	10	3,4042	3,4042
	junge Frauen	10	3,4498	3,4498
	ältere Frauen	10		3,6929
	Sig.			,322

Means Plots



ANOVA FF Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Descriptives

FF_Video_Att_nachher

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					ältere Frauen	10		
junge Frauen	10	3,4053	,88605	,28019	2,7714	4,0391	2,47	4,79
ältere Männer	10	3,3833	,77897	,24633	2,8261	3,9406	2,33	4,79
junge Männer	10	2,8474	,66964	,21176	2,3683	3,3264	1,89	4,00
Total	40	3,2867	,80633	,12749	3,0288	3,5446	1,89	5,14

Test of Homogeneity of Variances

FF_Video_Att_nachher

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,287	3	36	,834

ANOVA

FF_Video_Att_nachher

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,666	3	,889	1,410	,256
Within Groups	22,690	36	,630		
Total	25,356	39			

Robust Tests of Equality of Means

FF_Video_Att_nachher

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	1,624	3	19,897	,216

Post Hoc Tests FF Video Ratergruppenunterschiede Attraktivitätsbewertung nachher

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FF_Video_Att_nachher

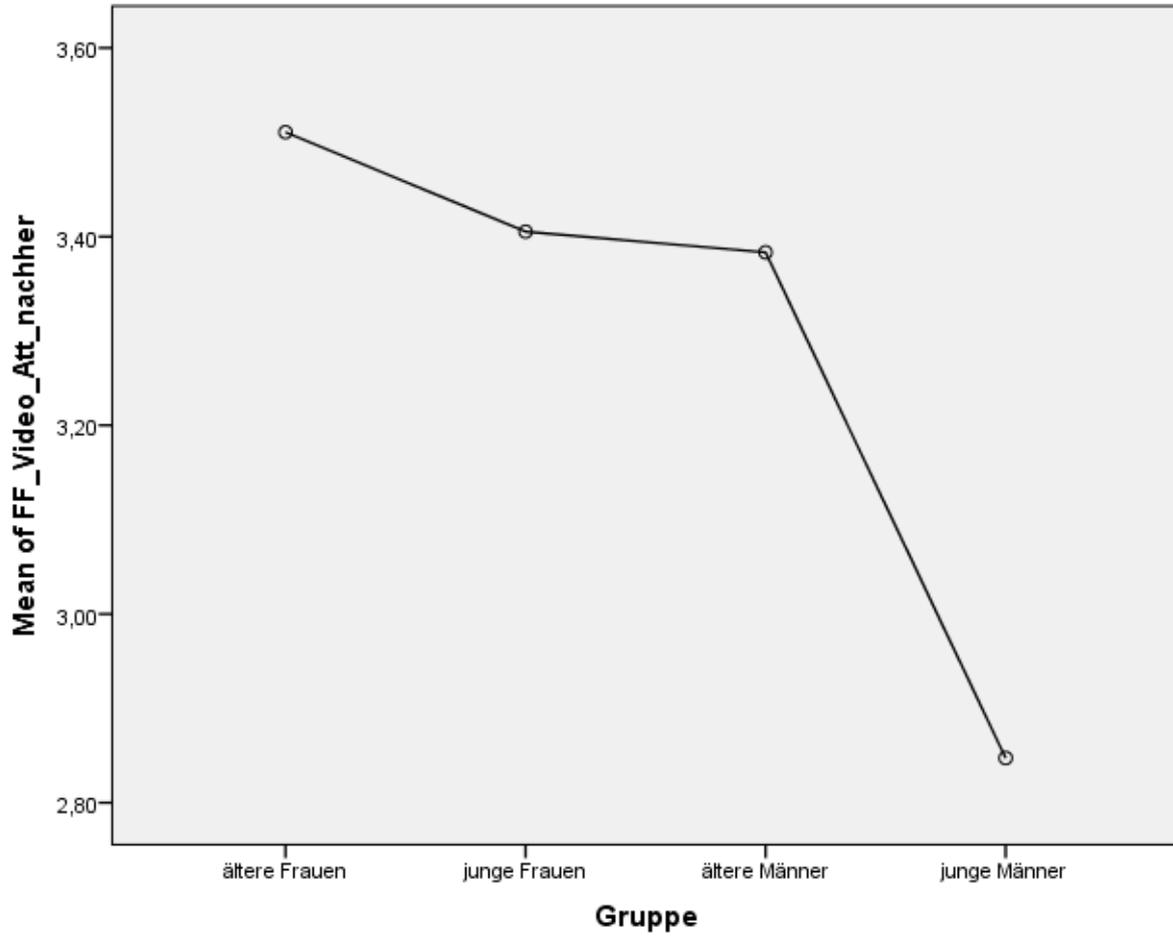
	(I) Gruppe	(J) Gruppe	Mean Diffe- rence (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	ältere Frauen	junge Frauen	,10543	,35505	,991	-,8508	1,0616
		ältere Männer	,12738	,35505	,984	-,8288	1,0836
		junge Männer	,66335	,35505	,259	-,2929	1,6196
	junge Frauen	ältere Frauen	-,10543	,35505	,991	-1,0616	,8508
		ältere Männer	,02195	,35505	1,000	-,9343	,9782
		junge Männer	,55792	,35505	,407	-,3983	1,5141
	ältere Männer	ältere Frauen	-,12738	,35505	,984	-1,0836	,8288
		junge Frauen	-,02195	,35505	1,000	-,9782	,9343
		junge Männer	,53596	,35505	,442	-,4203	1,4922
	junge Männer	ältere Frauen	-,66335	,35505	,259	-1,6196	,2929
		junge Frauen	-,55792	,35505	,407	-1,5141	,3983
		ältere Männer	-,53596	,35505	,442	-1,4922	,4203
Games-Howell	ältere Frauen	junge Frauen	,10543	,38288	,992	-,9772	1,1881
		ältere Männer	,12738	,35884	,984	-,8871	1,1419
		junge Männer	,66335	,33605	,236	-,2904	1,6170
	junge Frauen	ältere Frauen	-,10543	,38288	,992	-1,1881	,9772
		ältere Männer	,02195	,37308	1,000	-1,0342	1,0781
		junge Männer	,55792	,35121	,411	-,4420	1,5578
	ältere Männer	ältere Frauen	-,12738	,35884	,984	-1,1419	,8871
		junge Frauen	-,02195	,37308	1,000	-1,0781	1,0342
		junge Männer	,53596	,32484	,378	-,3841	1,4561
	junge Männer	ältere Frauen	-,66335	,33605	,236	-1,6170	,2904
		junge Frauen	-,55792	,35121	,411	-1,5578	,4420
		ältere Männer	-,53596	,32484	,378	-1,4561	,3841

Homogeneous Subsets

FF_Video_Att_nachher

	Gruppe	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD	junge Männer	10	2,8474
	ältere Männer	10	3,3833
	junge Frauen	10	3,4053
	ältere Frauen	10	3,5107
	Sig.		

Means Plots



Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung - alle Rater

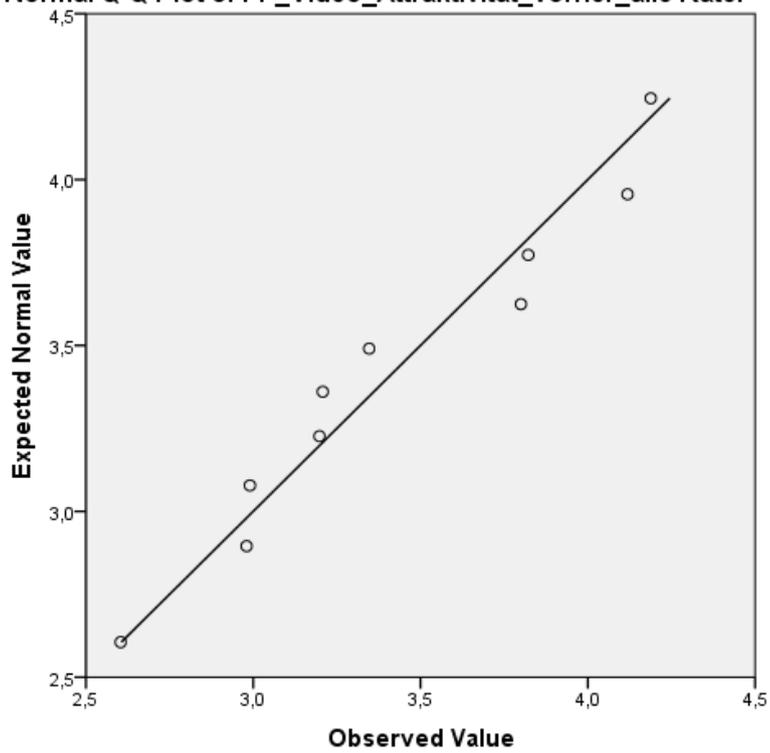
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	10	2,60	4,19	3,4255	,52996
FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	10	2,40	4,74	3,3238	,78385
Valid N (listwise)	10				

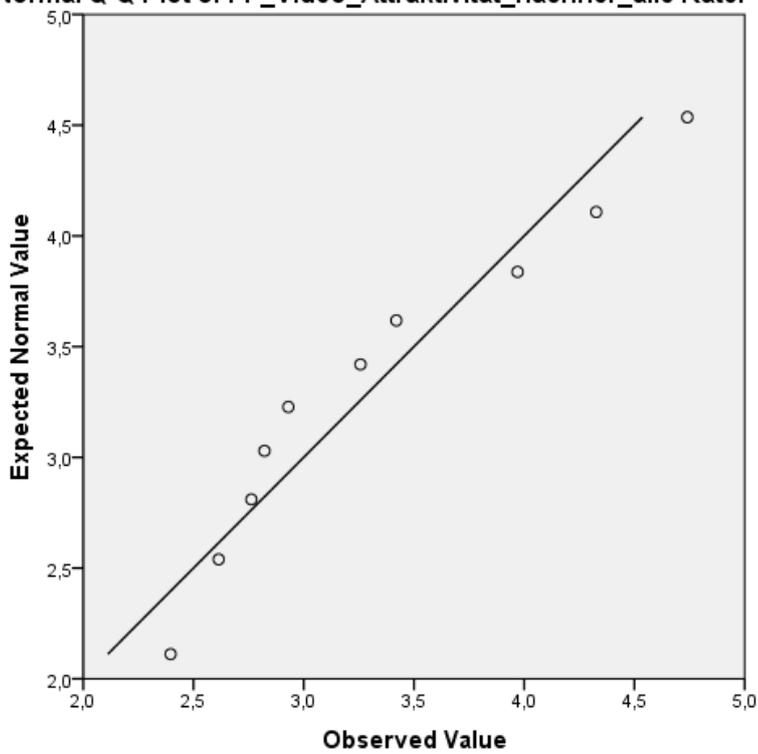
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,4255	3,3238
	Std. Deviation	,52996	,78385
Most Extreme Differences	Absolute	,160	,192
	Positive	,159	,192
	Negative	-,160	-,118
Test Statistic		,160	,192
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung - alle Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	3,4255	10	,52996	,16759
	FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	3,3238	10	,78385	,24787

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater & FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	10	,843	,002

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater - FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater	,10172	,44118	,13951	-,21388	,41732	,729	9	,484

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater - FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	Negative Ranks	5	6,80	34,00
	Positive Ranks	5	4,20	21,00
	Ties	0		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_nachher_alle Rater - FF_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater
Z	-,663
Asymp. Sig. (2-tailed)	,508

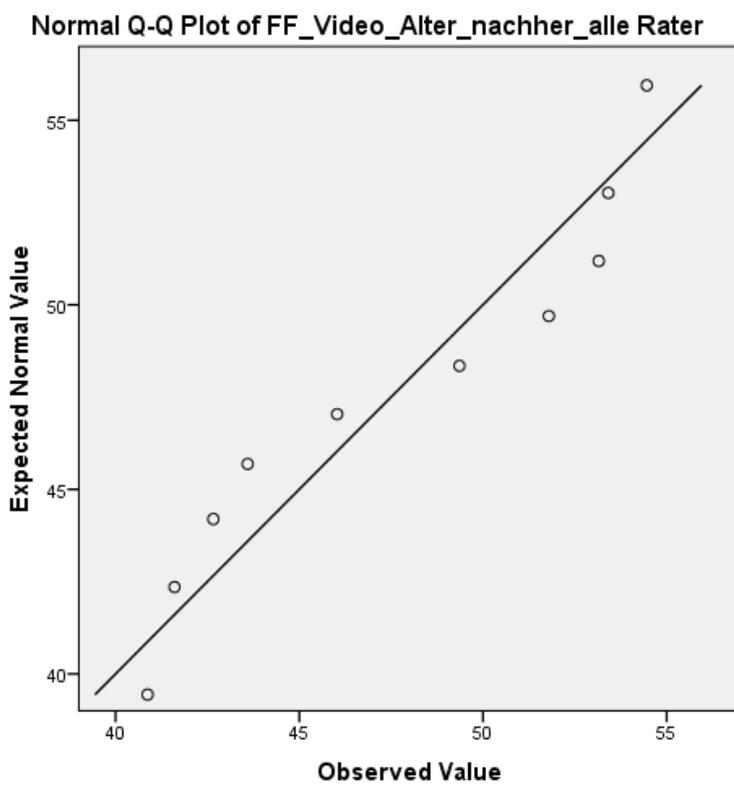
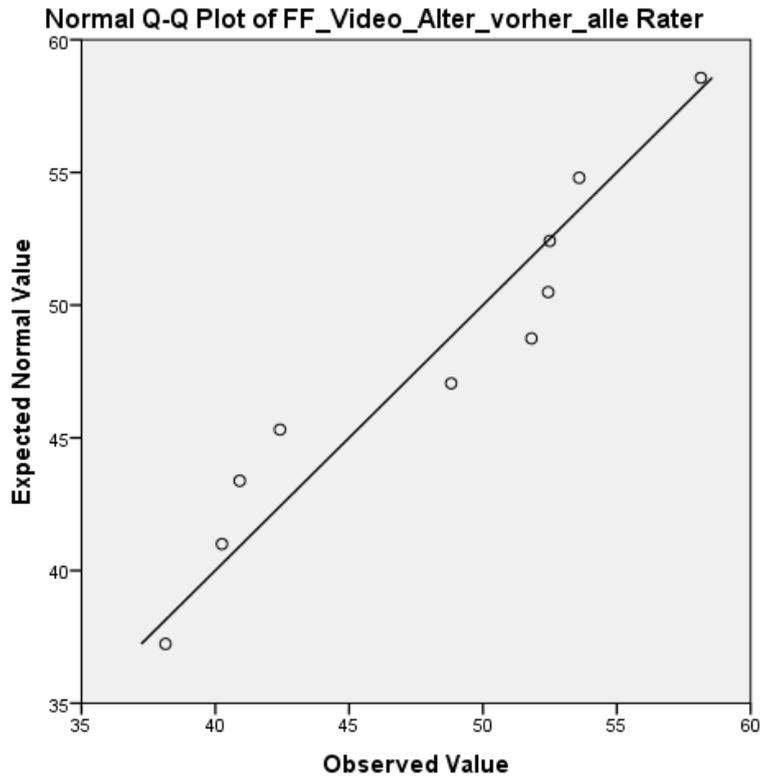
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Alter_vorher_alle Rater	10	38,14	58,14	47,9001	6,89500
FF_Video_Alter_nachher_alle Rater	10	40,87	54,46	47,6922	5,33637
Valid N (listwise)	10				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Alter_vorher_alle Rater	FF_Video_Alter_nachher_alle Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	47,9001	47,6922
	Std. Deviation	6,89500	5,33637
Most Extreme Differences	Absolute	,215	,179
	Positive	,187	,179
	Negative	-,215	-,179
Test Statistic		,215	,179
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_alle Rater	47,9001	10	6,89500	2,18039
	FF_Video_Alter_nachher_alle Rater	47,6922	10	5,33637	1,68751

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_alle Rater & FF_Video_Alter_nachher_alle Rater	10	,940	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Video_Alter_vorher_alle Rater - FF_Video_Alter_nachher_alle Rater	,20797	2,61513	,82698	-1,66278	2,07872	,251	9	,807

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Alter_nachher_alle Negative Ranks	4	7,50	30,00
Rater - FF_Video_Alter_vor- Positive Ranks	6	4,17	25,00
her_alle Rater Ties	0		
Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Alter_nachher_alle Rater - FF_Video_Alter_vorher_alle Rater
Z	-,255
Asymp. Sig. (2-tailed)	,799

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere weibliche Rater

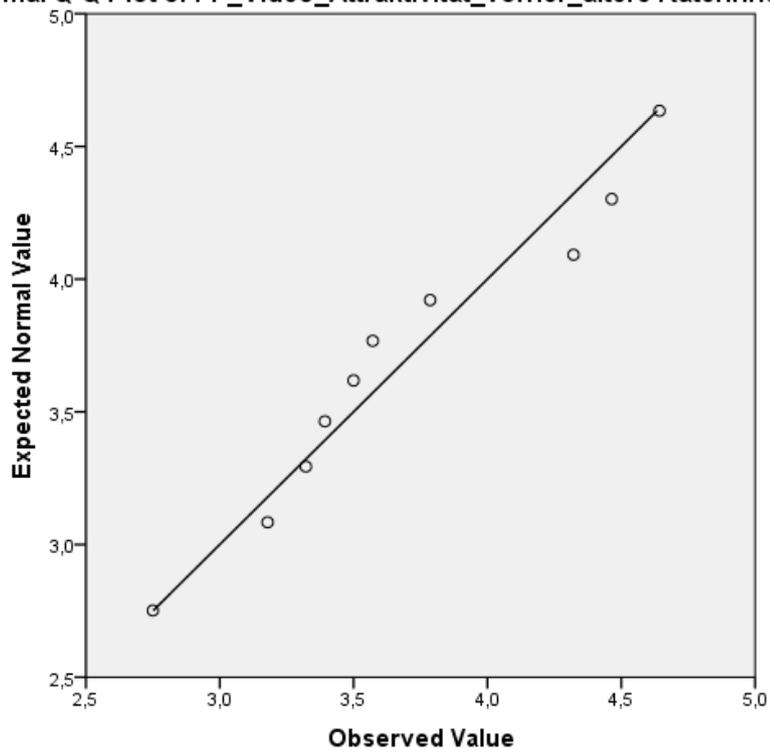
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	10	2,75	4,64	3,6929	,60870
FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	10	2,64	5,14	3,5107	,82514
Valid N (listwise)	10				

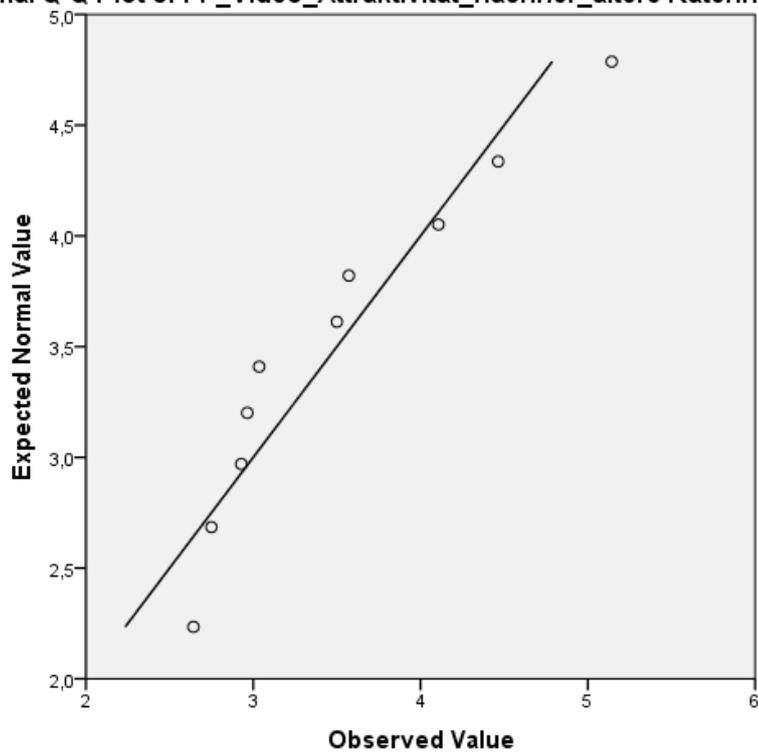
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,6929	3,5107
	Std. Deviation	,60870	,82514
Most Extreme Differences	Absolute	,179	,218
	Positive	,179	,218
	Negative	-,149	-,146
Test Statistic		,179	,218
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,197

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	3,6929	10	,60870	,19249
	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	3,5107	10	,82514	,26093

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen & FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	10	,842	,002

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen	,18214	,45346	,14340	-,14224	,50653	1,270	9	,236

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere weibliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen	Negative Ranks	7	5,64	39,50
	Positive Ranks	3	5,17	15,50
	Ties	0		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere Raterinnen
Z	-1,224
Asymp. Sig. (2-tailed)	,221

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung -
junge weibliche Rater

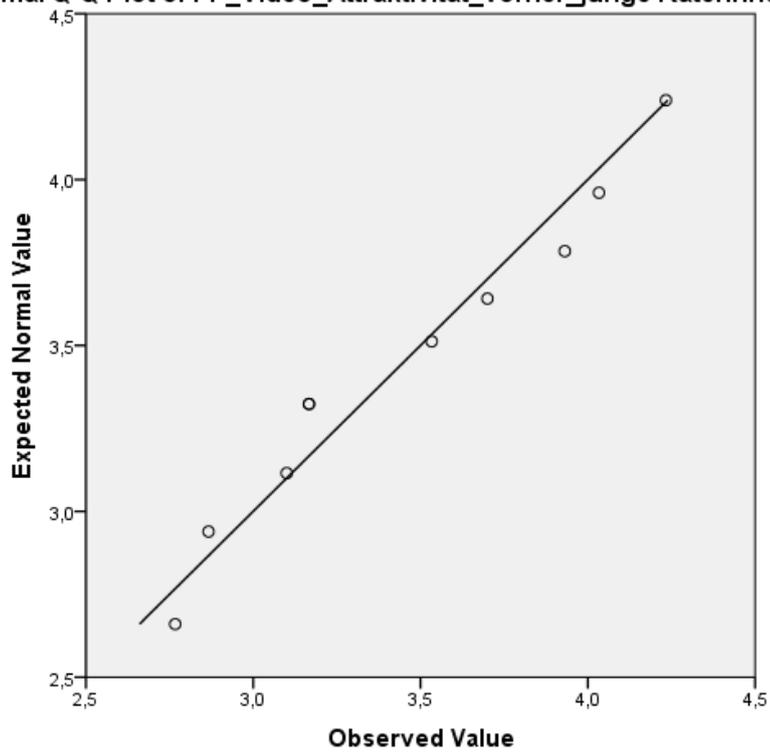
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_vorher_ junge Raterinnen	10	2,77	4,23	3,4498	,51045
FF_Video_Attraktivität_nach- her_junge Raterinnen	10	2,47	4,79	3,4053	,88605
Valid N (listwise)	10				

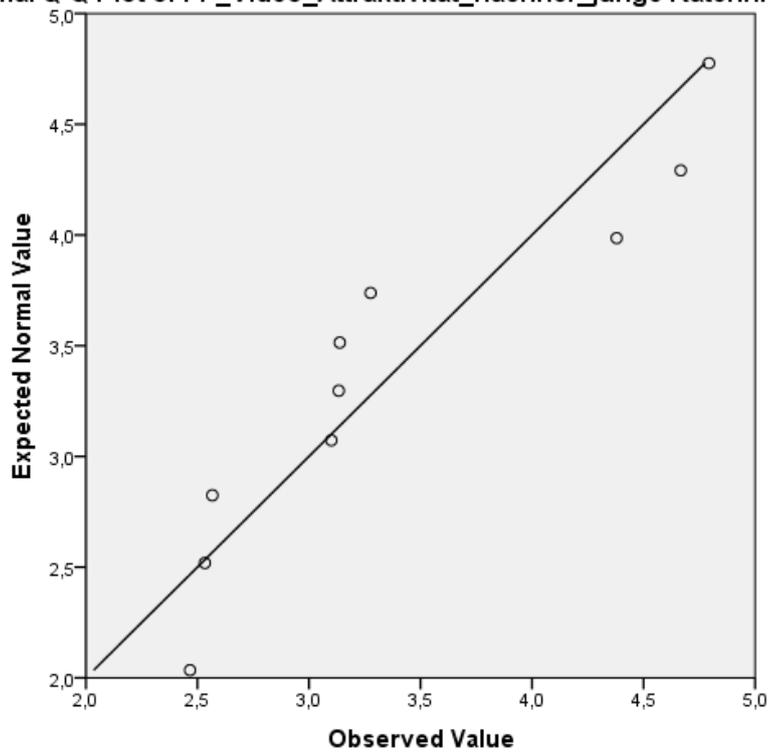
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivi- tät_vorher_ junge Raterinnen	FF_Video_Attraktivi- tät_nachher_junge Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,4498	3,4053
	Std. Deviation	,51045	,88605
Most Extreme Differences	Absolute	,210	,258
	Positive	,210	,258
	Negative	-,127	-,164
Test Statistic		,210	,258
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,058

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung - junge weibliche Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	3,4498	10	,51045	,16142
	FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	3,4053	10	,88605	,28019

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen & FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	10	,857	,002

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen	,04448	,52003	,16445	-,32753	,41649	,270	9	,793

Wilcoxon Signed Ranks Test
**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung -
 junge weibliche Rater**

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen	Negative Ranks	5	5,60	28,00
	Positive Ranks	5	5,40	27,00
	Ties	0		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_nachher_junge Raterinnen - FF_Video_Attraktivität_vorher_junge Raterinnen
Z	-,051
Asymp. Sig. (2-tailed)	,959

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
junge weibliche Rater

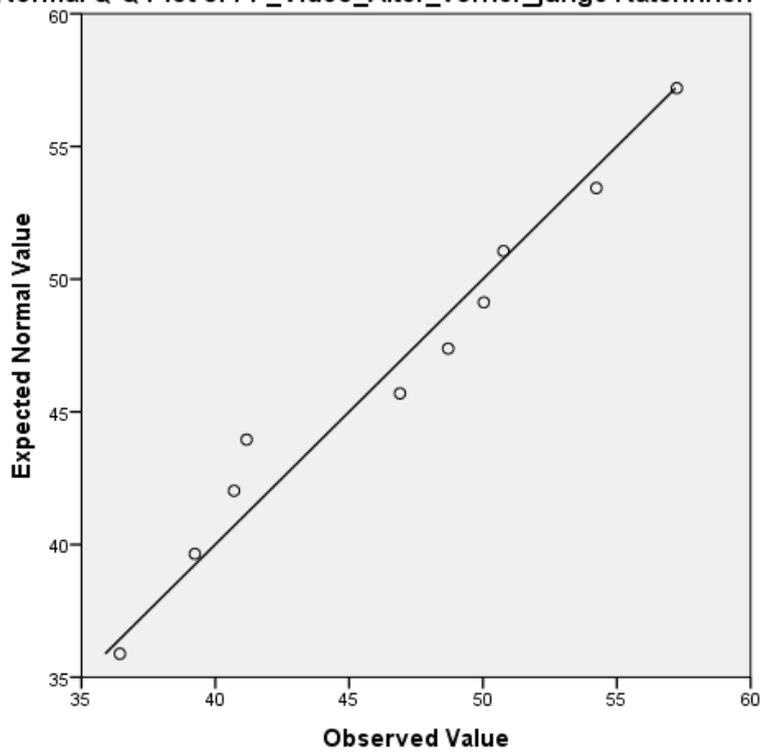
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	10	36,43	57,24	46,5408	6,88864
FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen	10	40,59	53,27	46,4734	5,05671
Valid N (listwise)	10				

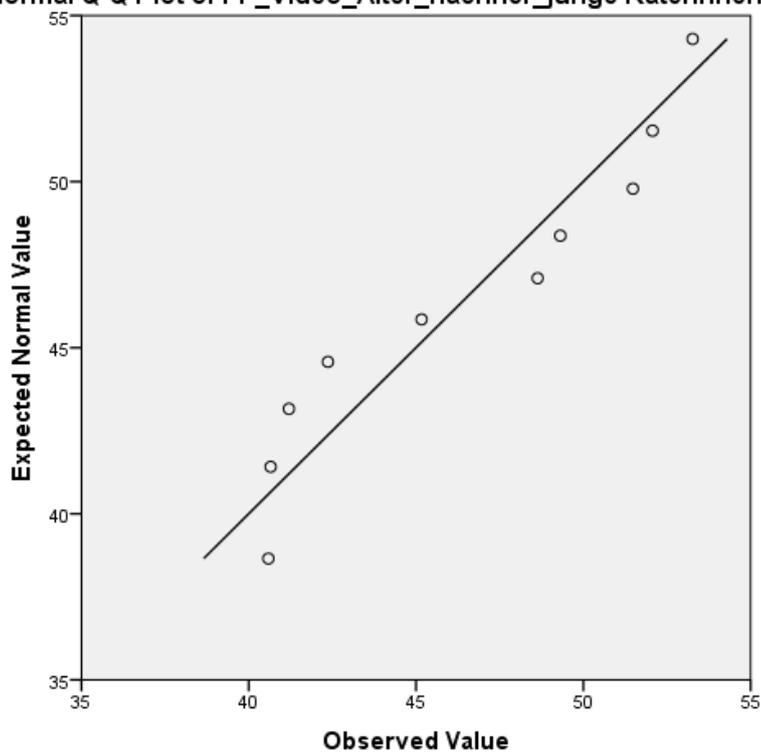
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen
N		10	10
Normal Parameters	Mean	46,5408	46,4734
	Std. Deviation	6,88864	5,05671
Most Extreme Differences	Absolute	,182	,192
	Positive	,182	,192
	Negative	-,123	-,165
Test Statistic		,182	,192
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
junge weibliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	46,5408	10	6,88864	2,17838
	FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen	46,4734	10	5,05671	1,59907

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen & FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen	10	,934	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen - FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen	,06736	2,81750	,89097	-1,94816	2,08287	,076	9	,941

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
junge weibliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen - FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen	Negative Ranks	4	6,50	26,00
	Positive Ranks	6	4,83	29,00
	Ties	0		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Alter_nachher_junge Raterinnen - FF_Video_Alter_vorher_junge Raterinnen
Z	-,153
Asymp. Sig. (2-tailed)	,878

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere männliche Rater

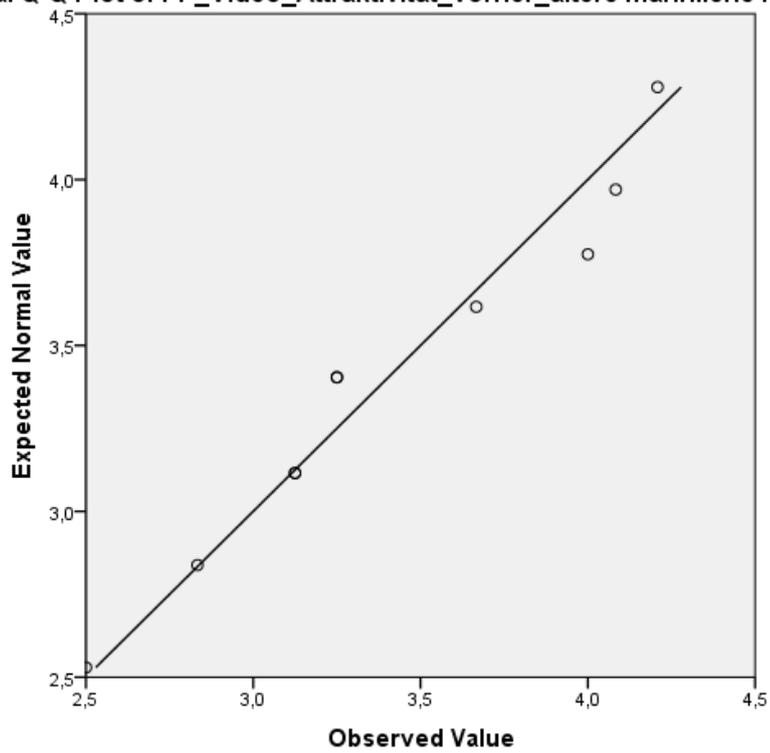
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	10	2,50	4,21	3,4042	,56555
FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	10	2,33	4,79	3,3833	,77897
Valid N (listwise)	10				

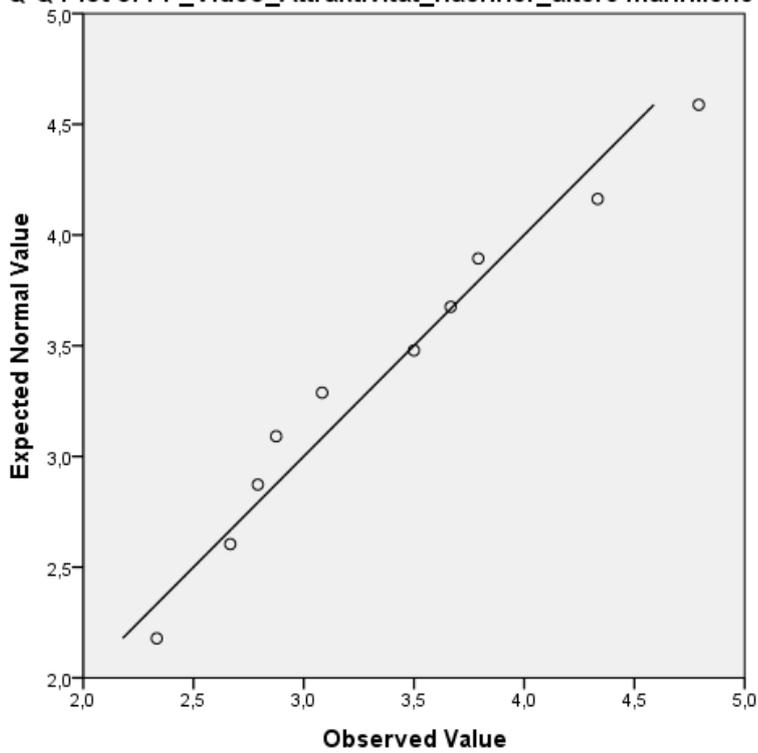
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,4042	3,3833
	Std. Deviation	,56555	,77897
Most Extreme Differences	Absolute	,207	,150
	Positive	,207	,150
	Negative	-,154	-,089
Test Statistic		,207	,150
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater



T-Test

**Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere männliche Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	3,4042	10	,56555	,17884
	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	3,3833	10	,77897	,24633

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater & FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	10	,823	,003

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater - FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater	,02083	,44844	,14181	-,29996	,34163	,147	9	,886

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
ältere männliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater -	Negative Ranks	5	5,60	28,00
FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater	Positive Ranks	5	5,40	27,00
	Ties	0		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_nachher_ältere männliche Rater - FF_Video_Attraktivität_vorher_ältere männliche Rater
Z	-,051
Asymp. Sig. (2-tailed)	,959

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung –
junge männliche Rater

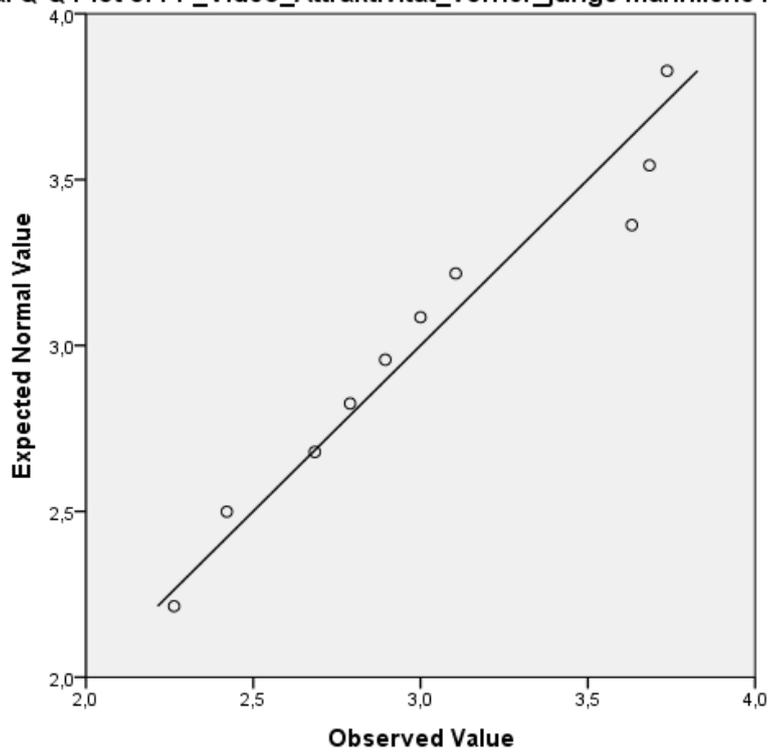
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater	10	2,26	3,74	3,0211	,52173
FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	10	1,89	4,00	2,8474	,66964
Valid N (listwise)	10				

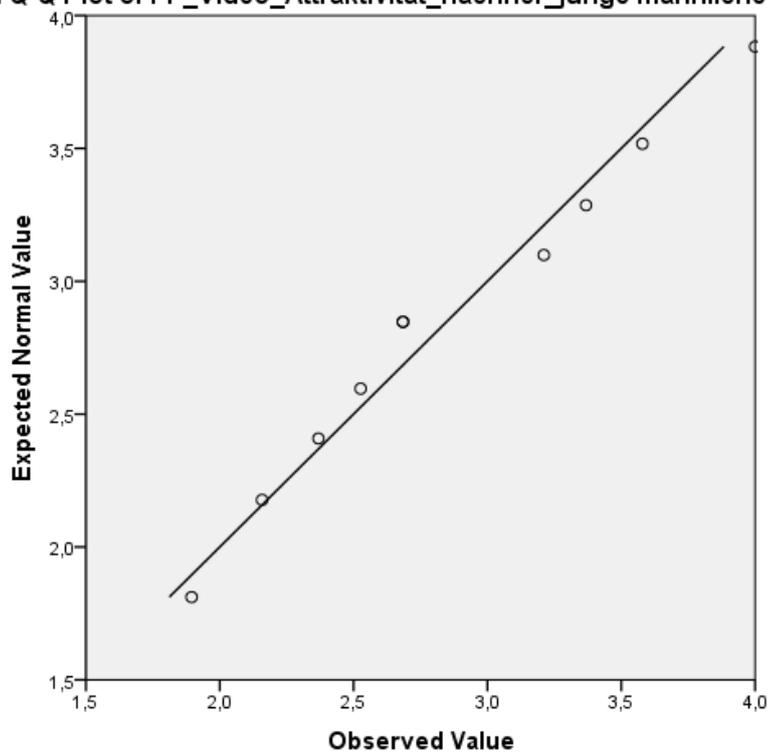
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater	FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	3,0211	2,8474
	Std. Deviation	,52173	,66964
Most Extreme Differences	Absolute	,179	,196
	Positive	,136	,196
	Negative	-,179	-,106
Test Statistic		,179	,196
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,200

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung – junge männliche Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater	3,0211	10	,52173	,16499
	FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	2,8474	10	,66964	,21176

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater & FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	10	,748	,013

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater - FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater	,17368	,44525	,14080	-,14483	,49220	1,234	9	,249

Wilcoxon Signed Ranks Test
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung –
junge männliche Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater -	Negative Ranks	6	5,17	31,00
FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater	Positive Ranks	3	4,67	14,00
	Ties	1		
	Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_nachher_junge männliche Rater - FF_Video_Attraktivität_vorher_junge männliche Rater
Z	-1,008
Asymp. Sig. (2-tailed)	,314

Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung –
junge männliche Rater

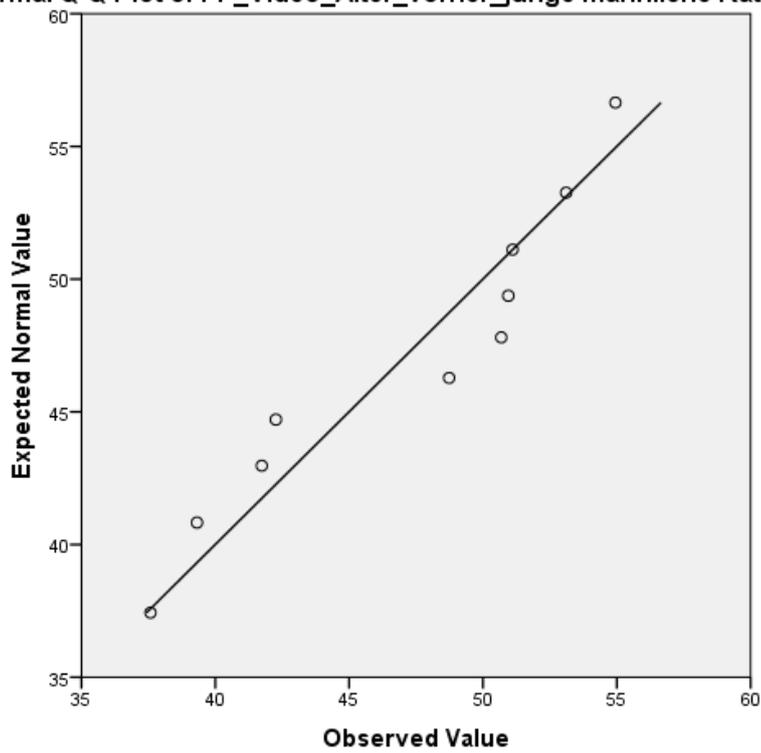
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	10	37,58	54,95	47,0421	6,21275
FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater	10	41,05	54,95	46,5632	5,15378
Valid N (listwise)	10				

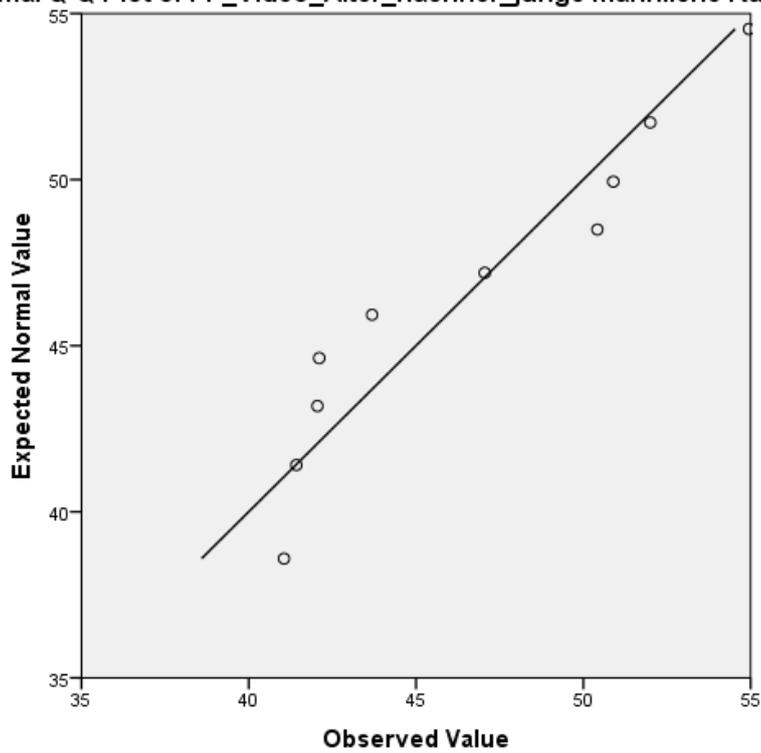
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater
N		10	10
Normal Parameters	Mean	47,0421	46,5632
	Std. Deviation	6,21275	5,15378
Most Extreme Differences	Absolute	,221	,212
	Positive	,179	,212
	Negative	-,221	-,173
Test Statistic		,221	,212
Asymp. Sig. (2-tailed)		,181	,200

Normal Q-Q Plot of FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater



Normal Q-Q Plot of FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater



T-Test

Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung – junge männliche Rater

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	47,0421	10	6,21275	1,96464
	FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater	46,5632	10	5,15378	1,62977

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater & FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater	10	,875	,001

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater - FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater	,47895	3,02106	,95534	-1,68219	2,64008	,501	9	,628

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung –
junge männliche Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater - FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater	5	6,40	32,00
	5	4,60	23,00
	0		
Total	10		

Test Statistics

	FF_Video_Alter_nachher_junge männliche Rater - FF_Video_Alter_vorher_junge männliche Rater
Z	-,459
Asymp. Sig. (2-tailed)	,646

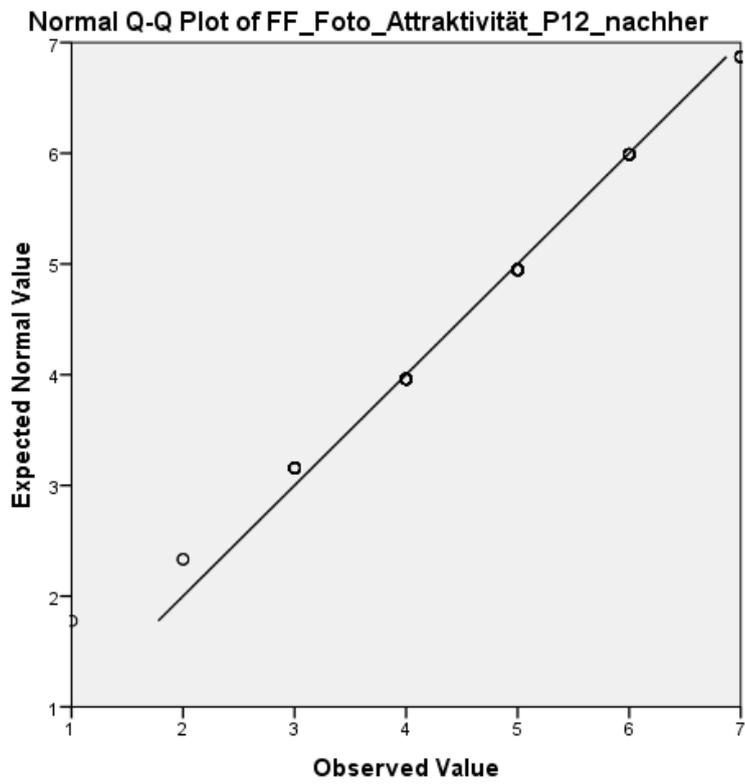
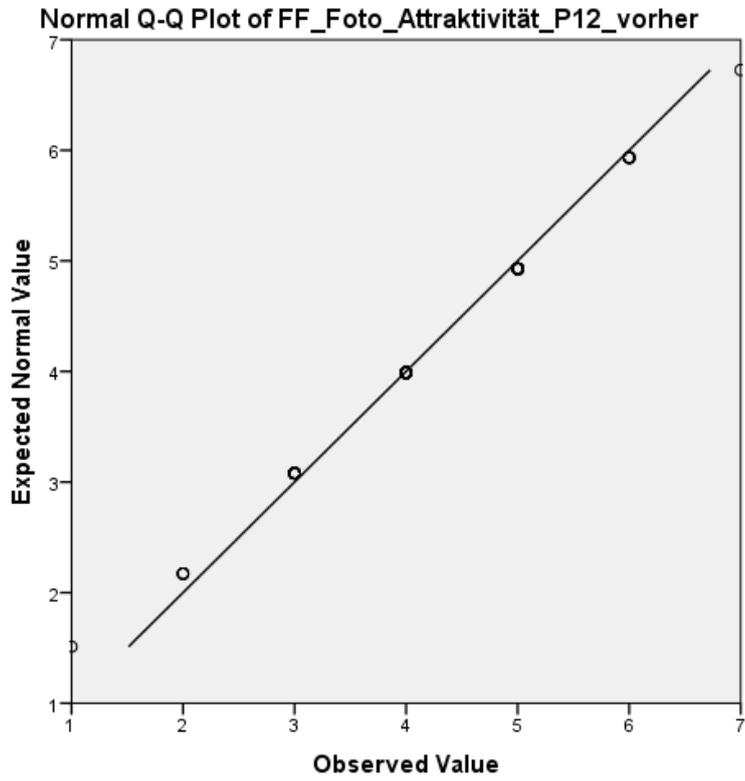
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 12 (P12) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher	101	1,00	7,00	4,1188	1,04199
FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher	100	1,00	7,00	4,7400	1,18594
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher	FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher
N		101	100
Normal Parameters	Mean	4,1188	4,7400
	Std. Deviation	1,04199	1,18594
Most Extreme Differences	Absolute	,187	,227
	Positive	,179	,193
	Negative	-,187	-,227
Test Statistic		,187	,227
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 12 (P12) - alle Rater

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher	4,1300	100	1,04112	,10411
FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher	4,7400	100	1,18594	,11859

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher & FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher	100	,592	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher - FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher	-,61000	1,01399	,10140	-,81120	-,40880	-6,016	99	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 12 (P12) - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher -	Negative Ranks	9	23,50	211,50
FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher	Positive Ranks	49	30,60	1499,50
	Ties	42		
	Total	100		

Test Statistics

	FF_Foto_Attraktivität_P12_nachher - FF_Foto_Attraktivität_P12_vorher
Z	-5,208
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

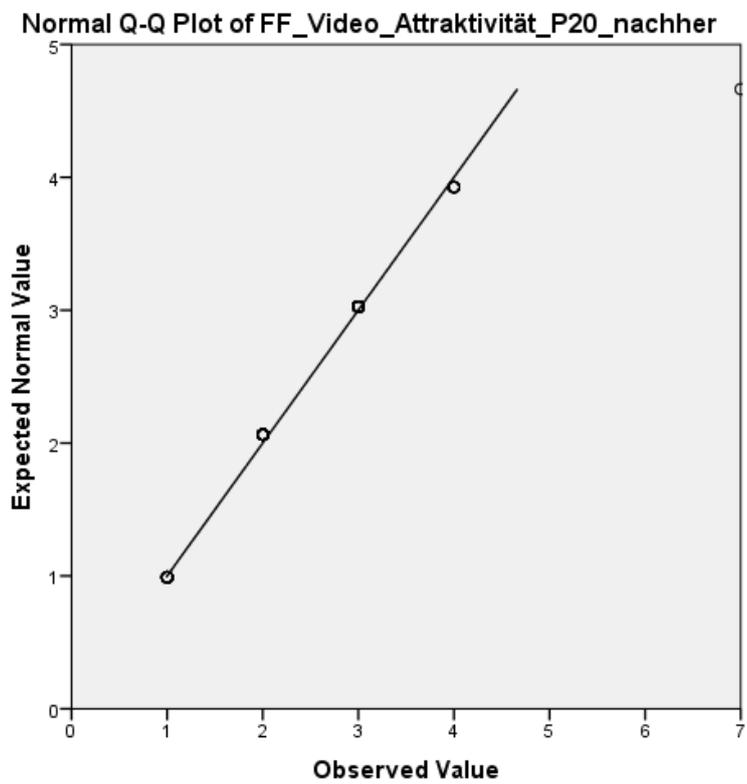
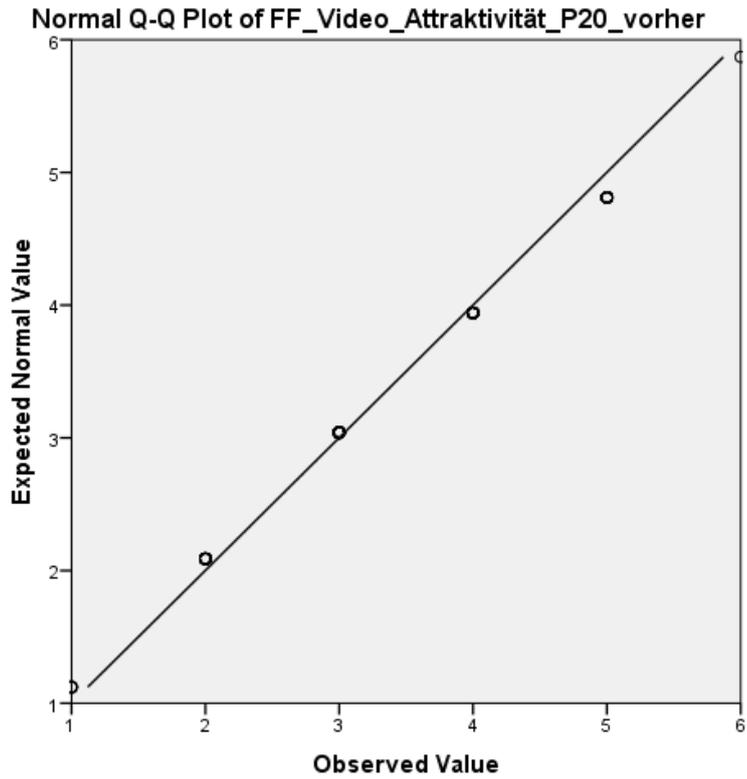
**Signifikanzprüfung Untersuchung III
Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 20 (P20) - alle Rater**

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Attraktivität_P20_vorher	101	1,00	6,00	3,1980	1,06789
FF_Video_Attraktivität_P20_nachher	101	1,00	7,00	2,3960	,90641
Valid N (listwise)	101				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Attraktivität_P20_vorher	FF_Video_Attraktivität_P20_nachher
N		101	101
Normal Parameters	Mean	3,1980	2,3960
	Std. Deviation	1,06789	,90641
Most Extreme Differences	Absolute	,207	,263
	Positive	,207	,263
	Negative	-,179	-,212
Test Statistic		,207	,263
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000



T-Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 20 (P20) - alle Rater

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 FF_Video_Attraktivität_P20_vorher	3,1980	101	1,06789	,10626
FF_Video_Attraktivität_P20_nachher	2,3960	101	,90641	,09019

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 FF_Video_Attraktivität_P20_vorher & FF_Video_Attraktivität_P20_nachher	101	,497	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Video_Attraktivität_P20_vorher - FF_Video_Attraktivität_P20_nachher	,80198	1,00020	,09952	,60453	,99943	8,058	100	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung Patientin 20 (P20) - alle Rater

Test Statistics

	FF_Video_Attraktivität_P20_nachher - FF_Video_Attraktivität_P20_vorher
Z	-6,715
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Attraktivität_P20_nachher - FF_Video_Attraktivität_P20_vorher	Negative Ranks	64	33,80	2163,00
	Positive Ranks	3	38,33	115,00
	Ties	34		
	Total	101		

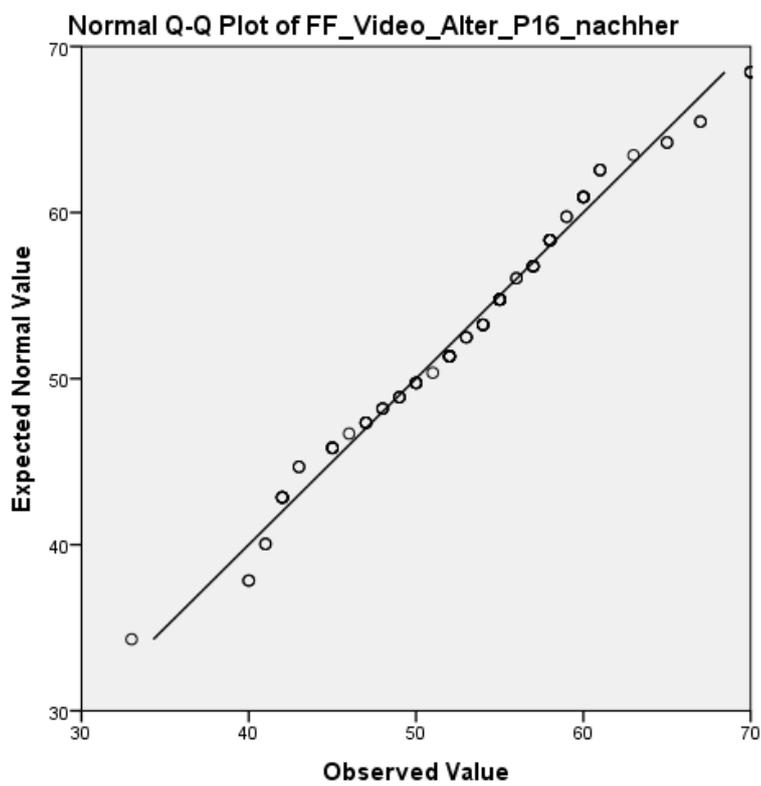
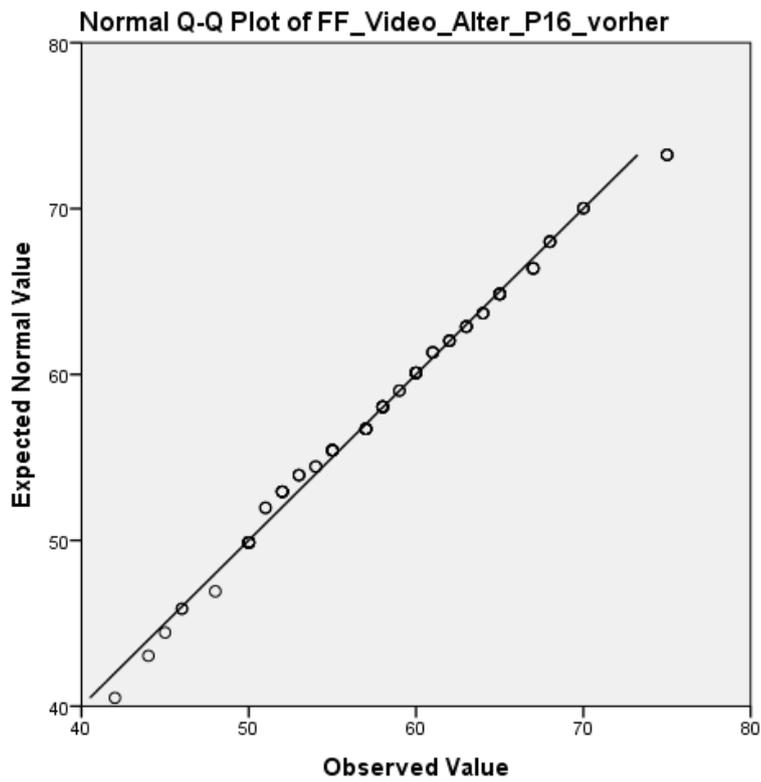
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 16 (P16) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Alter_P16_vorher	100	42,00	75,00	58,1400	7,05823
FF_Video_Alter_P16_nachher	100	33,00	70,00	53,1500	7,54164
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Alter_P16_vorher	FF_Video_Alter_P16_nachher
N		100	100
Normal Parameters	Mean	58,1400	53,1500
	Std. Deviation	7,05823	7,54164
Most Extreme Differences	Absolute	,068	,079
	Positive	,068	,062
	Negative	-,064	-,079
Test Statistic		,068	,079
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200	,122



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 16 (P16) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Alter_P16_vorher	58,1400	100	7,05823	,70582
	FF_Video_Alter_P16_nachher	53,1500	100	7,54164	,75416

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Alter_P16_vorher & FF_Video_Alter_P16_nachher	100	,797	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 FF_Video_Alter_P16_vorher - FF_Video_Alter_P16_nachher	4,99000	4,66990	,46699	4,06339	5,91661	10,685	99	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 16 (P16) - alle Rater

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Alter_P16_nachher Negative Ranks	78	42,21	3292,00
- FF_Video_Alter_P16_vorher Positive Ranks	3	9,67	29,00
Ties	19		
Total	100		

Test Statistics

	FF_Video_Alter_P16_nachher - FF_Video_Alter_P16_vorher
Z	-7,692
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

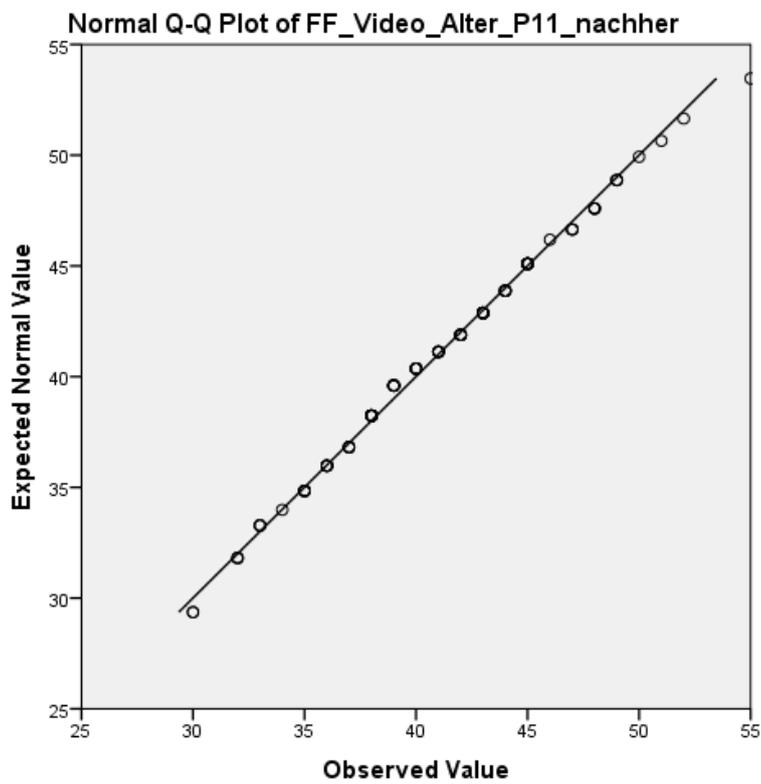
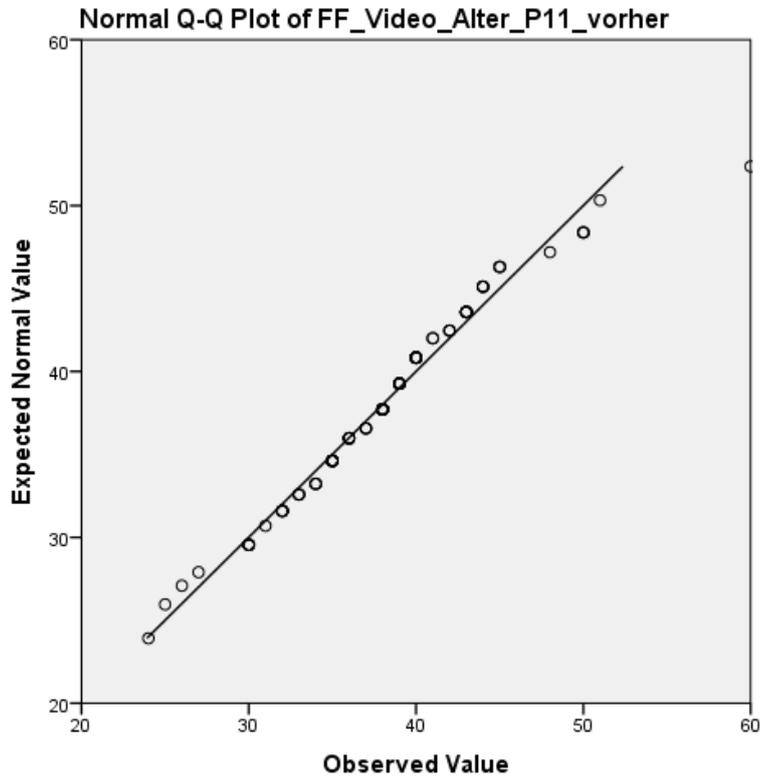
Signifikanzprüfung Untersuchung III
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 11 (P11) - alle Rater

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FF_Video_Alter_P11_vorher	101	24,00	60,00	38,1386	5,68336
FF_Video_Alter_P11_nachher	100	30,00	55,00	40,8700	5,04055
Valid N (listwise)	100				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FF_Video_Al- ter_P11_vorher	FF_Video_Al- ter_P11_nach- her
N		101	100
Normal Parameters	Mean	38,1386	40,8700
	Std. Deviation	5,68336	5,04055
Most Extreme Differences	Absolute	,114	,085
	Positive	,114	,085
	Negative	-,084	-,055
Test Statistic		,114	,085
Asymp. Sig. (2-tailed)		,002	,069



T-Test

**Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 11 (P11) - alle Rater**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	FF_Video_Alter_P11_vorher	38,1300	100	5,71133	,57113
	FF_Video_Alter_P11_nachher	40,8700	100	5,04055	,50406

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	FF_Video_Alter_P11_vorher & FF_Video_Alter_P11_nachher	100	,457	,000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	FF_Video_Alter_P11_vorher - FF_Video_Alter_P11_nachher	-2,7400	5,62932	,56293	-3,85698	-1,62302	-4,867	99	,000

Wilcoxon Signed Ranks Test
Alterseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer Fullface-Behandlung
Patientin 11 (P11) - alle Rater

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
FF_Video_Alter_P11_nachher	Negative Ranks	27	33,69	909,50
- FF_Video_Alter_P11_vorher	Positive Ranks	63	50,56	3185,50
	Ties	10		
	Total	100		

Test Statistics

	FF_Video_Alter_P11_nachher - FF_Video_Alter_P11_vorher
Z	-4,586
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Signifikanzprüfung Untersuchung III

Attraktivitätseinschätzung (Video-Stimuli) vor und nach einer minimalinvasiven Behandlung - Fullface-Patientinnen vs. BTX-Patientinnen (alle Rater)

T-Test Attraktivität Video Fullface vs. BTX Patientinnen vor Behandlung

Group Statistics

	Gruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Vergleich_FF_BT X_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	BTX	10	4,1619	,84079	,26588
	FF	10	3,4255	,52996	,16759

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Vergleich_FF_BT X_Video_Attraktivität_vorher_alle Rater	Equal variances assumed	1,999	,174	2,343	18	,031	,73632	,31429	,07602	1,39662
	Equal variances not assumed			2,343	15,176	,033	,73632	,31429	,06710	1,40554

T-Test Attraktivität Video Fullface vs. BTX Patientinnen nach Behandlung

Group Statistics

	Gruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Vergleich_FF_BT X_Video_ Attraktivität_ nachher_alle Rater	BTX	10	4,1015	,82319	,26031
	FF	10	3,3238	,78385	,24787

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ver- gleich_FF_BT X_Video_ Attraktivität_ nachher_alle Rater	Equal vari- ances assu- med Equal vari- ances not as- sumed	,009	,927	2,163	18	,044	,77763	,35945	,02245	1,53281
				2,163	17,957	,044	,77763	,35945	,02232	1,53294

Auflistung der verwendeten Gefahrenstoffe nach GHS (Gefahrensymbole, H- und P-Sätze)

Es wurden keine Gefahrenstoffe nach GHS verwendet.

Danksagung

Mein Dank gilt an erster Stelle Frau Prof. Dr. med. Martina Kerscher für die Überlassung des spannenden Themas und ihre motivierende Betreuung. Ohne ihr Vertrauen und den Glauben an mich wäre dieses Projekt nicht realisiert worden.

Meinen Kollegen Herrn Dr. med. Tilmann Reuther, Frau Doris Kraus und Frau Palina Scerbakova danke ich für die jahrelange freundschaftliche und angenehme Zusammenarbeit und Unterstützung sowie für die konstruktiven Diskussionen.

Ein besonderer Dank geht an meine Kinder Isaak und Mina für ihre Liebe, Kraft und Motivation, die sie mir stets gegeben haben, und vor allem für die praktischen Hilfestellungen bei der Erstellung dieser Arbeit.

Meinem Mann bin ich äußerst dankbar für seine unendliche Geduld und die Freiheit, die er mir bei der Beschäftigung mit dem Forschungsprojekt gelassen hat.

Ich bedanke mich herzlichst bei meiner Mutter für die liebevolle Kinderbetreuung und die finanzielle und moralische Unterstützung. Dankbar bin zudem meinem vor langer Zeit verstorbenen Vater für den Keim der Freude an theoretischen Auseinandersetzungen.

Dr. Michael Sellhoff danke ich sehr für sein einfühlsames und professionelles Korrektorat beim Abschluss dieser Dissertation.

Nicht zuletzt wäre dieses Projekt ohne die zahlreichen Rater und die mir über die Jahre ans Herz gewachsenen Patientinnen nicht zustande gekommen. Sie waren für mich niemals nur Forschungsobjekte.

Das Verfassen der Dissertation habe ich als Privileg empfunden.

Danke.

Eidesstattliche Versicherung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, die vorliegende Dissertation selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt zu haben.

Die eingereichte schriftliche Fassung entspricht der auf dem elektronischen Speichermedium.

Ich versichere, dass diese Dissertation nicht in einem früheren Promotionsverfahren eingereicht wurde.

Hamburg, den _____ Unterschrift _____