

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf  
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde  
Fachbereich Pleoptik und Orthoptik  
Direktor: Prof. Dr. med. Gisbert Richard

**Amblyopiebehandlung in einer niedergelassenen Praxis:**  
**Eine retrospektive Studie**

**Dissertation**

Zur Erlangung des Doktorgrades in der Humanmedizin,

Fachbereich Medizin der Universität Hamburg

vorgelegt von

Kai Gutzeit

aus Braunschweig

Hamburg, 2010

Angenommen von dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg am: 30. 7. 2010

Meiner Familie gewidmet

Veröffentlicht mit Genehmigung des Fachbereichs  
Medizin der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende/r :

Prof Dr. W. Haase

Prüfungsausschuss: 2. Gutachter/in:

Prof Dr. Jochen Klemm

Prüfungsausschuss: 3. Gutachter/in:

Prof Dr. K. Bentele

Meiner Familie gewidmet

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2 Amblyopie</b>	<b>5</b>
2.1 Definition	5
2.2 Einteilung der Amblyopie	5
2.3 Formen der Amblyopie	6
2.4 Fixationsverhalten	7
2.5 Diagnostik	8
2.5.1 Crowding Phänomen und Sehschärfeprüfung für den Nahvisus	8
2.5.2 Sehschärfeprüfung für den Fernvisus	9
2.5.3 Fixationsprüfungen	10
2.5.4 Prüfungen der Binokularfunktion	11
2.6 Therapie	13
2.6.1 Adäquate Brille	13
2.6.2 Okklusionstherapie	13
2.6.3 Nachsorge	14
2.6.4 Haidinger Büschel	14
2.6.5 Schieloperation	14
2.7 Häufigkeit und soziale Bedeutung	15
<b>3 Patienten und Methode</b>	<b>16</b>
3.1 Kriterien zur Aufnahme in die Studie	16
3.2 Anzahl und Altersverteilung der Stichprobe	16
3.3 Datenerfassung der Studie	17
3.4 Umrechnung in Visusstufen	21

	Seite	
3.5	Die Zeitdauer der Studie	22
<b>4</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse</b>	<b>23</b>
4.1	Vergleichsgrundlage: die normale Visusentwicklung	23
4.2	Statistische Methodik	24
4.3	Visusverbesserung: Von Anfangsvisus über den Bestvisus bis zum Endvisus	26
4.3.1	Visusverbesserung der Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)	26
4.3.2	Visusverbesserung der Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)	34
4.3.3	Visusverbesserung der Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)	41
4.3.4	Visusverbesserung der Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)	48
4.3.5	Visusverbesserung der Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)	55
4.3.6	Visusverbesserung aller Altersgruppen	62
4.4	Dauer der Therapie bis zum bestmöglichen Visus	69
4.4.1	Darstellung der Werte	69
4.4.2	Graphische Darstellung der Therapiedauer für Einzelzeichen	71
4.4.3	Graphische Darstellung der Therapiedauer für Reihenzeichen	72
4.4.4	Vergleich der Therapiedauer zum Bestvisus von Einzelzeichen (Fernvisus) mit der von Reihenzeichen (Nahvisus)	73
4.5	Mittlere Therapiedauer differenziert nach Ausgangsvisusstufen	74
4.6	Zeitdauer für die Verbesserung von 2 Visusstufen	75
4.7	Entwicklung des Fixationsverhaltens	77
4.8	Zeitlicher Ablauf der erzielten Therapieerfolge	79
4.9	Wie verändern sich Strabismus und Schielwinkel im Laufe der Therapie	80
4.10	Verteilung und Schweregrade der Refraktionswerte	82
4.11	Wie verändert sich das sensorische Binokularsehen im Laufe einer konsequent durchgeführten Amblyopietherapie	83

	Seite	
4.12	Wie verändert sich die Stereopsis im Laufe der Therapie	85
4.13	Wie verändert sich das Binokularsehen bei den nicht schielenden Patienten	86
4.14	Beidseitige Amblyopie	89
4.14.1	Vergleich der beidseitigen mit den einseitigen Amblyopien für Einzelzeichen	89
4.14.2	Vergleich der beidseitigen mit den einseitigen Amblyopien für Reihenzeichen	90
4.15	Vergleich von vorbehandelten Patienten mit erstdiagnostizierten Patienten	91
4.16	Vergleich der Sehschärfe der behandelten amblyopen Patienten mit der Sehschärfe Normalsichtiger	93
4.17	Anzahl der von der physiologische Norm abweichenden Patienten bei Erstangabe des Visus	96
4.18	Darstellung der amblyopen Augen, die einen physiologischen Visus erreicht haben	98
4.19.	Anzahl der Verbesserungen der amblyopen Augen um 2 oder mehr Visusstufen	99
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>100</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>112</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>114</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>Danksagung</b>	
<b>10</b>	<b>Lebenslauf</b>	
<b>11</b>	<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	

## **1. Einleitung**

Die Amblyopie ist eine zumeist in der Kindheit entstehende Sehschwäche, welche nach neueren Erkenntnissen zur Zeit eine Prävalenz von etwa 4% in Mitteleuropa aufweist [22, 39, 41].

Obwohl die Krankheit schon seit hunderten von Jahren bekannt ist [84], herrscht international unter den Ophthalmologen bis zum heutigen Zeitpunkt immer noch keine Einigkeit über die effektivste Art der Behandlung. Dies setzt sich auch aufgrund der Nichtberücksichtigung älterer Literatur in Internet-Datenbanken immer noch fort.

Des Weiteren beginnen die gesetzlichen Krankenversicherungen in Deutschland die Amblyopietherapie zu hinterfragen und verweigern zum Teil bereits die Kostenübernahme für die aktive pleoptische Therapie [39].

Bis heute beruhen so gut wie alle wissenschaftlichen Arbeiten über Amblyopie auf Krankenhausdaten. Deren Stichproben spiegeln daher eine negative Auslese wider, da diese von Patienten erhoben wurden, denen beim niedergelassenen Augenarzt nicht adäquat geholfen werden konnte. In dieser Arbeit soll über eine retrospektive Studie, die eine unausgelesene Patientengruppe untersucht, berichtet werden.

Hierfür wurden 100 Patientenakten aus der Augenarztpraxis Dr. med. A. Gutzeit in Braunschweig untersucht.

Es wurden nur Fälle ausgewertet, bei denen ein regelmäßiger Therapieverlauf bis mindestens zum 10. Lebensjahr dokumentiert wurde, so dass damit von einer guten Compliance, im Sinne von einer kontinuierlichen und adäquaten Mitarbeit der Patienten, ausgegangen werden kann. Eine unzureichende Compliance in der Behandlung würde bei der Auswertung nur zu verzerrten und damit unbrauchbaren Resultaten führen.

Anschließend werden die so gewonnenen klinischen Ergebnisse mit einer prospektiven Arbeit aus einer niedergelassenen Praxis (URBAN-PAUER [96] ) und Ergebnissen aus vorangegangenen Untersuchungen vom Uniklinikum Hamburg Eppendorf und dem Krankenhaus Barmbek (GROSSE [35]) verglichen.

Weiterhin werden im Verlauf der Arbeit folgende Fragen beantwortet:

- ❖ Wie häufig werden Visusverbesserungen erzielt und wie groß sind die Verbesserungen?
- ❖ Wie groß sind die Verbesserungen in den ersten beiden Therapiejahren?
- ❖ Welchen Einfluss hat das Alter der Patienten bei Therapiebeginn auf den Therapieerfolg?
- ❖ Wie häufig wird eine sichere foveolare Fixation erzielt?
- ❖ Wie häufig wird das Binokularsehen gebessert oder überhaupt erst erreicht?
- ❖ Ist das Führungsauge als normal anzusehen?

Die so gewonnen Untersuchungsergebnisse werden in dieser Arbeit dargestellt und analysiert.

Die Untersuchungsmethodik entspricht denen der Vergleichsautoren [35, 96]: Sehschärfe (C-Test für Reihenoptotypen, Kinderbilder, E-Haken oder Zahlenreihen für Einzeloptotypen) und Fixation am Fundus.

## 2. Amblyopie

### 2.1 Definition

Die Amblyopie (griechisch:  $\alpha\mu\beta\lambda\upsilon\varsigma$  = stumpf) ist definiert als Ergebnis einer gestörten Entwicklung des Sehvermögens, obwohl die neuronalen Voraussetzungen für die Entwicklung normal sind oder es einmal waren.

Sie ist nicht angeboren und entwickelt sich nahezu ausschließlich im Kindesalter. Nach SACHSENWEGER [87] handelt es sich um die häufigste Augenerkrankung vor dem 40. Lebensjahr. Bei älteren Menschen geht die Wahrscheinlichkeit, eine Amblyopie zu entwickeln, gegen den Nullpunkt [72].

BANGERTER [13] verstand 1953 die Amblyopie als eine Schwachsichtigkeit ohne organischen Fehler oder mit einem, der nicht im Verhältnis zum Grad derselben steht. Das heißt, die gefundene Sehleistung liegt deutlich unter der nach der Untersuchung zu erwartenden Funktion.

Diese Definition hat auch heute noch Bestand.

Nach VON NOORDEN ist die Amblyopie eine durch Deprivation des Mustersehens oder durch gestörte binokulare Interaktion verursachte, ein- oder beidseitige Minderung der Sehschärfe ohne organische Ursache, die in geeigneten Fällen durch Therapie reversibel ist [74].

Grundsätzlich sollte die Amblyopie von eindeutig organischen Ursachen wie z.B. der früher so genannten „Alkohol-Tabak-Amblyopie“, einer nutritiven Optikusatrophie, abgegrenzt werden.

Bei einer Kombination von Amblyopie und organischem Defekt spricht man von einer relativen Amblyopie [13].

### 2.2 Einteilung der Amblyopien

Neben der Einteilung in absolute und relative Amblyopie [13], kann man Amblyopie aufgrund ihrer Ursache in vier verschiedene Gruppen einteilen:

- ❖ Frühe Deprivationsamblyopie aufgrund von sowohl Lichtsinn- als auch Formensinneprivation, z.B. angeborene Katarakt, Ptosis oder Hämangiom des Lides
- ❖ Reine Deprivationsamblyopie aufgrund von beidseitiger Reizdeprivation, z.B. beidseitig hoher Ametropie (Hypermetropie oder Astigmatismus)
- ❖ Reine Suppressionsamblyopie aufgrund von Reizdislokation durch retinale Bildverschiedenheiten über der tolerierbaren Grenze, z. B. manifestes Schielen oder Aniseikonie (Bildgrößenunterschied)
- ❖ Gemischte Deprivations- und Suppressionsamblyopie durch einseitige oder asymmetrische Deprivation, z. B. Anisometropie oder einseitige Aphakie nach kongenitaler Katarakt.



Die „reinen“ Formen treten in der Praxis eher selten auf, viel häufiger beobachtet man Mischformen der Amblyopie.

Nach BANGERTER unterscheidet man die Amblyopien nach der vorhandenen Sehschärfe, die damals für Einzelzeichen im Prüfverfahren nach dem SNELLEN-Prinzip ermittelt wurde:

- ❖ leichte Amblyopie bei einer Sehschärfe von 0.8 - 0.4
- ❖ mittelgradige Amblyopie bei einer Sehschärfe von 0.3 - 0.1
- ❖ hochgradige Amblyopie bei einer Sehschärfe unter 0.1

Der Schweregrad einer Amblyopie sollte nicht nur nach Einzeloptypen, sondern auch nach Reihenoptotypen quantifiziert werden. Hierbei muss man auch die physiologische Entwicklung für Einzel- und Reihenoptotypen berücksichtigen. Zudem ist es für den Therapieerfolg wichtig, ob foveolare oder exzentrische Fixation besteht [13, 38].

### **2.3 Formen der Amblyopie**

Nach den Ursachen lassen sich die Amblyopien in fünf Gruppen unterteilen:  
Zum einen gibt es die

- ❖ Schielamblyopien.

Neben diesen gibt es folgende ohne Schielen entstehende Amblyopien:

- ❖ Refraktions- Amblyopien durch z.B. Ametropie, Anisometropie, Astigmatismus
- ❖ Nystagmus- Amblyopie
- ❖ Deprivations- Amblyopie durch z.B. Katarakt, Ptosis o. a.
- ❖ Relative Amblyopien durch organische Schäden wie z.B. Netzhauterkrankung oder Medientrübung.

## 2.4 Fixationsverhalten

Fixieren bedeutet, ein Objekt im Außenraum mit dem Netzhautort der höchsten Auflösungsmöglichkeit (Foveola) anzusehen und es dort „festzuhalten“.

Eine physiologische, das heißt zentrale Fixation beider Augen ist abhängig von:

- ❖ einer intakten anatomischen und funktionellen Struktur der Netzhaut
- ❖ einer physiologischen und ontogenetischen Entwicklung und Erhaltung der Hauptsehrichtung mit der Foveola
- ❖ einer Entwicklung und Erhaltung der Foveola als motorischer Nullpunkt des Auges [37].

Bei Schielamblyopien zeigt sich meistens eine Fixationspräferenz. Dies bedeutet, dass nur ein Auge stetig zum Fixieren benutzt wird, das andere, also das amblyope Auge, nicht oder kaum [6, 31].

Die Pathogenese der exzentrischen Fixation wird bis heute diskutiert. Als Ursachen werden eine Suppression der Foveola centralis durch zentrale Skotome [13, 15, 79, 101] oder eine anomale Korrespondenz [19, 20, 70, 79] bei Strabismus angesehen.

Nach dem ophthalmologischen Beobachtungsbefund gibt es eine sehr feinere Graduierung, die jedoch für den Therapieerfolg wenig Aussagekraft hat. In der vorliegenden Arbeit wird daher das Fixationsverhalten in drei verschiedenen Gruppen eingeteilt:

- ❖ Zentrale (foveolare) Fixation
- ❖ Instabile foveolare Fixation
- ❖ Exzentrische Fixation.

## 2.5 Diagnostik

Zu allen hier beschriebenen diagnostischen Prüfungen ist anzumerken, dass die Patienten stets unter den gleichen Bedingungen untersucht wurden, d. h.:

- ❖ im selben Raum
- ❖ unter gleichen Lichtverhältnissen
- ❖ durch dieselben Prüfungen
- ❖ durchgeführt von entweder dem gleichen Augenarzt oder der gleichen Orthoptistin.

### 2.5.1 Crowding-Phänomen und Sehschärfeproofung für den Nahvisus

So genannte Trennschwierigkeiten, die zuerst von IRVINE beschrieben wurden [53], führen zu Problemen beim Lesen von Texten. Sie sind durch verstärkte wechselseitige Beeinflussung von Konturen oder durch gestörte relative Lokalisation bedingt, die bei Amblyopie entstehen. Bei schweren Amblyopien, nach Visusverlust am Führungsaue, kann es sogar zu räumlichen Orientierungsschwierigkeiten kommen.

Der C-Test (Landoltring-Reihentafeln mit 2,6' Abstand) eignet sich zur Feststellung der Trennschwierigkeiten im Rahmen einer Schielamblyopie, und ist darüber hinaus sogar notwendig, da das Crowding-Phänomen bei der Untersuchung mit Einzeloptotypen nicht erkannt werden kann [33, 38].

Da dieser Test mit nur 4 Positionen für jeden Landoltring zur Verfügung arbeitet (Wahrscheinlichkeit die richtige Position zu erraten: 1 zu 4), gilt die Sehschärfestufe als gelesen, wenn von je 6 angebotenen Landoltringen 4 richtig benannt werden [44].

#### C-Test mit Landoltringen



Abbildung 1: Teildarstellung des C-Test nach Hohmann und Haase für die Visusmessung von Reihenoptotypen[38]

## 2.5.2 Sehschärfeprüfung für den Fernvisus

Die Sehschärfe wurde subjektiv mit Sehzeichen (Optotypen), die auf dem SNELLEN-Prinzip basieren, bestimmt. Für den Fernvisus wurden dem Untersuchten in 5-6 m Abstand, da so fast keine Akkommodation besteht, verschiedene geometrische Formen oder Zahlen vorgeführt, die dieser dann verbal wiedergeben soll [11, 37].

Zuerst wird immer binokular danach monokular geprüft.

In dieser Arbeit wurden nur die Werte von der monokularen Prüfung notiert und ausgewertet.

Nachfolgend sind beispielhaft bildliche Darstellungen zu den Prüfungen abgebildet:

### Sehtest für Einzeloptotypen mit Landoltringen für Kinder älter als 6 Jahre

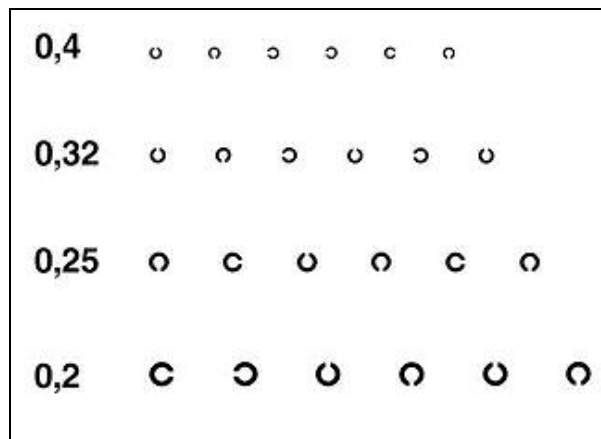


Abbildung 2: Sehschärfetest für Einzeloptotypen mit Landoltringen[38]

### E-Haken nach Snellen



Abbildung 3: E-Haken nach Snellen

### LEA-Tafel für Kinder jünger als 6 Jahre

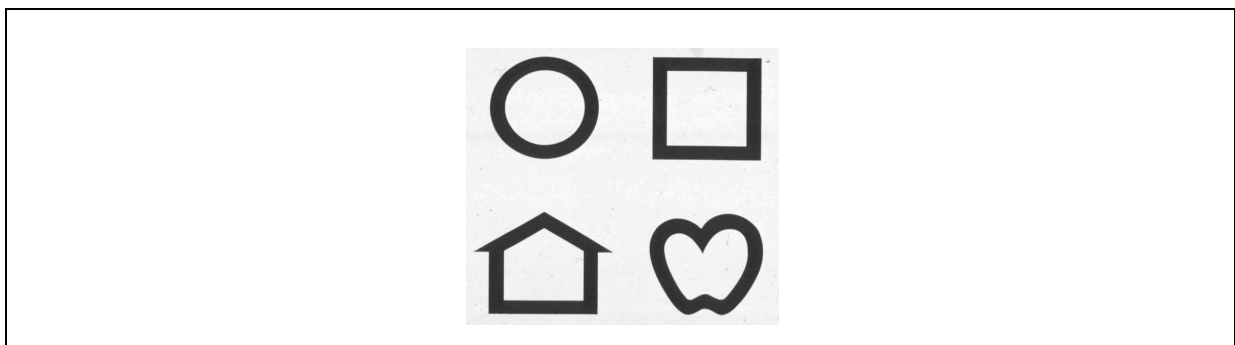


Abbildung 4: Sehschärfe Prüfung mit LEA-Zeichen

## H-Test nach Hohmann und Haase für Kinder jünger als 6 Jahre

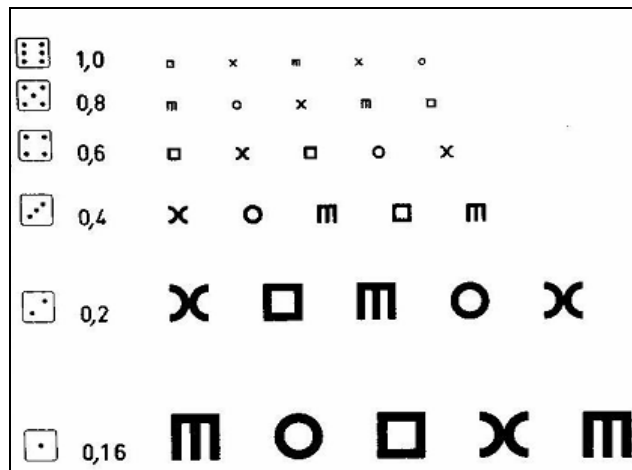


Abbildung 5: H-Test nach Hohmann und Haase für Kinder jünger als 6 Jahre [47].

Nach physikalischen Grundlagen sind die Landoltringe die einzig normierbaren Sehzeichen [63]. Bei der Arbeit mit Kindern haben sich E-Haken und die kindergerechten Symbole vom LEA- und H-Test bewährt.

### 2.5.3 Fixationsprüfung

Zur Fixationsdiagnostik wurde bei Säuglingen ab 4 Monaten die Fixationsprüfung am Fundus mit dem Ophthalmoskop nach Cüppers durchgeführt. Dabei wird ein kleines Objekt (Stern) von etwa 40 Winkelminuten Größe auf den Augenhintergrund projiziert und dann beurteilt, ob der Stern mit der Netzhautstelle der Foveola angeschaut wird oder nicht.

Die Prüfung mit dem Haidinger-Büschel, ein entoptisches Phänomen, welches nur mit der Foveola wahrgenommen werden kann, gilt diagnostisch als „Goldstandard“. Es kann meist erst ab dem Schulalter eingesetzt werden und wird dann ebenfalls zu therapeutischen Zwecken bei exzentrischer Fixation genutzt [11, 42].

## 2.5.4 Prüfungen zur Binokularfunktion

### 2.5.4.1 Bagolini-Streifentest

Der von BAGOLINI [12] erfundene Test dient zur Untersuchung der beidäugigen Zusammenarbeit und klärt im wesentlichen ab, ob ein simultanes Sehen beider Augen besteht. Über das Stereosehen sagt der Test allenfalls nur indirekt etwas aus, denn bei negativem Testergebnis ist selten - aber nicht niemals - Stereosehen vorhanden. Bei positivem Ergebnis sollte jedoch ein weiterer Stereotest durchgeführt werden, um Letzteres zu Überprüfen. Beim Bagolini-Test schaut der Untersuchte durch sog. Streifengläser auf eine punktförmige Lichtquelle. Dies sind plane Gläser, die mit sehr feinen Rillen in einem Winkel von  $45^\circ$  für das linke Auge und  $135^\circ$  für das rechte Auge versehen sind. Durch die Brille wird das Licht zu feinen Streifen auseinander gezogen und der Proband muss angeben, wie sich die Streifen zu einander verhalten (hier folgend in Abbildung 6 dargestellt). Dazu muss erwähnt werden, dass bei diesem Test die natürlichen Sehbedingungen nicht verfälscht sind und die Fusion nicht unterbrochen ist.

Die für diese Arbeit relevanten Befunde für

- ❖ Normalbefund
- ❖ Strabismus
- ❖ Amblyopie

sind hier exemplarisch als Bilder dargestellt:

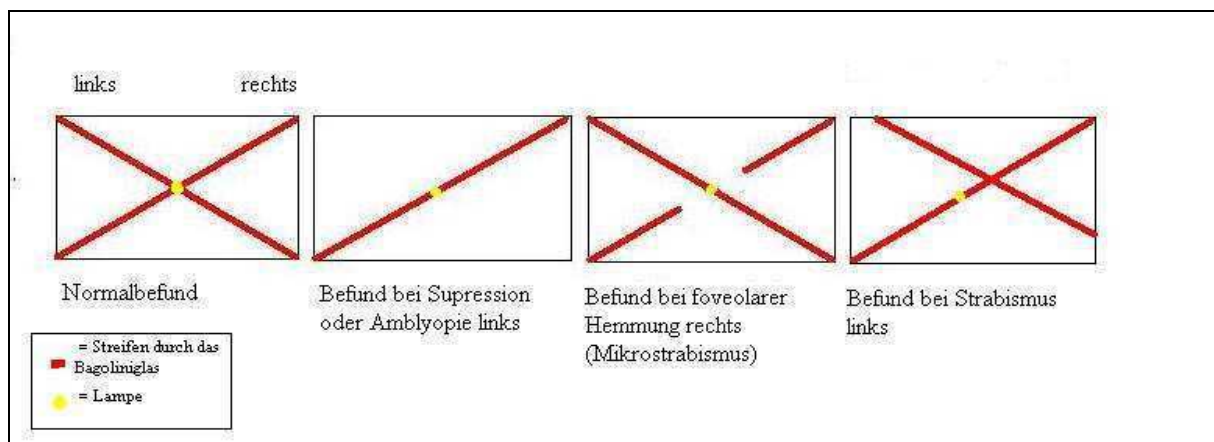


Abbildung 6: Mögliche Ergebnisse des Bagolini-Streifentests

Der Bagolini-Test wird immer in 5 m (F) und 40 cm (N) Entfernung getestet. Daraus ergeben sich folgende Ergebnismöglichkeiten [73] :

- = kein Simultansehen in F und N
- ++ = Simultansehen in der N
- + - = Simultansehen in der F
- ++ = Simultansehen in F und N

#### 2.5.4.2 Lang-Stereotest

Mit diesem Test kann man das räumliche Sehen (Stereopsis) untersuchen und beurteilen. Er weist drei Prüfbilder auf (Katze, Stern und Auto), die in unterschiedlicher Disparität, nämlich von 1200, 600 und 550 Bogensekunden, im Abstand von ca. 40 cm dargeboten werden. Die Trennung der Bilder ist haploskopisch und beruht auf dem Zylinderrasterverfahren nach W. R. HESS [45].

Bei dieser Methode muss keine Brille zur Trennung der Seheindrücke aufgesetzt werden. Dies erleichtert ganz entschieden die Untersuchung von Kleinkindern.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Qualität der Untersuchungsergebnisse, z. B. wird bei Mikrostrabismus beim Lang-Stereotest das Ergebnis in aller Regel negativ sein. Es ist gleichwohl möglich, dass ganz vereinzelt Patienten mit Mikrostrabismus oder einer durch hohe Anisometropie verursachten Amblyopie ein positives Ergebnis erzielen [64, 102].

**Langtest**

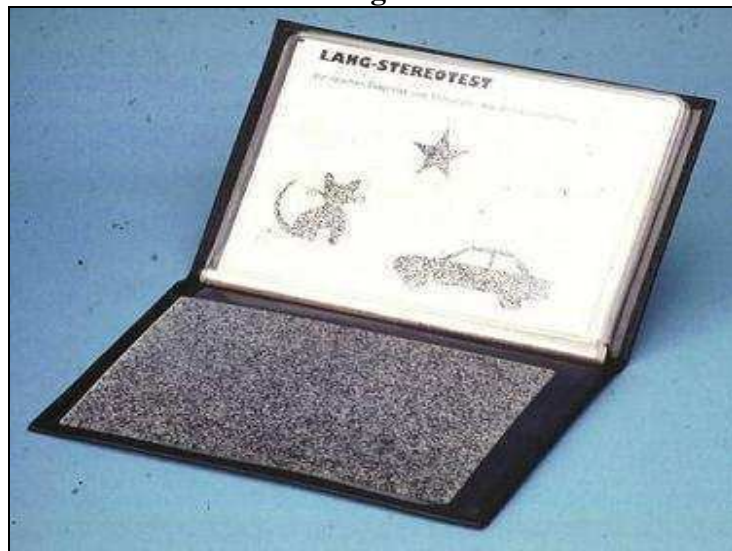


Abbildung 7: Lang Stereotest

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Diagnose einer Amblyopie immer aufgrund der Kombination schlechter Sehschärfe und dem Fehlen von organischen Erkrankungen gestellt wird. Die Ausnahme ist die relative Amblyopie.

Außerdem sollte zumindest einer der bekannten Risikobefunde vorhanden sein:

- ❖ Hohe Refraktion aller Art, wobei die Risikowerte auch altersabhängig sind. Im Einschulungsalter besteht bei etwa der Hälfte aller Kinder mit Ametropie gleich oder  $>5$  dpt sph oder 1,5 dpt cyl eine beidseitige Amblyopie [17]
- ❖ Anisometropie mit einem daraus resultierenden Wettstreit, der zur Suppression des benachteiligten Auges führt
- ❖ Medientrübungen
- ❖ Pupillenabdeckung bzw. Teilverdeckung mit Folge einer Deprivation
- ❖ Schielen
- ❖ Organischer Basisschaden bei z.B. auch bei hoher Myopie.

## 2.6 Therapie

Durch die Diagnostik lässt sich eine Aussage über die Art und Tiefe einer Amblyopie machen, wonach dann die Therapiemethode ausgewählt wird.

Die Ziele der Therapie haben folgende Reihenfolge:

- ❖ Erreichen der zentralen Fixation
- ❖ Eine möglichst gute bis altersgemäße Visusentwicklung für die Ferne
- ❖ Aufhebung des Crowding-Phänomens.

Die verschiedenen Methoden, die in der Praxis angewendet werden, werden nun vorgestellt:

### 2.6.1 Adäquate Brille

Als Voraussetzung für erfolgreiche Amblyopiebehandlung muss ein vorhandener Refraktionsfehler durch eine adäquate Brille ausgeglichen werden, damit eine scharfe Abbildung der Umwelt auf der Netzhaut gewährleistet ist.

- ❖ Bei einem Innenschielen gleicht man die meist vorhandene Hyperopie voll aus, nachdem man sie unter Zykloplegie gemessen hat.
- ❖ Bei einer Refraktionsamblyopie ohne Schielen bleibt man meistens eine Dioptrie unterhalb des Zykloplegiwertes.
- ❖ Astigmatische Fehler sowie der Unterschiedswert bei Anisometropie werden voll ausgeglichen.
- ❖ Myopien werden in der Regel voll ausgeglichen, mindestens aber entsprechend dem altersgemäßen Aufmerksamkeitsraum [36].

### 2.6.2 Okklusionstherapie

Unter Okklusion (lateinisch: Occlusio = Verschluss) versteht man im engeren Sinne das vollständige, lichtdichte Abdecken eines Auges mittels eines Pflasterverbandes.

Durch Abdecken des funktionsbesseren Auges (direkte Okklusion) unterbricht man die kortikale Hemmung des amblyopen Auges, welche durch die Konkurrenz beider Augen aufrechterhalten wird, dies führt zu einer verstärkten Benutzung des amblyopen Auges [8, 37].

Die zeitliche Dosierung der Okklusion passt man dem Schweregrad der Amblyopie an.

#### 2.6.2.1 Vollzeitokklusion (Visussteigerungs-Okklusion)

Unter Vollzeitokklusion versteht man eine Therapie im Altersrhythmus, bei der man, jenseits des 1. Lebensjahres, das führende Auge jeweils so viele Tage okkludiert, wie das Kind in Jahren alt ist. Danach wird das amblyope Auge für einen Tag okkludiert.

So ergibt sich:

- 2-jähriges Kind – Okklusionsrhythmus 2:1
- 3-jähriges Kind – Okklusionsrhythmus 3:1
- 4-jähriges Kind – Okklusionsrhythmus 4:1
- 5-jähriges Kind – Okklusionsrhythmus 5:1
- 6-jähriges Kind – Okklusionsrhythmus 6:1

Dieses Verfahren gilt für Amblyopien mit exzentrischer Fixation oder bei resistenten Fällen auch mit foveolarer Fixation.



### **2.6.2.2 Visuserhaltungs-Okklusion**

Bei Ansprechen der Vollzeitokklusion durch Verbesserung der Fixation und nach bestmöglicher Steigerung des Visus, wird zu einer Teilzeitokklusion übergegangen, die individuell gestaltet wird (ein paar Tage in der Woche bis hin zu ein paar Stunden am Tag). Dies dient zur Erhaltung des erreichten Visus und zur Vermeidung eines Rückfalls [25, 102].

### **2.6.3 Nachsorge**

Nach Beendigung der aktiven Amblyopiebehandlung durch Okklusion, meistens im Alter von 10-13 Jahren, muss durch regelmäßige Visuskontrolle, manchmal bis zum 18. Lebensjahr, sichergestellt werden, dass es nicht zu einem Rezidiv kommt.

Dabei ist neben der Visuskontrolle mit Einzeloptotypen stets auch ein Reihenoptotypentest anzuwenden, weil das Rezidiv am ehesten hierbei auffällig wird. Gegebenenfalls muss nach einer versuchsweisen Unterbrechung der Okklusion bei einem Rückfall die Okklusionsbehandlung wieder aufgenommen werden [25, 88].

### **2.6.4 Haidinger-Büschel**

Als zusätzliche Maßnahme zur Okklusion wird zur Zentralisierung einer exzentrischen Fixation das Haidinger-Büschel genutzt [11, 42].

### **2.6.5 Schieloperation**

Bei einem Schielwinkel von  $>5$  Grad ist keine beidäugige Zusammenarbeit der Gesichtsfeldmitten mehr vorhanden. Ziel der meisten Schieloperationen ist es daher, den Winkel auf unter 5 Grad zu verkleinern, um damit die Basis für ein binokulares Sehen zu schaffen.

## 2.7 Häufigkeit und soziale Bedeutung

Unter Annahme gewisser geographischer Unterschiede in Mitteleuropa kann man heute von einer Amblyopiehäufigkeit von etwa 4% ausgehen [39]. Bei großen Untersuchungen in Hamburg und Schleswig Holstein in den siebziger Jahren wurde eine Häufigkeit von 5-6% für Amblyopie unter Schulanfängern festgestellt [22, 41].

Laut SACHSENWEGER [87] ist die Amblyopie die häufigste Augenerkrankung vor dem 40. Lebensjahr.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob eine Amblyopie überhaupt therapiert werden muss?

Bei beidseitiger Amblyopie liegt die Notwendigkeit einer Behandlung auf der Hand. Jedoch stellt sich bei einseitiger Amblyopie die Frage, ob diese therapiert werden sollte, da das Führungsaug bei einseitig Amblyopien, bis auf das Stereosehen, alle visuellen Aufgaben übernehmen kann.

Es besteht bei einseitigen Amblyopien aber immer die Gefahr des Verlustes des Führungsauges, was bei unterlassener Therapie zur Invalidität führen würde. Das Risiko eines einseitig Amblyopien, sein Führungsaug zu verlieren, ist um das 2,6 fache zur Vergleichspopulation erhöht [95].

Außerdem hat sich gezeigt, dass, neben der erhöhten Unfallgefahr aufgrund des fehlenden Binokularsehens, auch das funktionsbessere Aug eines Amblyopien öfter Erkrankungen erleidet als bei Nichtamblyopien [37, 67]. Hierbei werden u. a. auch stoffwechselbedingte Ursachen diskutiert [24].

Ebenso sollten soziale Aspekte wie die eingeschränkte Berufswahl durch verminderte Sehschärfe und fehlendes Stereosehen nicht außer Acht gelassen werden.

Ziel der Therapie ist immer die Vollheilung. Um dies zu ermöglichen, wäre eine frühzeitige Diagnostik und Behandlung, noch besser eine Amblyopie-Vorsorgeuntersuchung als wirklich präventive Maßnahme wünschenswert.

Ein Amblyopie-Screening, mit dem Ziel der Entdeckung möglichst vieler Amblyopien zu einem gesundheitspolitisch adäquaten Preis [61], ist in der BRD bis heute nicht gesetzlich verankert und die kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen („U“) greifen bislang nicht ausreichend, um amblyogene Faktoren gut genug zu erfassen.

So sollte das minimale Ziel in der Therapie, wenn eine Vollheilung altersbedingt oder aus sozialen Gründen nicht möglich erscheint, zumindest die foveolare Fixation sowie das Erreichen der Lesefähigkeit (Visus von mindestens 0.4 Reihenoptotypen) sein.

### 3. Patienten und Methode

#### **3.1 Kriterien zur Aufnahme der Patienten in die Studie**

Die Augenarztpraxis Dr. med. A. Gutzeit in Braunschweig hat einen hohen strabologischen Anteil. Dadurch schien sie für die hier vorgelegte Studie mit „ganz normalen“ Amblyopiefällen von Kindern vom praeverbalen bis zum Schulalter gut geeignet.

Als erstes Kriterium zur Teilnahme an dieser Studie stand die Diagnose einer Amblyopie, die entweder durch den Visus oder im praeverbalen Alter aufgrund von Risikofaktoren gestellt wurde.

Es konnte sich dabei sowohl um neu diagnostizierte wie auch um bereits vorbehandelte Fälle handeln.

Das Alter der Kinder konnte vom praeverbalen Alter bis zum Schulalter reichen, nur die Behandlungsdauer musste mindestens über das zehnte Lebensjahr hinausgehen.

Außerdem durften die Kinder keine organischen Anomalien an den Augen aufweisen.

Als Beginn der Studie wurde der 1.1.1991 festgelegt, da zu diesem Datum eine Orthoptistin in der Sehschule ihre Arbeit begann, die den vorher in dieser Praxis nicht benutzten C-Test einführt. Dieser Test war für die Studie unablässig.

Von diesem Datum an wurden 100 geeignete Fälle chronologisch unter den Neuaufnahmen in der Praxis herausgesucht.

Hierfür wurden 4256 Fälle durchgesehen, die bis zum 18.10.1992 registriert worden waren.

#### Kriterien:

- ❖ bestehende Amblyopie oder bekannte Risikofaktoren wie z.B. einseitiges Schielen oder Refraktionsfehler wie z.B. hohe Ametropie oder Anisometropie [7, 55]
- ❖ präverbales Alter bis Schulalter
- ❖ Betreuungsdauer bis über das 10. Lebensjahr hinaus
- ❖ Neu entdeckte oder vorbehandelte Amblyopien.

#### **3.2 Anzahl und Altersverteilung der Patienten**

100 Patienten (49 Jungen und 51 Mädchen) wurden in die Studie aufgenommen.

Zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung waren sie zwischen 0,25 Jahren (3 Monaten) und 11,9 Jahren alt.

Die Stichprobe wurde in fünf Altersgruppen verteilt, welche aufgrund der Vergleichsautoren [35, 96] festgelegt worden waren:

#### Altersgruppen bei der Erstuntersuchung

Gruppe O	:	0,25	bis	2,4	Jahre alt
Gruppe I	:	2,5	bis	3,9	Jahre alt
Gruppe II	:	4,0	bis	4,9	Jahre alt
Gruppe III	:	5,0	bis	6,9	Jahre alt
Gruppe IV	:	7,0	bis	11,9	Jahre alt

Die Gruppengrößen stellen sich wie folgt dar:

Anzahl der Patienten

Gruppe 0	:	32 Kinder (15 Jungen / 17 Mädchen)
Gruppe I	:	21 Kinder (8 Jungen / 13 Mädchen)
Gruppe II	:	20 Kinder (11 Jungen / 9 Mädchen)
Gruppe III	:	18 Kinder (11 Jungen / 7 Mädchen)
Gruppe IV	:	9 Kinder (4 Jungen / 5 Mädchen)

### 3.3 Datenerfassung der Studie

Ziel der Studie war es, den Verlauf von Fixation, Visus von Einzel- und Reihenoptotypen sowie vom Binokularsehen zu erheben und auszuwerten.

Diese Daten wurden jeweils für das erste Jahr nach Aufnahme und nach Erstangabe des Einzelvisus mindestens halbjährlich und darauf jährlich notiert, bis mindestens ein Alter von 10 Jahren erreicht wurde.

Zusätzlich wurde die Zeitdauer bis zum Anstieg um 2 Visusstufen und bis zum Erreichen des Bestvisus notiert.

Die Erfassung der Daten, welche manuell aus den Patientenakten der Praxis (siehe Abbildung 8) entnommen wurden, erfolgte mittels eines in Excel erstellten Untersuchungsbogens, der sowohl anamnestische Daten als auch die speziellen Untersuchungsdaten der Patienten enthält (siehe Anhang).

Für die Eingangsuntersuchung wurden folgende Daten dokumentiert:

1. Name, Geschlecht
2. Fall-Nr.
3. Frage: vorbehandelt ja/nein?
4. Geburtsdatum
5. Alter bei Aufnahme
6. Refraktionswerte (OD / OS)
7. Art der Amblyopie
8. Art des Strabismus (wenn vorhanden)
9. Fixationsprüfung
10. Visusprüfung (wenn möglich)

Zu 6.:

Die Refraktionswerte wurden immer in Zykloplegie (unter 2 Jahren mit Tropicamid, über 2 Jahren mit Cyclopentolat 0,5% oder Atropinol 0,5%) mit Hilfe der Skiaskopie ermittelt.

Zu 7. & 8.: Hierbei wurde unterschieden in:

Art der Amblyopie:

1. = Amblyopie bei Strabismus
2. = Amblyopie bei Strabismus und Anisometropie
3. = Amblyopie bei Anisometropie
4. = Amblyopie bei hoher Ametropie
5. = Amblyopie bei Strabismus und hoher Ametropie
6. = Deprivationsamblyopie.

Von diesen möglichen Amblyopieformen fand sich unter den herausgesuchten Fällen kein Kind mit Deprivationsamblyopie.

Art des Strabismus:

1. = ohne Strabismus
2. = Esotropie >5 Grad
3. = Mikroesotropie
4. = Exotropie > 5 Grad
5. = Mikroexotropie.

Von diesen möglichen Strabismusformen fand sich unter den herausgesuchten Fällen mindestens ein Kind zu jeder Form.

Ein A/V-Phänomen wurde bei einigen Kindern nur zwischenzeitlich beobachtet.

Reine Vertikaldeviation fand sich bei keinem der Fälle.

Auffällig in diesem Patientenkollektiv war in Altersgruppe O eine Mehrzahl von Amblyopie bei Esotropie und in den Altersgruppen II und III eine Mehrzahl von Amblyopie durch Mikroesotropie, sowie durch Anisometropie (siehe Tabelle 1).

Aufgrund folgender Kriterien wurden Diagnosen gestellt:

- ❖ Mikroesotropie oder -exotropie: bei einem Schielwinkel für Ferne kleiner als  $\pm 5^\circ$
- ❖ Eso- oder Exotropie: bei einem Schielwinkel  $\geq \pm 5^\circ$
- ❖ Ametropie: bei Refraktion über  $\pm 3,5$  Dioptrien oder Astigmatismus über -1.5 Dioptrien
- ❖ Anisometropie: bei einem Unterschied  $\geq 1.0$  Dioptrie zwischen den Augen, egal ob sphärisch oder zylindrisch.

Zu 9. :

Die Fixationsprüfung am Fundus wurde durch direkte Ophthalmoskopie mit dem Sternchentest nach Cüppers durchgeführt.

Festgestellt und dokumentiert wurde:

Art der Fixation:

- foveolar / zentral
- unsicher foveolar
- exzentrisch
- keine Angabe.

## Beispiel für ein Patientenprotokoll der Praxis

```

342001 / B [REDACTED], A [REDACTED] / W
342001 / 38 [REDACTED] BRAUNSCHWEIG LA
*****AUFNAHMEBEFUND*****
PATIE: B [REDACTED], A [REDACTED] 28.06.89*
HAUPT:
KK/AG: :F/074272592001
*****LFD. ANAMNESE*****
<<< 26.10.00 >>>
VR:1.0, CR+4.75
VL:1.0, CL+3.25
OMA:VAOB FONOB, CTALT:F GEB N +3 LA+
RFB:SP
D:AUSSCHL. NETZHAUTDEGENERATION 2m8
CTJUN:MICROESO RE F+2'N+2'BIS+6'
HET:LA- BAGO NOCH 0 VERWERTB. ANGAB
VRL:0.2/0.6, EHE:
MOT:SURSOADDUKTION RE
KYKLO:+4.0-0.5/10, CR+4.0-0.5/10
KYKLO:+3.75[CL+3.75
RFB:K1
BER:.,MYD:NH BIS PERI
<<< 01.03.91 >>>
L:75:KELLNER
BK:MIKRO MIT AMB ORDO BR KO 4 WO
<<< 28.03.91 >>>
D:z.B. TRÜBUNG DER OPT. MEDIEN
AN:BR. WIRD GERN GETRAGEN
CTJUN:MICROESO RE N+3'F+1', HET:BAOANG.
VRLZ:0.2/0.9, EHE:TOLL MITGEMACHT!!!
FIX:RE NASAL EXZENTR. LI FOVEOLAR
TH:DRINGEND FAZ. OKKL LI 2TG ZU LOFFEN
R:EJUNO.M, ARIEG
SL:VAOB MEDIEN KLAR
I.B.:28.02.91 / VL.B. 021000*****
*****LFD. ANAMNESE*****
<<< 17.05.91 >>> 2m10
VRLZ:0.6/0.8, EHE: SCHON VIEL BESSER!!
CTJUN:MICROESO RE N+3'F+1', HET:LA-
X:RE UNSICHER FOV: LI FOV
BER:UNBEDINGT ERSTMAL WEITER FAZ L2/0
R:EJUNO
TH:BRILLE WIRD GERN GETR./OKKL KLAPPT
SL:VAOB, KSKIA:BR IST KORREKT
<<< 30.08.91 >>> 3m2
VRLZ:0.7/0.8, EHE:CTJUN:MICRO RE F/N+1
HET:ALTERNIERT 0 SC <VERGRÖßERUNG
BER:FAZ OKKL KLAPPT SEHR GUT
TH:WEITER 2/0 FAZ OKKL LI
AN:GLÄSER STARK ZERKRATZT/MÖ NEUE BRIL
RFB:K1
SL:VAOB, KSKIA:BR NOCH KORREKT
<<< 01.09.91 >>>
L:75:KELLNER
BK:MIKRO AM 0.8-0.7 2 ZU LOFFEN +1
<<< 07.01.92 >>>
VRLZ:0.9-1.0, EHE:2.6 HAASE GEHT 0
HET:LANG DOCH-, CTJUN:MICROESO RE +2
BER:OKKL WEITER ABER FOLIE MO/DI DO/FR
WV 3MON+CYCLO
SL:VAOB FONOB, KSKIA:BR NOCH KORREKT
<<< 08.01.92 >>>
L:75:KELLNER
BK:0.9-1.0 MIKRO +2RE OKKL 4TG LI
<<< 28.04.92 >>> 3m10
*****LFD. ANAMNESE*****
VRLZ:1.0/0.8, EHE: 2.6' 1.0/1.0(2.6')
KYKLO:+4.75-0.75/0, CR+4.5-0.75/0
KYKLO:+4.0, CL+3.75 3m10
RFBG:K1
BER:.,MYD:NH BIS PERI OB
<<< 02.09.92 >>>
HET:BAGO+/LANG-/PL+, MOT:OB
VRLZ:1.0-1.0, EHE: 0.9-0.9(2.6)
BER:OKKL LI WIE GEHABT WEITER
CTJUN:MICROESO RE F+1/N+2 ALT MGL
RFB:K1
SL:VAOB, KSKIA:BR NOCH OK
<<< 04.09.92 >>>
L:75:KELLNER
BK:VIS JETZT IDEM TH 4TG FOL WEITER
<<< 27.01.93 >>>
CTJUN:F+1 N+2 LANGNEG, BER:.,SL:VFOB
TH:4TG WOCHE LI
VRLZ:0.8-1.0 CCS, KSKIA:BR BLEIBT
<<< 05.05.93 >>> 4m10
D:AUSSCHL. NETZHAUTDEGENERATION
VRLZ:1.0PP-1.0, EHE:2.6 1.0P-1.0P
CTJUN:STM GEB ALT F/N+1 BA+TF+T A LA-
BER:OKKL 4T/WO LA WV 4MON
KYKLO:+4.75-0.75/0, CR+4.5-0.75/0
KYKLO:+3.75-0.5/0, CL+3.5-0.5/0
BER:.,MYD:NH BIS PERI OB
<<< 15.09.93 >>>
VRLZ:0.9-1.0, EHE: 0.9-1.25(2.6)

```

**8: Beispiel für ein Patientenprotokoll der Praxis**

Eine Aufstellung über die Anzahl und Zuordnung der Patienten zu den einzelnen Strabismus- und Amblyopieformen zeigt folgende Tabelle:

(Die Zahlen in Klammern (= x) beziehen sich auf die oben genannte Einteilung.

Daraus ergibt sich folgende Anzahl und Zuordnung der Patienten zu den einzelnen Strabismus- und Amblyopieformen:

Amblyopieform	Amblyopie bei Strabismus	Amblyopie bei Strabismus	Amblyopie bei Strabismus	Amblyopie bei Strabismus und Anisometropie	Amblyopie bei Strabismus und Anisometropie	Amblyopie bei Strabismus und Anisometropie	Amblyopie bei Anisometropie	Amblyopie bei hoher Ametropie	Amblyopie bei Strabismus und hoher Ametropie	Amblyopie bei Strabismus und hoher Ametropie
	(=1)	(=1)	(=1)	(=2)	(=2)	(=2)	(=3)	(=4)	(=5)	(=5)
Strabismusform	Esotropie	Mikro-esotropie	Exotropie	Esotropie	Mikro-esotropie	Exotropie	ohne Strabismus	ohne Strabismus	Esotropie	Mikro-esotropie
	(=2)	(=3)	(=4)	(=2)	(=3)	(=4)	(=1)	(=1)	(=2)	(=3)
<b>32</b> Kinder der Altersgruppe 0 (0,25 bis 2,4 J.)	<b>16 Kinder</b>	<b>4 Kinder</b>	kein Kind	<b>7 Kinder</b>	<b>2 Kinder</b>	<b>2 Kinder</b>	kein Kind	kein Kind	<b>1 Kind</b>	kein Kind
<b>21</b> Kinder der Altersgruppe I (2,5 - 3,9 J.)	<b>6 Kinder</b>	<b>4 Kinder</b>	kein Kind	<b>2 Kind</b>	kein Kind	kein Kind	<b>6 Kinder</b>	kein Kind	<b>2 Kinder</b>	<b>1 Kinder</b>
<b>20</b> Kinder der Altersgruppe II (4,0 - 4,9 J.)	<b>2 Kinder</b>	<b>4 Kinder</b>	<b>1 Kind</b>	kein Kind	<b>1 Kind</b>	kein Kind	<b>10 Kinder</b>	<b>1 Kind</b>	kein Kind	<b>1 Kind</b>
<b>18</b> Kinder der Altersgruppe III (5,0 - 6,9 J.)	<b>1 Kind</b>	<b>4 Kinder</b>	kein Kind	kein Kind	<b>1 Kind</b>	kein Kind	<b>6 Kinder</b>	<b>1 Kind</b>	<b>1 Kind</b>	<b>4 Kinder</b>
<b>9</b> Kinder der Altersgruppe IV (7,0 -11,9)	kein Kind	<b>3 Kinder</b>	kein Kind	<b>1 Kind</b>	<b>1 Kind</b>	kein Kind	<b>2 Kinder</b>	kein Kind	kein Kind	<b>2 Kinder</b>

Tabelle 1: Darstellung der Anzahl und Verteilung der Strabismus- und Amblyopieformen

### 3.4 Umrechnung in Visusstufen

Um die ermittelten Visuswerte vergleichbar und auswertbar machen zu können, wurden sie von der logarithmischen Skala in Visusstufen übersetzt.

Durch die Berechnung des arithmetischen Mittelwerts können nun die falsch zu hohen oder tiefen Mittelwerte des Visus, die nach Bildung des arithmetischen Mittels der logarithmischen Visuswerte oder der umgerechneten Werte in Winkelminuten entstehen, ausgeschlossen werden:

Man bildet den Logarithmus jedes Einzelwertes, berechnet daraus den Mittelwert und sucht dazu wieder den normalen Zahlenwert [48].

Einfacher kann man eine Skala mit Visusstufen angeben:

Der Anfangspunkt wird (willkürlich z.B. zum niedrigsten ermittelten Visuswert) als Visusstufe 0 angegeben, jedem weiteren Wert der Logarithmischen Skala wird die jeweils nächste Visusstufe zugeordnet.

In dieser Studie lag der niedrigste angegebene Visuswert bei 0,08 - dieser erhielt die Visusstufe 0

Daraus folgt:

#### Umrechnung in Visusstufen:

0,08 (hier kleinster erfasster Wert)	0
0,1	1
0,125	2
0,16	3
0,2	4
0,25	5
0,32	6
0,4	7
0,5	8
0,63	9
0,7	9,5
0,8	10
0,9	10,5
1	11
1,25	12
1,4	12,5
1,6	13

Tabelle 2: Umrechnung der logarithmischen Visuswerte in Visusstufen



### **3.5 Die Zeitdauer der Studie**

Der Zeitrahmen, den diese Studie erfasst, beginnt am 8.1.1991 (mit der Aufnahme des ersten Patientenfalls dieser Studie) und endet am 12.10.2004 (mit der letzten erfassten Untersuchung eines in dieser Studie aufgenommenen Patienten: Fall Nr.80).

Dies entspricht einem Zeitraum von genau 5052 Tage oder 718 Wochen oder 13,82 Jahre.

Maßgeblich für die Auswertung der Patientendaten waren die Untersuchungswerte bei der Erstuntersuchung und die Werte beim Erreichen des mindestens 10. Lebensjahres. Dadurch wurde einerseits eine gute Compliance der Patienten gewährleistet, andererseits konnte vom Abschluss der gesamten Amblyopietherapie ausgegangen werden.

Darüber hinaus wurden alle Patienten dieser Studie weiterhin augenärztlich betreut.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Vergleichsgrundlage: die normale Visusentwicklung

Es wird eine Tabelle mit Visuswerten als Referenz für die in dieser Arbeit ermittelten Visuswerte dargestellt. Diese ist in die fünf Altersgruppen eingeteilt:

Es handelt sich um geometrische Mittelwerte augengesunder Kinder und junger Leute.

- ❖ Refraktion nicht über  $\pm 4,75$  Dioptrien
- ❖ ohne Hyperopie bzw. höher brechendem Meridian
- ❖ nicht über 1,75 Zylinderwert
- ❖ Personen ohne Entwicklungsretardierung – ohne erkennbare neurologische Erkrankung

Die Streubreite (SD) umfasst hier  $\pm 1$  Visusstufe.

Altersgruppe	geprüfte Testart	Normale Visuswerte als Referenz	Entsprechende Visusstufe
<b>Gruppe O</b>	LEA-Test	Geburt 0,01*	
(0,25 - 2,4 Jahre)	E-Haken/ Einzel	1 Monat 0,02*	
		6 Monate 0,1*	1
		12 Monate 0,25 - 0,3*	5 - 6
		2 Jahre 0,4**	7
<b>Gruppe I</b>	LEA-Test	2 Jahre 0,4**	7
(2,5 - 3,9 Jahre)	E-Haken/ Einzel	3 Jahre 0,5**	8
<b>Gruppe II</b>	E-Haken/ Einzel	4 Jahre 0,8 - 1,0 <sup>1</sup>	10 - 11
(4,0 - 4,9 Jahre)	Zahlenreihe		
<b>Gruppe III</b>	E-Haken/ Einzel	5 Jahre 1,0 <sup>1</sup>	11
(5,0 - 6,9 Jahre)	Zahlenreihe	6 Jahre 1,0 - 1,25 <sup>1</sup>	11 - 12
<b>Gruppe IV</b>	Zahlenreihe	7 Jahre 1,25 <sup>1</sup>	12
(7,0 - 11,9 Jahre)		10 Jahre 1,25 <sup>1</sup>	12
		12 Jahre 1,25 - 1,6 <sup>1</sup>	12 - 13
		15 Jahre 1,6 - 2,0 <sup>1</sup>	13 - 14
Alle Gruppen	C-Test	4 Jahre 0,3 - 0,4 <sup>2</sup>	6 - 7
		5 Jahre 0,4 - 0,5 <sup>2</sup>	7 - 8
<b>Reihenoptotypen</b>		6 Jahre 0,6 - 1,0 <sup>2</sup>	9 - 11
		10 Jahre 0,8 - 1,25 <sup>2</sup>	10 - 12
		12 Jahre 1,25 - 1,6 <sup>2</sup>	12 - 13

Tabelle 3: Normale Visusentwicklung als Vergleichsgrundlage; \* = Preferential Looking Daten, \*\* = Lithander Kolt-Test oder Hamburger H-Test, 1 = Landolt Ringe Einzeloptotypen, 2 = Landolt Ringe Reihenoptotypen

(Lit.: persönliche Mitteilung von Prof. W. Haase, nur wenig abweichend von bisher veröffentlichten Werten in H. Kaufmann: Strabismus (2004) 94-95, Thieme Verlag, 3. Aufl. 2004 [37])

## 4.2 Statistische Methodik

Zur statistischen Ausarbeitung wurden die erhobenen Daten deskriptiv und induktiv mit Excel ausgewertet.

Für die nominalen Daten wurden absolute und relative Häufigkeiten berechnet und angegeben.

Mittels graphischer Darstellung wurden die ordinalen und metrischen Daten analysiert. Des Weiteren wurden zur graphischen Darstellung Maxima, Quartile, geometrische Mittelwerte, Minima und die Standardabweichungen der Daten berechnet.

Hierfür wurde auch zur graphischen Veranschaulichung und Auswertung Box-Whisker-Plots erstellt, deren genereller Aufbau in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ist.

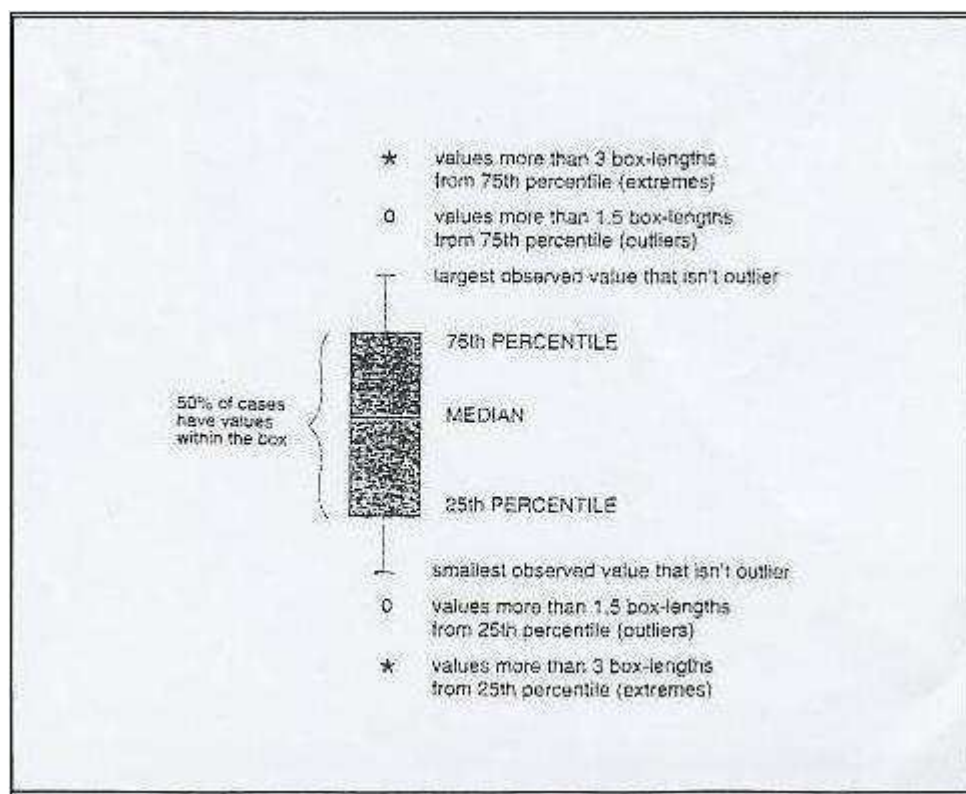


Abbildung 9: Abbildung des Aufbaus von Box-Whisker-Plots

- ❖ Die dabei vorhandenen Boxen werden durch das 1. und 3. Quartil der Verteilung des untersuchten Merkmals begrenzt.
- ❖ Die Länge der Box korrespondiert mit dem Interquartilsabstand, d.h. der Differenz zwischen 25. und 75. Perzentile. 50% der Werte liegen also innerhalb der Box.
- ❖ Innerhalb der Boxen werden die Mediane durch einen Strich gekennzeichnet.
- ❖ Die sog. „Whiskers“ (engl. Schnurrhaare), also die obere und untere Begrenzung der graphischen Darstellung werden durch die Höchst- und Tiefstwerte der erhobenen Merkmale bestimmt.
- ❖ Darüber bzw. darunter können noch Ausreißer in mehr als 1,5 Box-Längen Abstand oder Extremwerte in mehr als 3 Box-Längen Abstand liegen.

Welche Aussage liefern diese Boxplots?

- ❖ Der Median teilt die gemessenen Werte in obere und untere 50% der Stichprobe. Er bestimmt die Hauptrichtung oder Lage der gemessenen Werte
- ❖ Die Länge der Box gibt den Streubereich oder die Variabilität der Beobachtungen an.
- ❖ Wenn der Median nicht im Zentrum der box liegt, ist dies ein Zeichen dafür, dass die gemessenen Werte „schief“, nicht gleichmäßig verteilt sind: Liegt der Median näher am unteren Rand der Box sind die Werte „schief positiv“ verteilt, liegt der Median näher am oberen Rand der Box sind die Werte „schief negativ“ verteilt.
- ❖ Die Whiskers enden bei den Höchst- und Tiefstwerten der gemessenen Beobachtungen, schließen aber Extremwerte und Ausreißer aus, welche bei undifferenzierter Mittelwertbestimmung zu hohen Standardabweichungen und damit geringerer Aussagekraft führen.

Die Darstellung des gesamten Datenmaterials dieser Studie wurde einmal für alle Patienten zusammen, als auch getrennt für die verschiedenen Altersgruppen sowie für die unterschiedlichen Anfangsvisusstufen vorgenommen.

Mittels des T-Test für unabhängige Stichproben und der anschließenden Berechnung des P-Wertes wurden die Mittelwerte der erhobenen Visusstufen, der Zeitdauern und der Schielwinkel für die verschiedenen Altersgruppen miteinander verglichen und auf signifikante Unterschiede geprüft. Dabei wurde ein Signifikanzniveau in Höhe von 95% gewählt, so dass bei einem P-Wert von kleiner als 2,5% (zweiseitiger Test) auf Ungleichheit der Mittelwerte geschlossen wurde, da die Irrtumswahrscheinlichkeit bei der Entscheidung dann als hinreichend klein angesehen werden kann.

### 4.3 Visusverbesserung: Vom Anfangsvisus über den Bestvisus bis zum Endvisus

Bei der Auswertung der Visusverbesserung wurden die bei der Erstuntersuchung, bzw. zum erst möglichen Zeitpunkt, erhobenen Visuswerte mit den besterreichten Visuswerten sowie den Visuswerten zum Abschluss der Therapie, die größtenteils den besterreichten Visuswerten entsprechen, verglichen.

Ausgewertet wurden die Werte für die amblyopen Augen und die Führungsaugen des gesamten Kollektivs dieser Studie, aufgeteilt in die verschiedenen Altersklassen.

Die Auswertung wurde für den Fernvisus (Einzeloptotypen) und für die im C-Test bestimmten Nahvisuswerte (Reihenoptotypen) vorgenommen.

Die Einzeldaten, die den folgenden Tabellen zugrunde liegen, befinden sich im Anhang dieser Arbeit.

#### 4.3.1 Visusverbesserung der Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre) (Anzahl der Patienten n = 32)

Aufgrund der Klinik (hohe Amblyopiewahrscheinlichkeit) wurde bei den Kindern dieser Gruppe mit der Therapie schon begonnen, obwohl meist noch keine verlässlichen Visusangaben gemacht werden konnten.

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Best-/ Endwerte):

##### Einzelzeichen (Fernvisus): Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

Anzahl der Patienten = 32

Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 40

Anzahl der Führungsaugen (=FA) = 24

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	3,34 J.	6,48 J.	11,87 J.	3,34 J.	6,48 J.	11,87 J.
<b>MW</b>	6,99	10,95	10,6	8,17	11,33	11,13
<b>KI</b>	6,16 – 7,81	10,71 – 11,19	10,27 – 10,93	7,29 – 9,05	11,13 – 11,54	10,94 – 11,32
<b>S</b>	2,59	0,75	1,03	2,08	0,48	0,45

Tabelle 4: Anfangs-, Best- und Endwerte für Einzelzeichen geprüft in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

## Graphische Darstellung der Verbesserung:

### Altersgruppe O: (0,25-2,4 Jahre) Einzelzeichen – amblyopes Auge

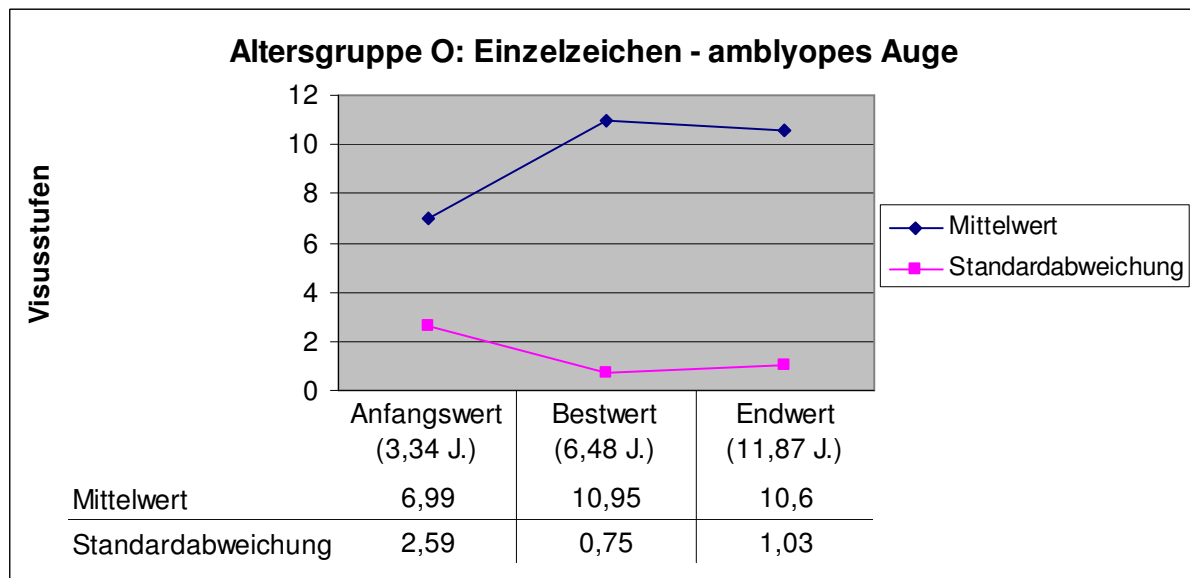


Abbildung 10: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; J. = Jahre

In der Altersgruppe O lagen die Visusstufen bei der Erstangabe für das amblyope Auge teilweise unter Visusstufe 7, was einen Visus von 0.4 entspricht. Im Verlauf wurden dann dem Alter entsprechende Werte von knapp unter Visusstufe 11 erreicht, was einem Visus von 1.0 entspricht.

### Altersgruppe O: (0,25-2,4 Jahre) Einzelzeichen – Führungsauge

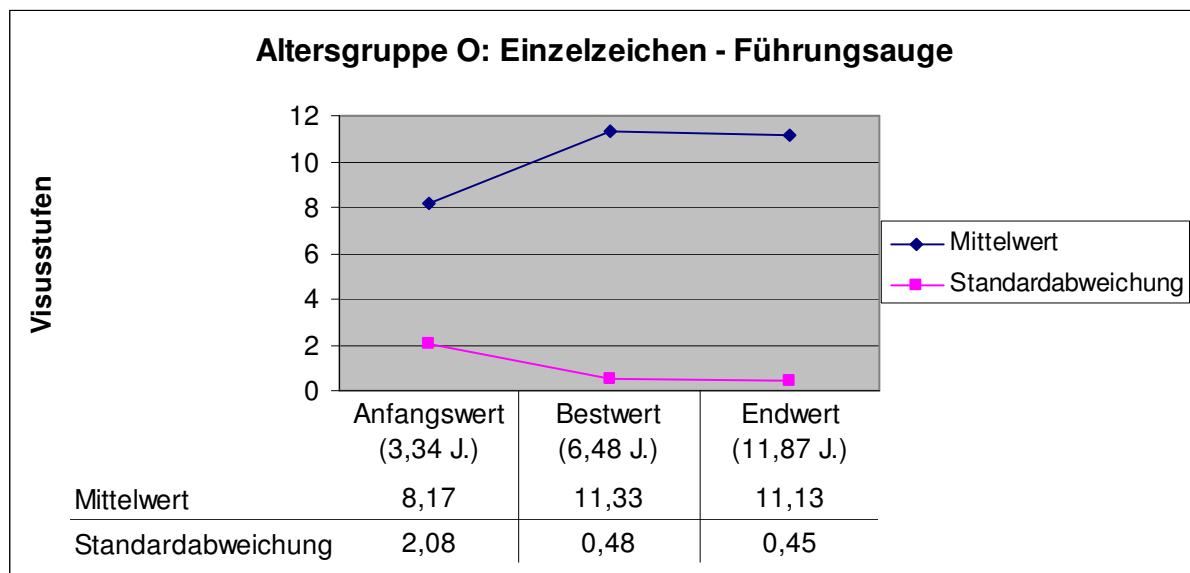


Abbildung 11: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; J.= Jahre

Die Visuswerte des Führungsauges lagen bei Erstangabe bereits in einem dem Alter entsprechenden Normbereich von Visusstufe 8 (Visus von 0.5). Der folgende Visusanstieg entspricht der normalen physiologischen Entwicklung.

### Reihenzeichen (Nahvisus): Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,53 J.	8,97 J.	11,71 J.	5,53 J.	8,97 J.	11,71 J.
<b>MW</b>	9,34	12,13	11,96	10,65	12,44	12,40
<b>KI</b>	8,73 – 9,95	11,81 – 12,44	11,63 – 12,29	10,15 – 11,14	12,31 – 12,57	12,26 – 12,54
<b>S</b>	1,91	0,97	1,04	1,17	0,31	0,33

Tabelle 5: Visusstufen: Anfangs-, Best- und Endwerte für Reihenzeichen geprüft in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

### Graphische Darstellung der Verbesserung:

#### Altersgruppe O: (0,25-2,4 Jahre) Reihenzeichen – amblyopes Auge

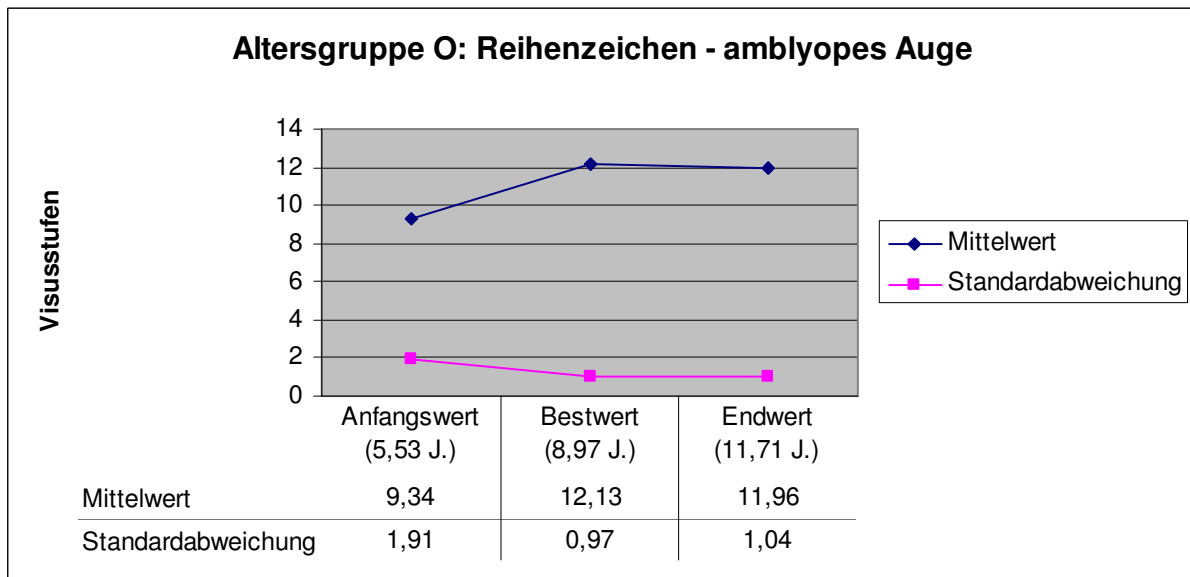


Abbildung 12: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; J.= Jahre

Die Erstangaben der Reihenzeichen konnten von diesen Patienten erst im Alter von im Mittel über 5 Jahren erfasst werden. Aufgrund der schon vorher lange durchgeführten Therapie sind hier die Werte immer im physiologischen Normbereich. Im Mittel bestand eine Visusstufe von 9, was einen Visus von 0.63 entspricht. Dieser besserte sich zum Ende der Datenerfassung auf die Visusstufe von knapp 12, was einen Visus von 1.25 entspricht.

### Altersgruppe O: (0,25-2,4 Jahre) Reihenzeichen – Führungsauge

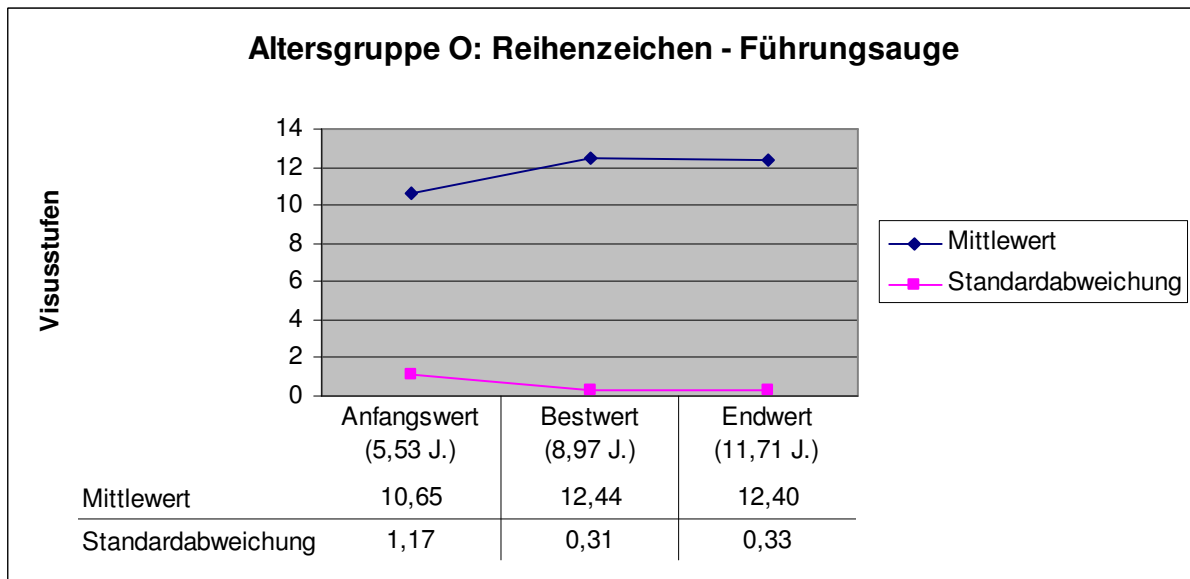


Abbildung 13: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Beim Nahvisus der Führungsaugen sind die Werte leicht besser als die Werte der amblyopen Augen und auch schon zu Beginn im Normbereich mit einer Visusstufe von knapp 11 (Visus von 1.0).

### Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visuentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Altersgruppe O (0,25 – 2,4 Jahre)  
n = 32 Kinder (40 amblyope Augen)

#### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	6,99	9,13	9,41	10,05	10,95	10,6
Veränderung		+2,14	+0,28	+0,64	+0,9	
Standardabweichung (Visus)	2,59	1,44	1,61	0,93	0,75	1,03
Alter der Patienten (MW in Jahren)	3,34				6,48	11,87
Standardabweichung (Alter)	0,61				1,90	0,82
Anzahl der Patienten	40	40	38	39	40	40

Tabelle 6: Darstellung der Visusstufenentwicklung der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren für Einzelzeichen in Altersgruppe O; MW= Mittelwert



### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopien Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

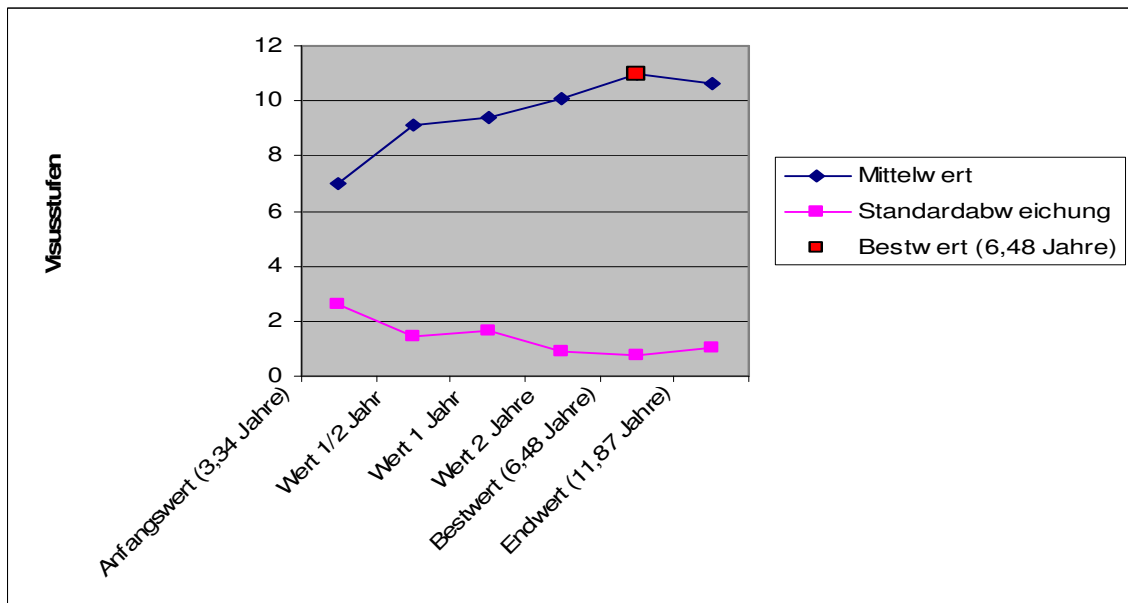


Abbildung 14: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopien Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe O

### Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopien Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	9,34	10,74	11,21	12,13	11,96
Veränderung		+1,4	+0,47	+0,92	
Standardabweichung (Visus)	1,91	1,26	1,15	0,97	1,04
Alter der Patienten (MW in Jahren)	5,53			8,97	11,71
Standardabweichung (Alter)	0,69			2,04	1,05
Anzahl der Patienten	40	37	38	40	40

Tabelle 7: Darstellung der Visuentwicklung für Reihenzeichen der amblyopien Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe O; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe O (0,25-2,4 Jahre)

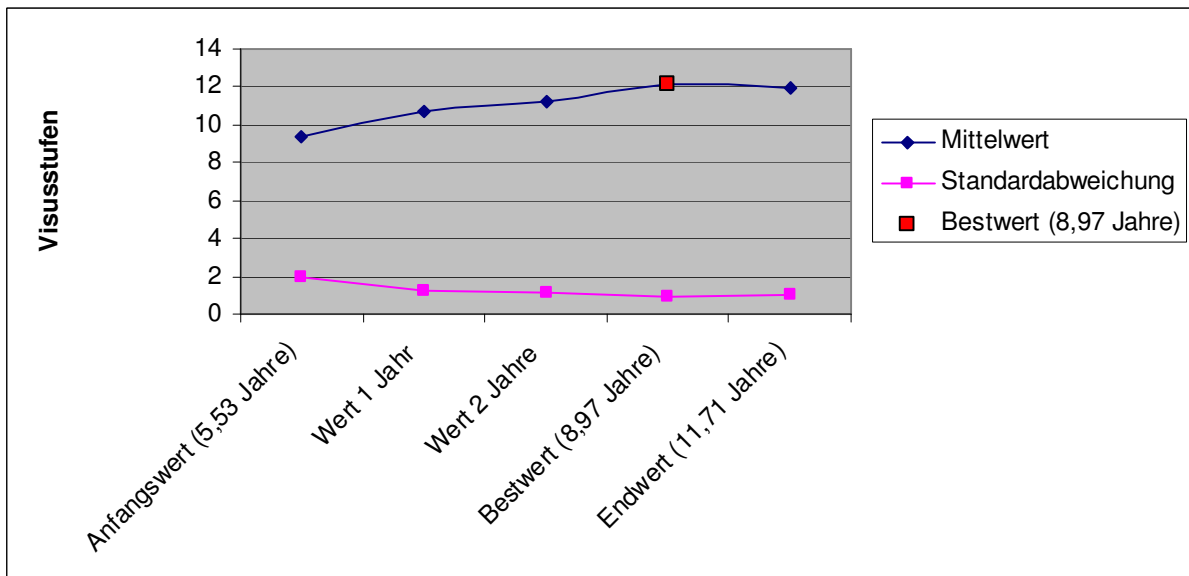


Abbildung 15: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe O

In Altersgruppe O zeigt sich im Vergleich zum gesamten Visusstufenanstieg für Einzelzeichen (Fernvisus) die größte Besserung innerhalb des ersten halben Jahres mit einer durchschnittlichen Visusstufenverbesserung von 2,14 Visusstufen (6,99 auf 9,13). Für Reihenzeichen (Nahvisus) findet sich der größte Anstieg innerhalb des ersten Jahres mit einer durchschnittlichen Visusstufenverbesserung von 1,4 Visusstufen (9,34 auf 10,74). Nach dem ersten halben Jahr, in dem eine Einzelvisusmessung bei den Kindern möglich war, erreichten sie der Altersnorm entsprechende Werte von 9,13 Visusstufen (Altersnorm 10 Visusstufen siehe Referenztable Visus). Bei der Reihervisusmessung, nachdem diese erst mit durchschnittlich 5,53 Jahren möglich war, war schon zu Beginn ein Altersnorm von 7-9 Visusstufen entsprechender Wert von 9,34 Visusstufen (Visus von 0.8) vorhanden. Dies lässt sich auf die schon vorangegangenen Therapiezeit zurückführen. Bei den Einzelzeichen sind nach 2 Jahren der möglichen Visumessung bereits 91,78 % des durchschnittlichen Bestwertes für diese Altersgruppe erreicht (MW 10,95 Visusstufen = Visus von 1.0). Für die Reihenzeichen sind nach 2 Jahren 92% des durchschnittlichen Bestwertes erreicht.

## Anstieg (Veränderung) der Visusstufen vom Ausgangsvisus bis zum bestmöglichen Visus in Altersgruppe O

Die vorherigen Darstellungen der Visusverbesserung können, ausgehend von den Mittelwerten der Anfangs- und Bestwerte, nach statistischen Kriterien durch die zum Teil stark schwankenden und hohen Standardabweichungen zur Veranschaulichung des jeweiligen Visusanstiegs dienen. Dies besitzt aber nur eine begrenzte Aussagekraft.

Übersichtlicher ist eine Darstellung der ermittelten Werte nach dem Prinzip der Box-Whisker-Plots, in dem eine Auswertung und graphische Veranschaulichung durch Median, 1. und 3. Quartil, Maximal- und Minimalwerte erfolgt.

Eine solche Darstellung und Auflistung der statistisch relevanten Werte wird daher im Folgenden jeweils getrennt für Fern- und Nahvisus angeführt.

### Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe O:

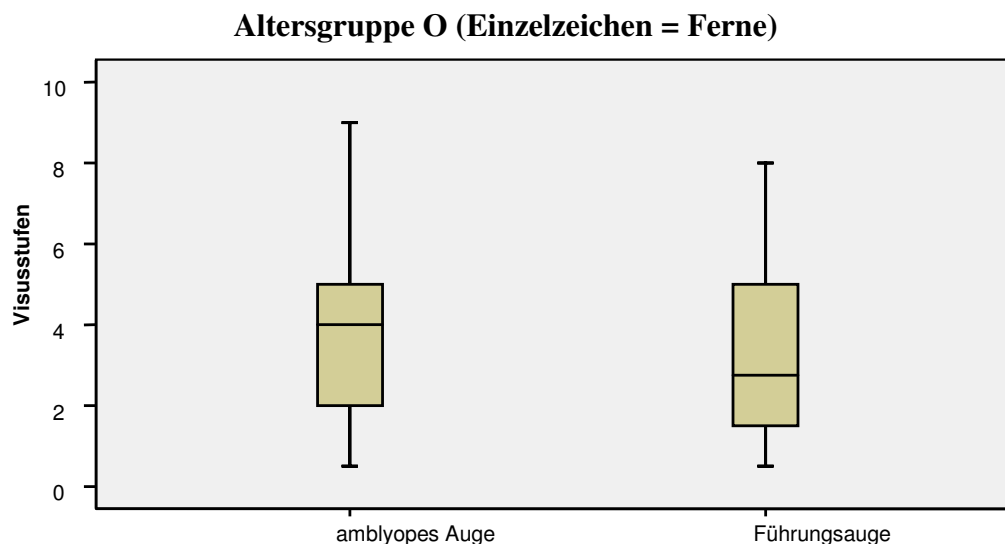


Abbildung 16: Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) Altersgruppe O

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	40	10,5	9	7,5	6	0	6,99	2,59
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	40	12	11	11	11	9	10,95	0,75
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	40	9	5	4	2	0,5	3,99	2,28
Anfangswert - Führungsauge (Ferne)	24	11	9,5	9	7	4	8,17	2,08
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	24	12	12	11	11	11	11,33	0,48
Veränderung - Führungsauge (Ferne)	24	8	5	2,75	1,5	0,5	3,17	2,19

Tabelle 8: Entwicklung und Veränderung des Fernvisus angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) zum Bestwert in Altersgruppe O

Hier ist die Visusstufen Veränderung (Verbesserung) des Fernvisus (Einzelzeichen) der Gruppe O noch einmal mit Box-Plots für amblyopie Augen und Führungsäugen im Vergleich dargestellt. Das amblyopie Auge wurde im Mittel um fast 4 Stufen im Visus gebessert, während das Führungsauge sich um 3 Stufen besserte.

Eine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen konnte bei einem P-Wert = 0,852 nicht nachgewiesen werden (siehe 4.2).

### Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe O:

#### Altersgruppe O (Reihenzeichen = Nähe)



Abbildung 6: Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe O angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

#### Entwicklung des Reihervisus (Nähe) Altersgruppe O

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Nähe)	40	12,5	10,5	9,75	8,25	4	9,34	1,91
Endwert - amblyopes Auge (Nähe)	40	12,5	12,5	12,5	12,125	7	12,13	0,97
Veränderung - amblyopes Auge (Nähe)	40	8,5	3,5	2,5	1,625	0	2,79	1,73
Anfangswert - Führungsauge (Nähe)	24	12,5	11	10,75	10	8	10,65	1,17
Endwert - (Nähe)	24	12,5	12,5	12,5	12,5	11	12,44	0,31
Veränderung - Führungsauge (Nähe)	24	4,5	2,5	1,5	0,75	0	1,79	1,20

Tabelle 9: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) zum Bestwert in Altersgruppe O

Bei den Reihenzeichen in Gruppe O zeigt sich für die amblyopie Augen eine Verbesserung im Mittel von 2,8 Visusstufen, bei den Führungsäugen eine von 1,8 Visusstufen.

Ein Kind dieser Altersgruppe konnte besonders auf einem seiner beiden amblyopie Augen (Fallnummer 88.1) um 8,5 Visusstufen gebessert werden und erscheint in der Graphik als Ausreißer. Eine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,734).

### 4.3.2 Visusverbesserung in Altersgruppe I (2,5 bis 3,9 Jahre) (Anzahl der Patienten n = 21)

Auch bei dieser Altersgruppe wurde aufgrund der Klinik (hohe Amblyopiewahrscheinlichkeit) mit der Therapie schon begonnen, obwohl meist noch keine verlässlichen Visusangaben gemacht werden konnten.

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Best-/ Endwerte):

#### Einzelzeichen (Fernvisus): Altersgruppe I (2,5 – 3,9 Jahre)

Anzahl der Patienten = 21

Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 24

Anzahl der Führungsaugen (=FA) = 18

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
Alter	3,25 J.	5,86 J.	11,37 J.	3,25 J.	5,86 J.	11,37 J.
MW	7,71	11,33	11,17	9,94	11,56	11,39
KI	6,62 – 8,79	11,13 – 11,54	10,93 – 11,41	9,37 – 10,52	11,3 – 11,81	11,14 – 11,64
S	2,57	0,48	0,57	1,15	0,51	0,50

Tabelle 10: Anfangs-, Best- und Endwerte der Altersgruppe I geprüft für Einzelzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

#### Graphische Darstellung der Verbesserung:

##### Altersgruppe I: (2,5 - 3,9 Jahre) Einzelzeichen – amblyopes Auge

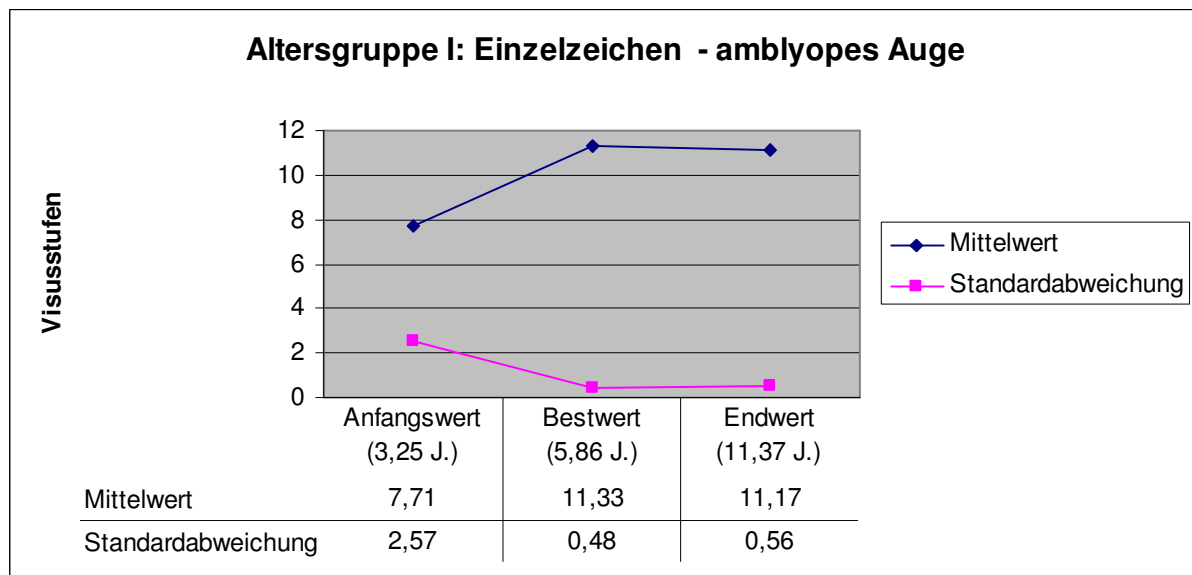


Abbildung 17: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe I angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; J.= Jahre

In Altersgruppe I ergab die erste Visusangabe zu Beginn im Mittel 7,7 Visusstufen (Visus von 0.5), was einem physiologischen Normwert entspricht, und aufgrund der voran gegangenen Therapie zu erklären ist.

### Altersgruppe I: (2,5-3,9 Jahre) Einzelzeichen – Führungsauge

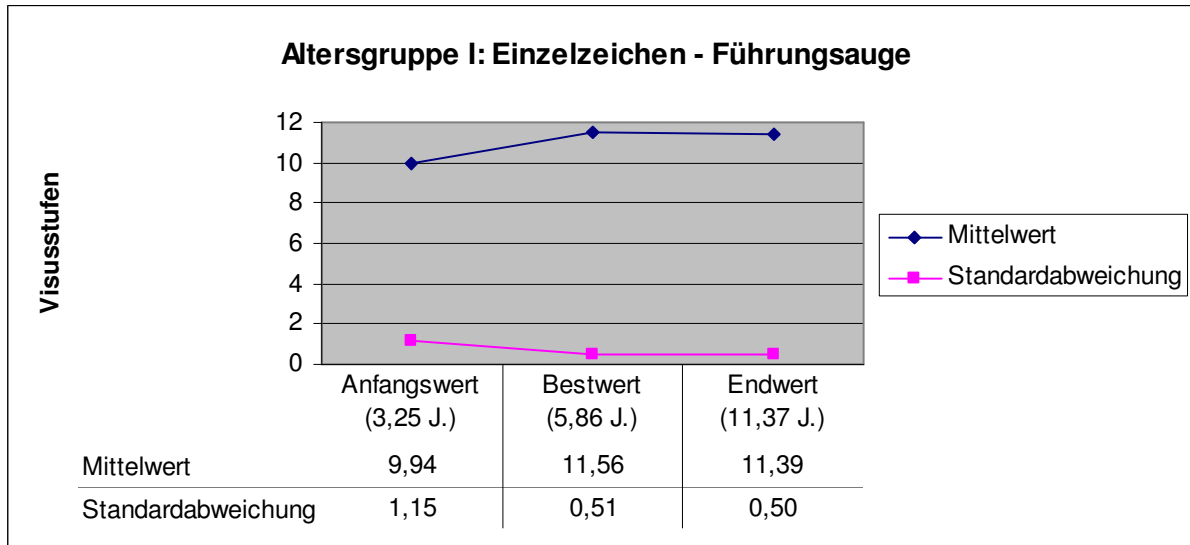


Abbildung 18: Graphische Darstellung der Visusverbesserung der Altersgruppe I des Führungsauges für Einzelzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Die Führungsaugen ergaben einen physiologischen Befund, der zum Zeitpunkt der Erstangabe bei fast 10 Visusstufen (Visus von 0.8) lag. Die erzielte Verbesserung entsprach hier der physiologischen Altersentwicklung.

### Reihenzeichen (Nahvisus): Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,04 J.	8,00 J.	11,18 J.	5,04 J.	8,00 J.	11,18 J.
<b>MW</b>	10,02	12,5	12,42	10,92	12,5	12,42
<b>KI</b>	9,57 – 10,47	12,5	12,28 – 12,56	10,49 – 11,35	12,5	12,25 – 12,59
<b>S</b>	1,07	0	0,32	0,86	0	0,35

Tabelle 11: Anfangs-, Best- und Endwerte für Reihenzeichen geprüft in der Altersgruppe I angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

### Graphische Darstellung der Verbesserung:

#### Altersgruppe I: (2,5-3,9 Jahre) Reihenzeichen – amblyopes Auge

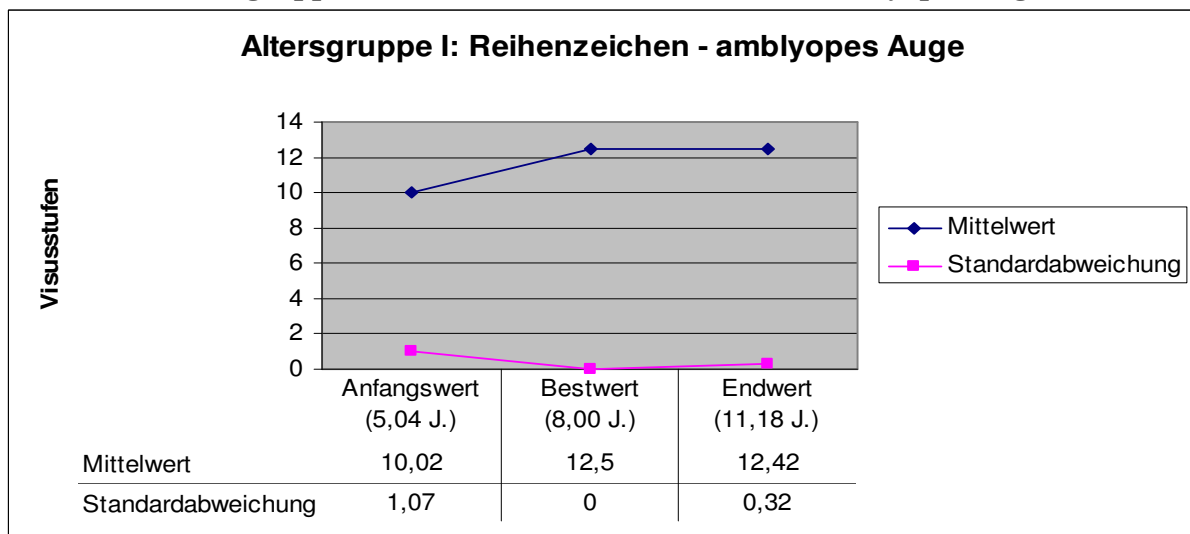


Abbildung 19: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe I angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

### Altersgruppe I: (2,5-3,9 Jahre) Reihenzeichen – Führungsauge

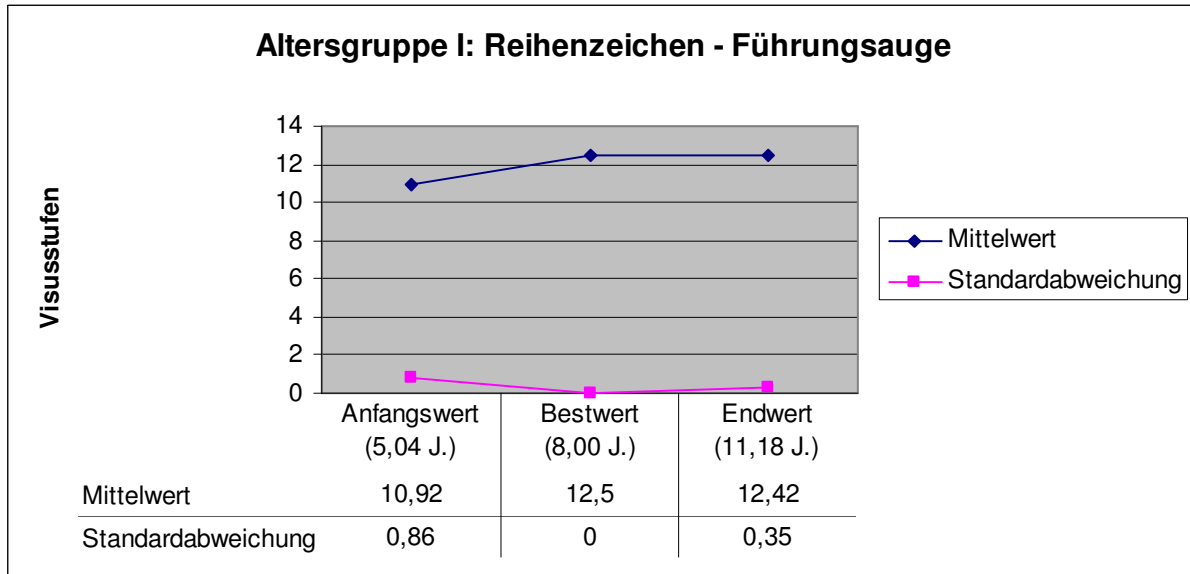


Abbildung 20: Graphische Darstellung der Visusverbesserung des Führungsauges für Reihenzeichen in der Altersgruppe I angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

Ähnlich wie in Altersgruppe O lag bei Altersgruppe I aufgrund der langen vorangegangenen Therapie der Reihenvisus bei Erstangabe für amblyopie und führende Augen immer im physiologischen Normbereich.

### Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visuentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Einzelzeichen Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)  
n = 21 Kinder (24 amblyopie Augen)

#### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopien Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	7,71	9,33	10,17	10,63	11,33	11,17
Veränderung		+1,62	+0,84	+0,46	+0,7	
Standardabweichung (Visus)	2,50	1,56	0,69	0,47	0,48	0,57
Alter der Patienten (MW in Jahren)	3,25				5,86	11,37
Standardabweichung (Alter)	0,54				1,92	1,00
Anzahl der Patienten	24	23	24	24	24	24

Tabelle 12: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopien Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe I; MW = Mittelwert

**Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für Einzelzeichen in Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)**

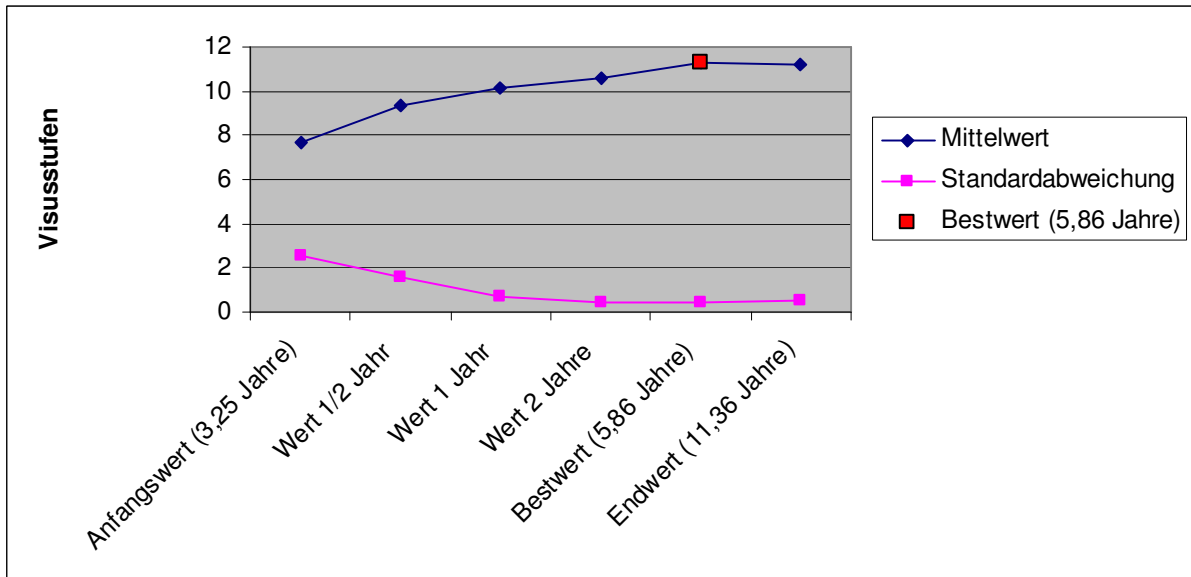


Abbildung 21: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe I

**Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für in Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)**

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	10,02	11,39	11,67	12,5	12,42
Veränderung		+1,37	+0,28	+0,83	
Standardabweichung (Visus)	1,07	0,95	0,68	0	0,32
Alter der Patienten (MW in Jahren)	5,038			8,003	11,18
Standardabweichung (Alter)	0,73			1,80	1,22
Anzahl der Patienten	24	23	23	24	24

Tabelle 13: Darstellung der Visusentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe I; MW= Mittelwert



## Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe I (2,5-3,9 Jahre)

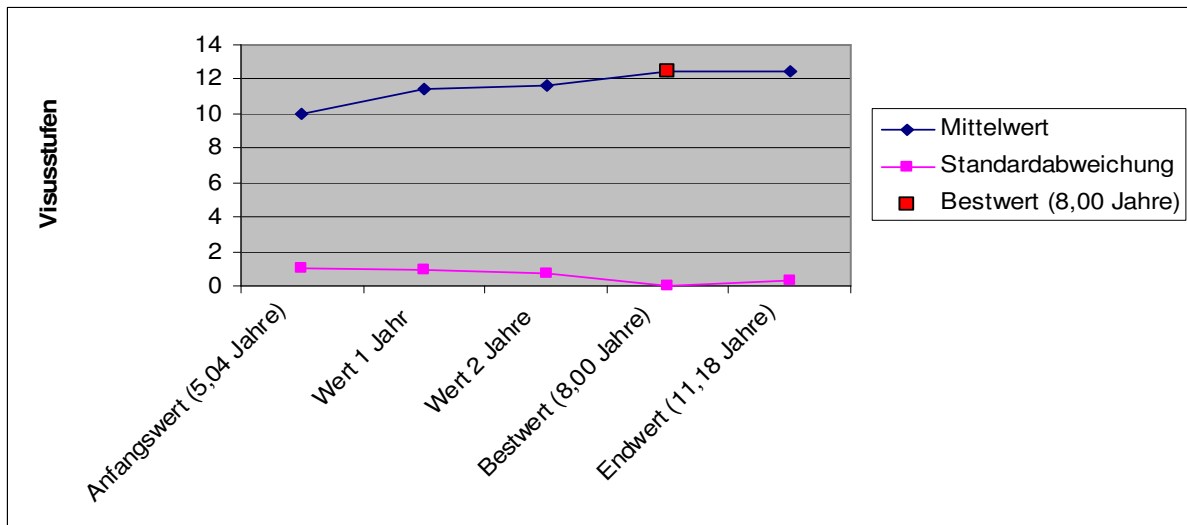


Abbildung 22: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe I

In Altersgruppe I zeigt sich im Vergleich zum gesamten Visusstufenanstieg die größte Besserung innerhalb des ersten Jahres für Einzelzeichen (Fernvisus), mit einer durchschnittlichen Visusstufenverbesserung von 2,46 Visusstufen (7,71 auf 10,17), wie auch für Reihenzeichen (Nahvisus), mit einer durchschnittlichen Visusstufenverbesserung von 1,37 Visusstufen (10,02 auf 11,39).

Schon zu Beginn der Visusmessung, die bei Einzelzeichen mit 3,25 Jahren und bei Reihenzeichen mit 5,04 Jahren möglich war, erzielten die Kinder Altersnorm entsprechende Werte von 7,71 Visusstufen (Visus von 0.4) für Einzelzeichen und 10,02 Visusstufen (Visus von 0.8) für Reihenzeichen, dies lässt sich auf die schon vorangegangene Therapiezeit zurückführen.

Bei den Einzelzeichen sind nach 2 Jahren der ersten Visusmessung bereits 93,82 % des durchschnittlichen Bestwertes für Einzelzeichen für diese Altersgruppe erreicht (MW 11,33). Für die Reihenzeichen sind nach 2 Jahren 93,34% des durchschnittlichen Bestwertes für Reihenzeichen erreicht.

## Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe I:

### Altersgruppe I (Einzelzeichen = Ferne)

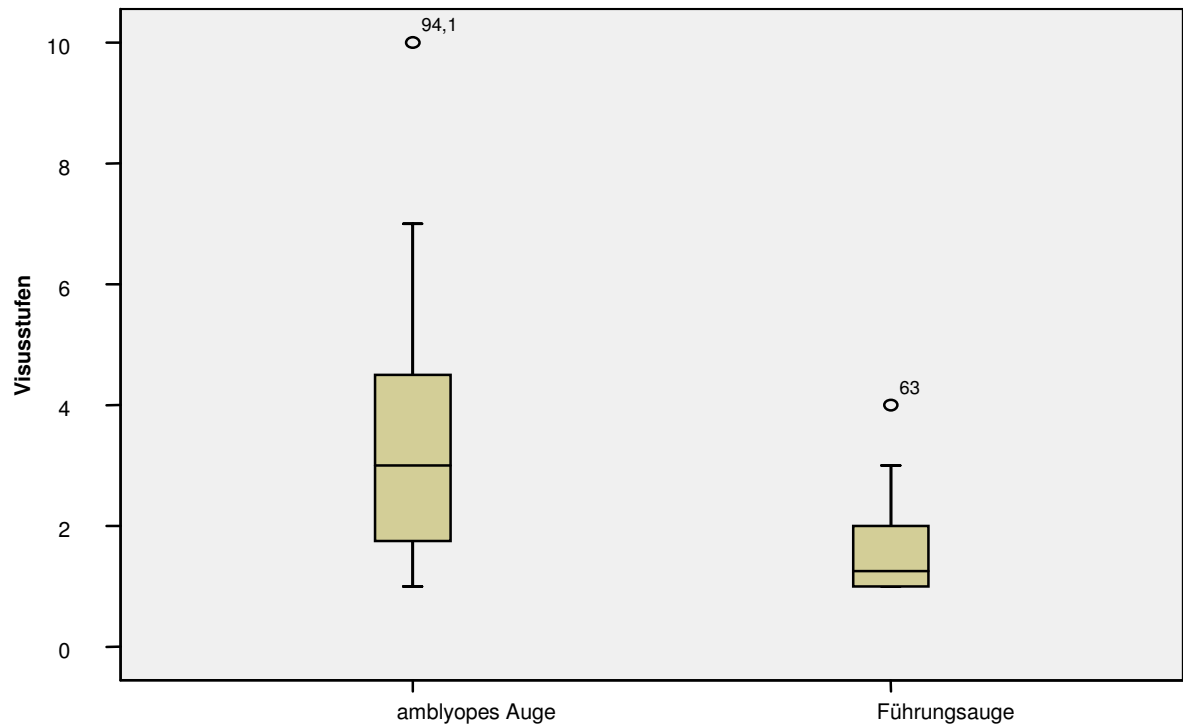


Abbildung 23: Veränderung des Visus angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) für Einzelzeichen in Altersgruppe I

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) Altersgruppe I

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	24	10,5	9,5	9	6,25	1	7,71	2,57
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	24	12	12	11	11	11	11,33	0,48
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	24	10	4,75	3	1,63	1	3,67	2,36
Anfangswert - Führungsaug (Ferne)	18	11	11	10	9	7	9,94	1,15
Bestwert - Führungsaug (Ferne)	18	12	12	12	11	11	11,56	0,51
Veränderung - Führungsaug (Ferne)	18	4	2	1	1	1	1,59	0,85

Tabelle 14: Entwicklung und Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe I

Hier wird die Visusstufenveränderung (Verbesserung) des Fernvisus (Einzeloptotypen) der Gruppe I wieder mit Box-Plots für amblyope Augen und Führungsaugen im Vergleich dargestellt. Das amblyope Auge wurde im Mittel um deutlich mehr als 3 Stufen (3,7) im Visus gebessert, während das Führungsaug sich um 1,6 Stufen besserte. Eine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,551).

## Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe I:

### Altersgruppe I (Reihenzeichen = Nähe)

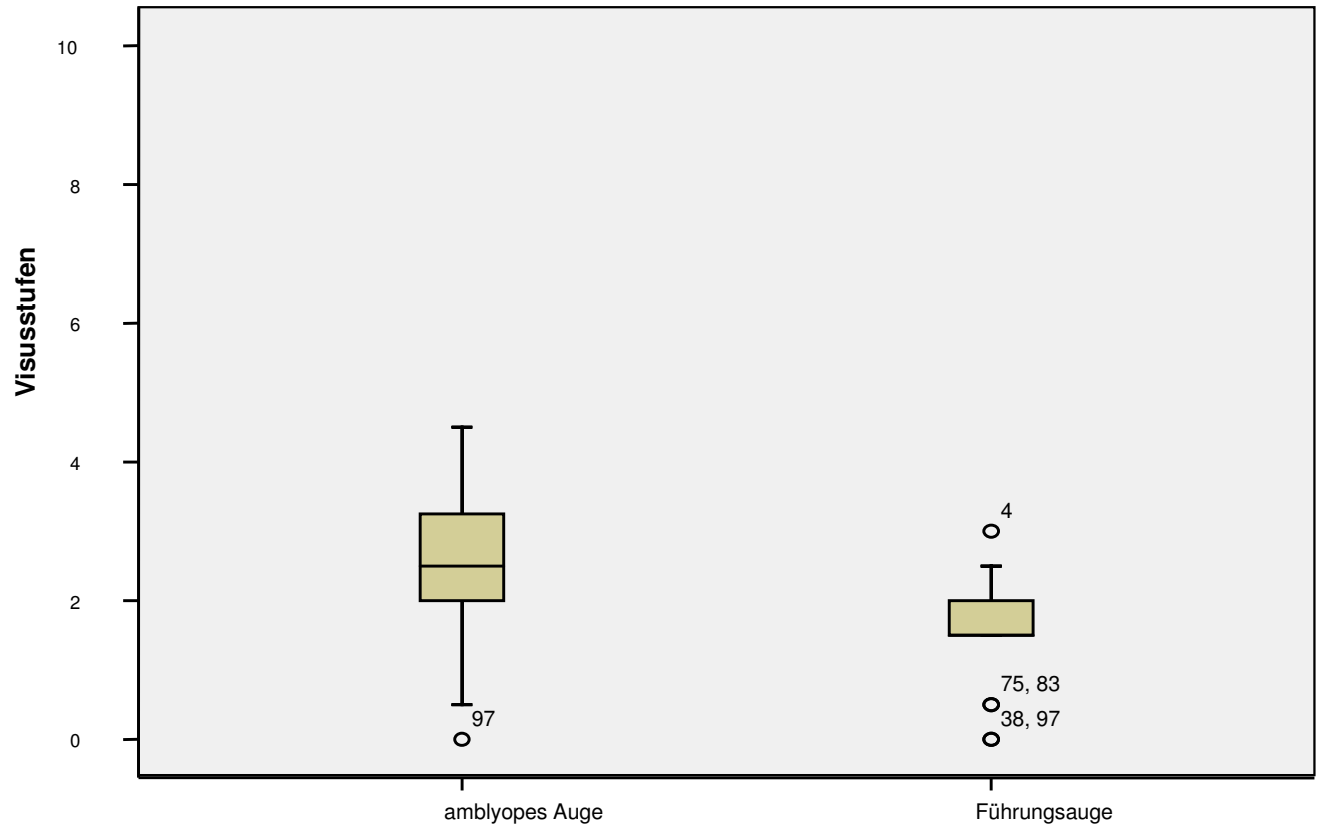


Abbildung 24: Veränderung des Visus für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe I

### Entwicklung des Nahvisus (Reihenzeichen) Altersgruppe I

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert – amblyopes Auge (Ferne)	24	12,5	10,5	10	9,13	8	10,02	1,07
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	24	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0
Veränderung – amblyopes Auge (Ferne)	24	4,5	3,38	2,5	2	0	2,48	1,07
Anfangswert - Führungsaue (Ferne)	18	12,5	11,25	11	10,38	9,5	10,92	0,86
Bestwert – Führungsaue (Ferne)	18	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0
Veränderung - Führungsaue (Ferne)	18	3	2,13	1,5	1,25	0	1,58	0,86

Tabelle 15: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe I

Bei den Reihenzeichen in Gruppe I zeigt sich für die amblyopen Augen eine Verbesserung im Mittel von 2,5 Visusstufen, bei den Führungsaugen eine von 1,6 Visusstufen.

Mehrere Kinder dieser Altersgruppe waren bei Erstangabe schon so gut therapiert, dass sich der Visus kaum noch verbessern konnte (in der Graphik als Ausreißer unterhalb der Box). Ein Führungsaue (Fall-Nr. 4) besserte sich um 3,5 Stufen (Ausreißer oberhalb der Box rechts). Statistisch gesehen kann hier also von einem Deckeneffekt gesprochen werden. Eine Signifikanz zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,637).

### 4.3.3 Visusverbesserung in Altersgruppe II (4,0 bis 4,9 Jahre) (Anzahl der Patienten n = 20)

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Best-/ Endwerte)

**Einzelzeichen (Fernvisus): Altersgruppe II (4,0 bis 4,9 Jahre)**

**Anzahl der Patienten = 20**

**Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 22**

**Anzahl der Führungsaugen (=FA) = 18**

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	4,38 J.	7,5 J.	11,95 J.	4,38 J.	7,5 J.	11,95 J.
<b>MW</b>	7,80	11,07	10,43	10,36	11,67	11,22
<b>KI</b>	6,64 – 8,95	10,68 – 11,46	9,83 – 11,03	10,11 – 10,61	11,37 – 11,96	10,86 – 11, 58
<b>S</b>	2,60	0,88	1,35	0,51	0,59	0,732

Tabelle 16: Anfangs-, Best- und Endwerte der Altersgruppe II geprüft für Einzelzeichen angegeben in Visusstufen siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J. = Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

#### Graphische Darstellung der Verbesserung:

##### Altersgruppe II: (4,0-4,9 Jahre) Einzelzeichen – amblyopes Auge

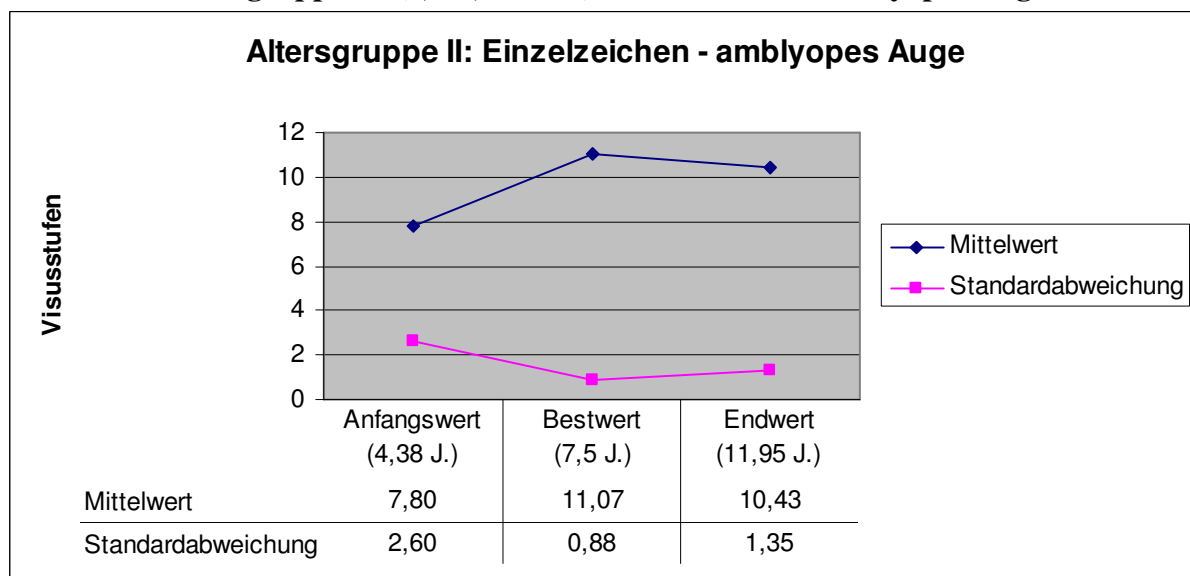


Abbildung 25: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe II angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

## Altersgruppe II: (4,0-4,9 Jahre) Einzelzeichen – Führungsauge

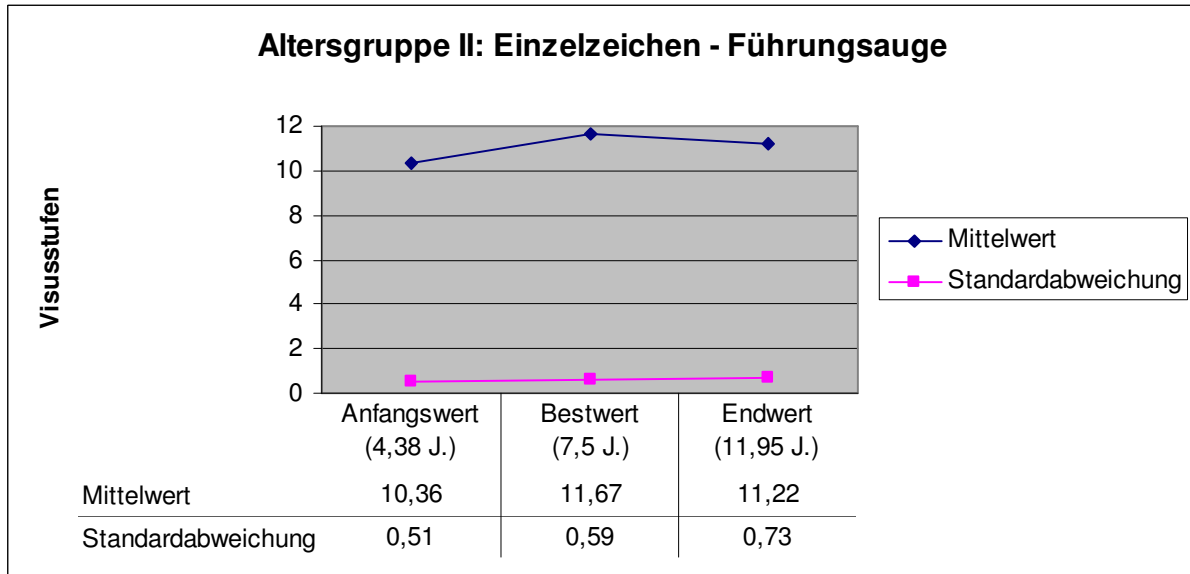


Abbildung 26: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe II angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

In Altersgruppe II ergab die Visusangabe zu Beginn im Mittel 7,8 Visusstufen (Visus von 0.5) für die amblyopen Augen, damit lag der Wert über 2 Visusstufen unter dem Mittel von 10,4 Visusstufen (Visus von 0.8) der Führungsaugen. Beide Werte entsprechen in diesem Alter schon einem physiologischen Normwert.

## Reihenzeichen (Nahvisus): Altersgruppe II (4,0 bis 4,9 Jahre)

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,64 J.	8,30 J.	11,33 J.	5,64 J.	8,30 J.	11,33 J.
<b>MW</b>	9,23	11,43	10,89	10,44	12,31	12,06
<b>KI</b>	8,43 – 10,03	10,80 – 12,07	10,06 – 11,72	9,87 – 11,02	12,06 – 12,55	11,68 – 12,44
<b>S</b>	1,80	1,43	1,87	1,16	0,49	0,77

Tabelle 17: Anfangs-, Best-, und Endwerte für Reihenzeichen geprüft in der Altersgruppe II angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

## Graphische Darstellung der Verbesserung:

### Altersgruppe II: (4,0-4,9 Jahre) Reihenzeichen – amblyopes Auge

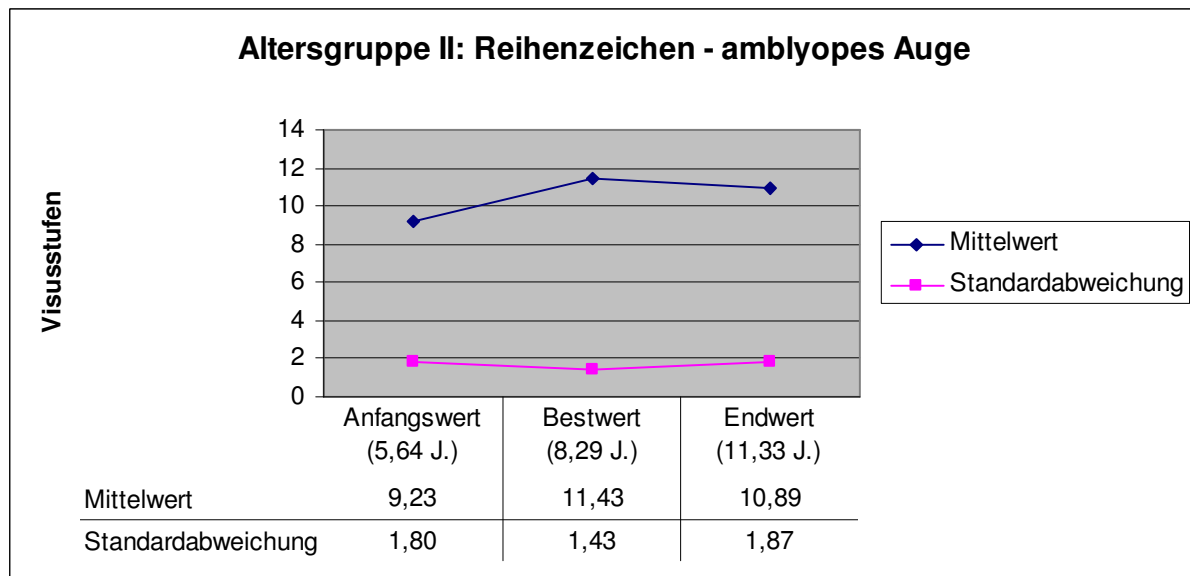


Abbildung 27: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen der Altersgruppe II des amblyopen Auges angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

### Altersgruppe II: (4,0-4,9 Jahre) Reihenzeichen – Führungsauge

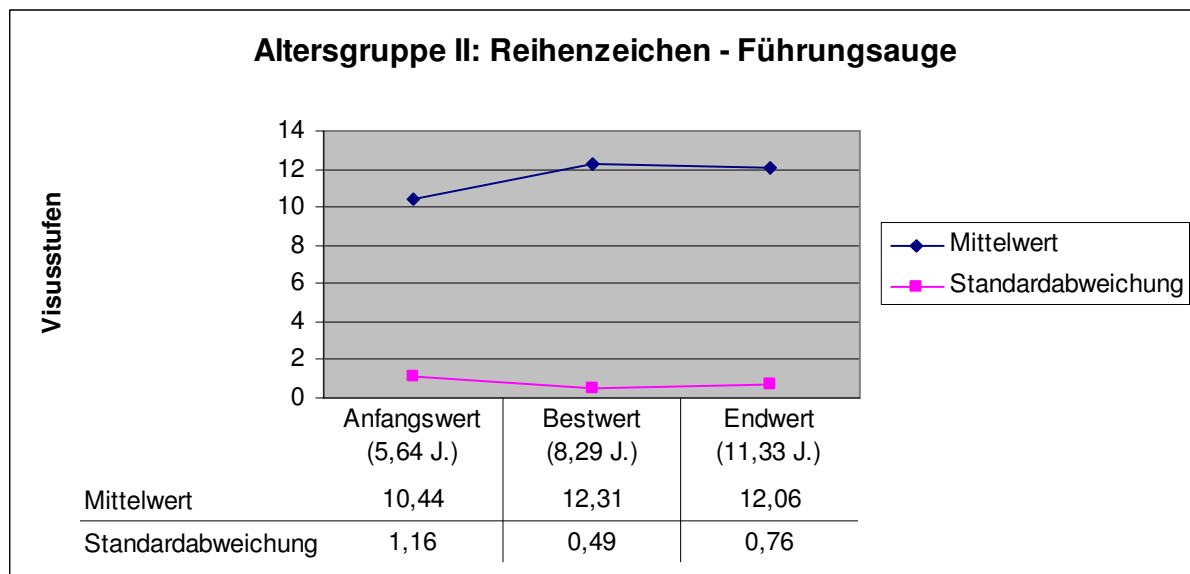


Abbildung 28: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe II angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

In Altersgruppe II lag der Reihenvisus bei Erstangabe für amblyope und führende Augen immer im physiologischen Normbereich, es bestand jedoch ein Unterschied zwischen beiden Augen von 1,2 Visusstufen.

## Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visusentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)  
n = 20 Kinder (22 amblyope Augen)

### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	7,80	9,98	10,16	10,12	11,07	10,432
Veränderung		+2,18	+0,18	-0,04	+0,95	
Standardabweichung (Visus)	2,60	0,79	1,17	1,87	0,88	1,35
Alter der Patienten (MW in Jahren)	4,377				7,5	11,95
Standardabweichung (Alter)	0,24				2,83	0,85
Anzahl der Patienten	22	22	22	21	22	22

Tabelle 18: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe II; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)

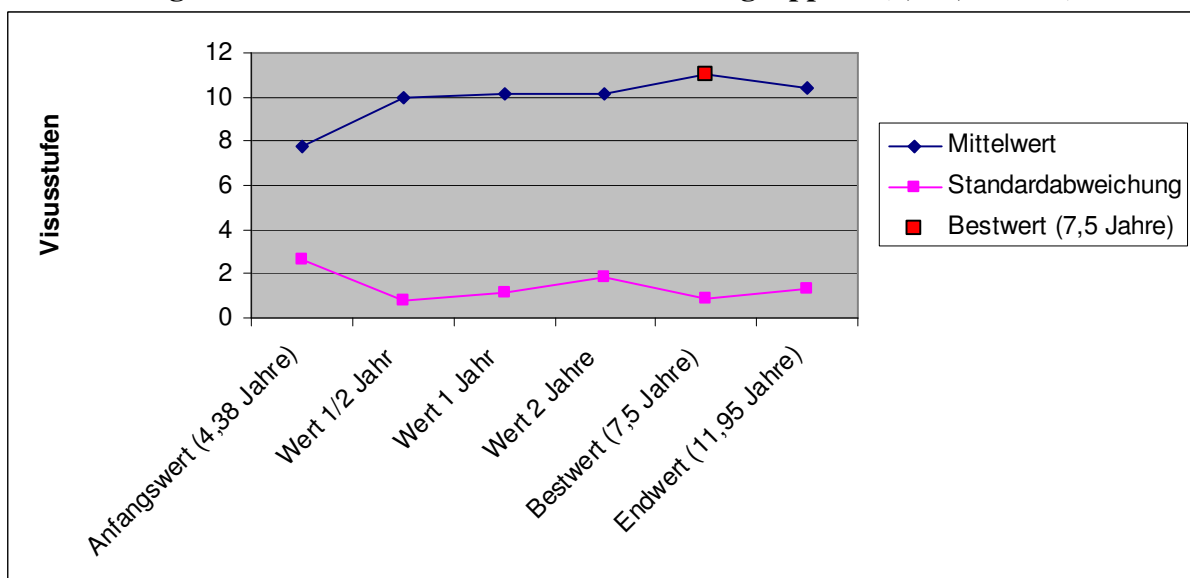


Abbildung 29: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe II

### Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)

	Visusstufe bei Erstangabe	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	9,23	10,13	10,76	11,43	10,89
Veränderung		+0,9	+0,63	+0,67	
Standardabweichung (Visus)	1,80	1,45	1,64	1,43	1,87
Alter der Patienten (MW in Jahren)	5,64			8,29	11,33
Standardabweichung (Alter)	0,98			1,96	1,33
Anzahl der Patienten	22	19	19	22	22

Tabelle 19: Darstellung der Visusentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe II; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre)

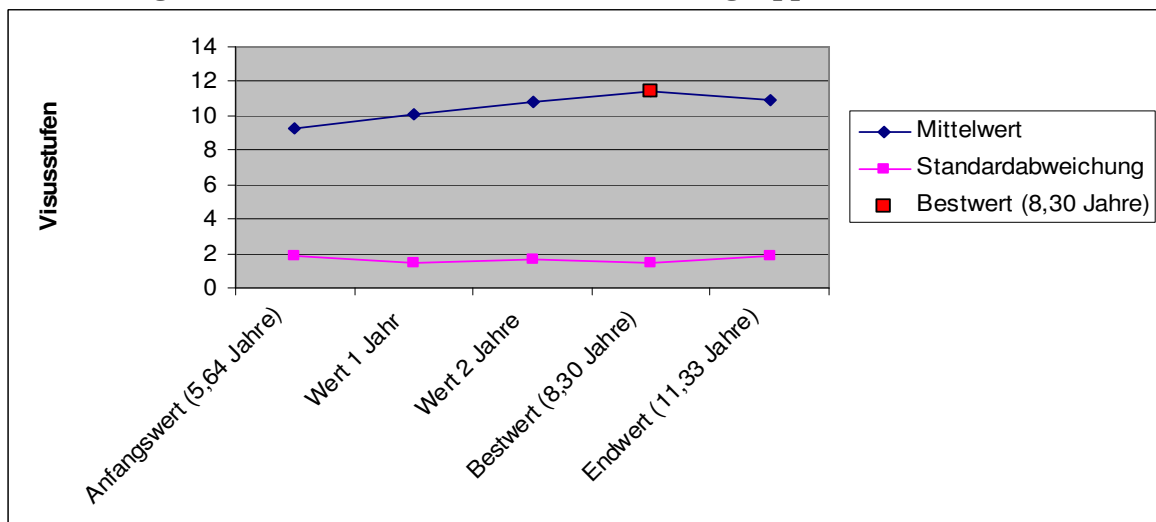


Abbildung 30: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe II

In der Altersgruppe II kam es für Einzelzeichen (Fernvisus) innerhalb des ersten halben Jahres, bei den Reihenzeichen (Nahvisus) innerhalb des ersten Jahres zur größten Visusverbesserung. Der Fernvisus verbesserte sich um 2,18 Visusstufen (von 7,80 auf 9,98 Visusstufen).

Der Reihenvisus verbesserte sich um 0,9 Visusstufen (von 9,23 auf 10,13 Visusstufen). Nach dem ersten Jahr der Therapie erreichten die Patienten der Altersnorm entsprechende Werte von 10,16 Visusstufen (Referenzwert: 10-11 Visusstufen, siehe 4.1) bei den Einzelzeichen.

Für die Reihenzeichen lag der durchschnittliche Wert schon zu Beginn der Messungen, welche aber erst mit 5,64 Jahren möglich waren, im Altersnorm entsprechenden Bereich. Bei den Einzelzeichen sind 2 Jahre nach der ersten Visusmessung bereits 91,42 % des durchschnittlichen Bestwertes für Einzelzeichen für diese Altersgruppe erreicht (MW 11,07). Für die Reihenzeichen sind nach 2 Jahren 94,14% des durchschnittlichen Bestwertes für Reihenzeichen erreicht.



## Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe II:

### Altersgruppe II (Einzelzeichen = Ferne)

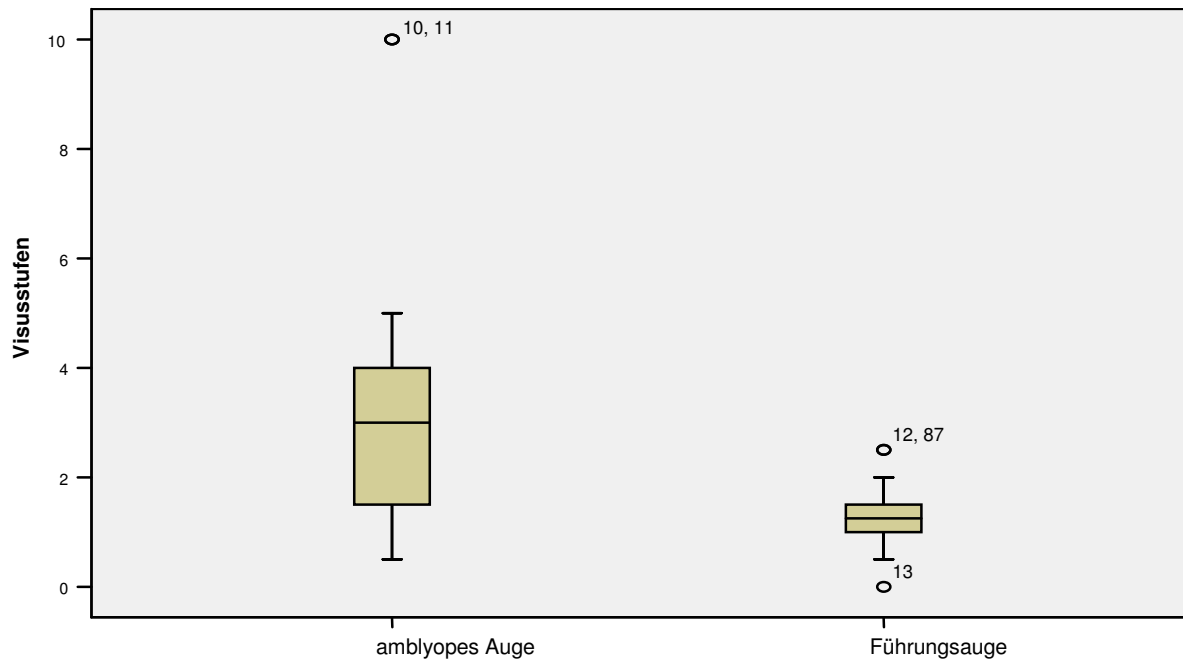


Abbildung 31: Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe II

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) Altersgruppe II

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	22	10,5	9,5	8,5	6,75	1	7,80	2,60
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	22	12	12	11	11	9	11,07	0,88
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	22	10	4	3	1,5	0,5	3,27	2,48
Anfangswert – Führungsauge (Ferne)	18	11	10,63	10,5	10	9,5	10,36	0,51
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	18	13	12	12	11	11	11,67	0,59
Veränderung – Führungsauge (Ferne)	18	2,5	1,5	1,25	0,88	0	1,25	0,67

Tabelle 20: Entwicklung und Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe II

Hier ist die Visusstufenveränderung (Verbesserung) des Fernvisus (Einzelzeichen) der Gruppe II mit Box-Plots für amblyope Augen und Führungsaugen im Vergleich dargestellt. Das amblyope Auge wurde im Mittel um mehr als 3 Stufen (3,3) im Visus gebessert, während das Führungsauge sich um 1,3 Stufen besserte. Zwei amblyope Augen konnten sogar um 10 Visusstufen gebessert werden (Fall-Nr. 10 und 11), während sich bei den Führungsaugen ein Auge befand, das aufgrund des guten Ausgangsvisus kaum noch gesteigert werden konnte (Fall-Nr. 13) und zwei Ausreißer die sich um 3 Visusstufen steigern konnten (Fall-Nr. 12 und 87). Ein signifikanter Unterschied in der Verbesserung zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,572).

## Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe II:

### Altersgruppe II (Reihenzeichen = Nähe)

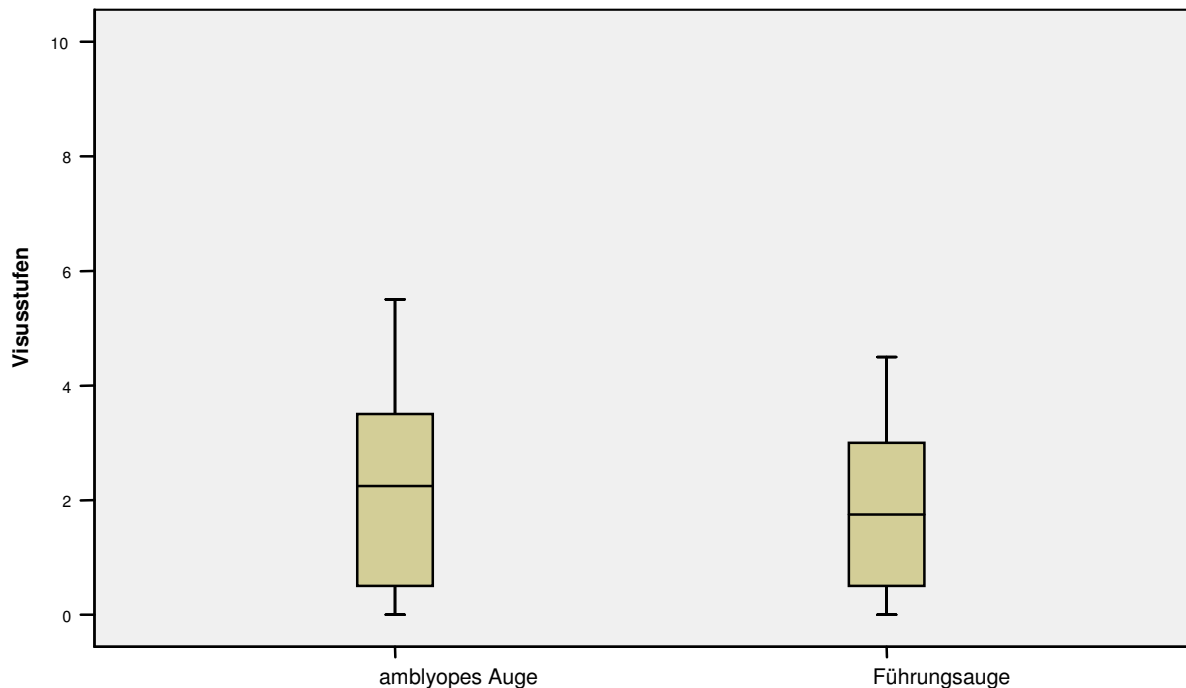


Abbildung 32: Veränderung des Visus für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe II

### Entwicklung des Nahvisus (Reihenzeichen) Altersgruppe II

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	22	12,5	10,25	9	7,75	6	9,23	1,80
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	22	12,5	12,5	12,25	10,5	8	11,43	1,43
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	22	5,5	3,5	2,25	0,5	0	2,21	1,72
Anfangswert – Führungsauge (Ferne)	18	12	11,25	10,5	9,5	8	10,44	1,16
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	18	12,5	12,5	12,5	12,5	11	12,31	0,49
Veränderung – Führungsauge (Ferne)	18	4,5	3	1,75	0,5	0	1,86	1,27

Tabelle 21: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe II

Bei den Reihenzeichen in Gruppe II zeigt sich für die amblyopen Augen eine Verbesserung im Mittel von 2,2 Visusstufen, bei den Führungsaugen eine von 1,9 Visusstufen. Zwei amblyope Augen konnten sogar um 10 Visusstufen gebessert werden (Fall-Nr. 10 und 11). Die amblyopen Augen dieser Altersgruppe waren bei Erstangabe schon so gut therapiert, dass sich der Visus immer im Bereich der Altersnorm befand. Eine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,906).

#### 4.3.4 Visusverbesserung in Altersgruppe III (5,0 bis 6,9 Jahre) (Anzahl der Patienten n = 18)

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Best-/ Endwerte)

##### Einzelzeichen (Fernvisus): Altersgruppe III (5,0 bis 6,9 Jahre)

Anzahl der Patienten = 18  
Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 23  
Anzahl der Führungsaugen (=FA) = 13

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	5,74 J.	8,23 J.	11,40 J.	5,74 J.	8,23 J.	11,40 J.
<b>MW</b>	8,48	10,91	10,78	10,89	11,39	11
<b>KI</b>	7,46 – 9,5	10,62 – 11,20	10,49 – 11,07	10,75 – 11,02	11,08 – 11,69	10,75 – 11,25
<b>S</b>	2,36	0,67	0,67	0,22	0,51	0,41

Tabelle 22: Anfangs-, Best- und Endwerte für Einzelzeichen der Altersgruppe III angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

#### Graphische Darstellung der Verbesserung:

##### Altersgruppe III: (5,0 bis 6,9 Jahre) Einzelzeichen – amblyopes Auge

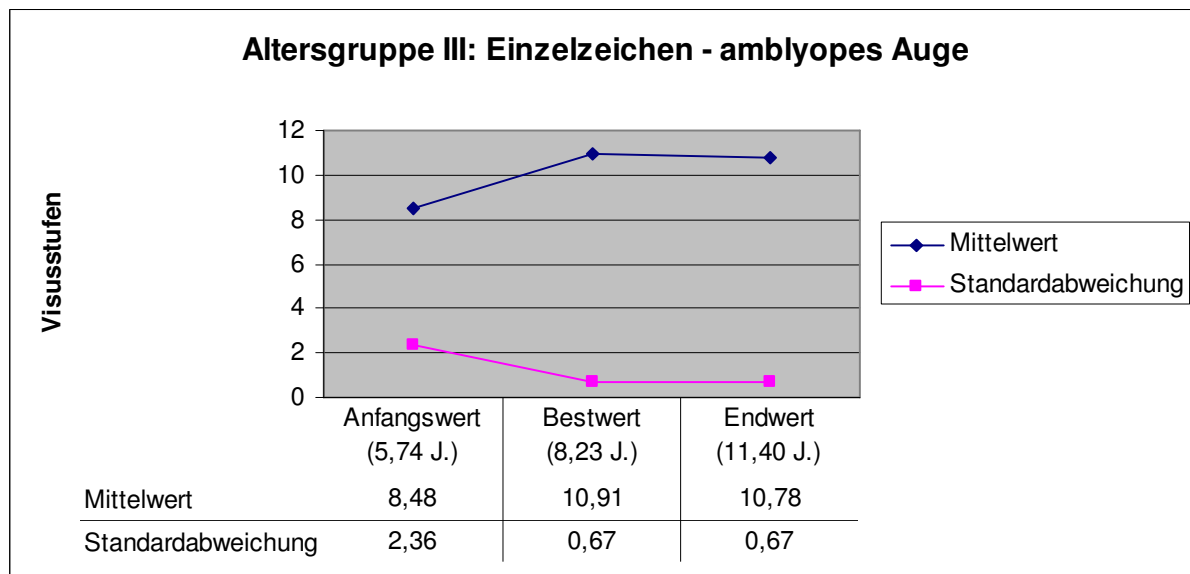


Abbildung 33: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe III angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

In der Altersgruppe III ergab die erste Visusangabe zu Beginn im Mittel 8,5 Visusstufen (Visus von 0.5) für die amblyopen Augen, damit lag der Wert über 2 Visusstufen unter dem Mittel der Führungsaugen von 10,9 Visusstufen (Visus von 1.0).

### Altersgruppe III: (5,0-6,9 Jahre) Einzelzeichen – Führungsauge

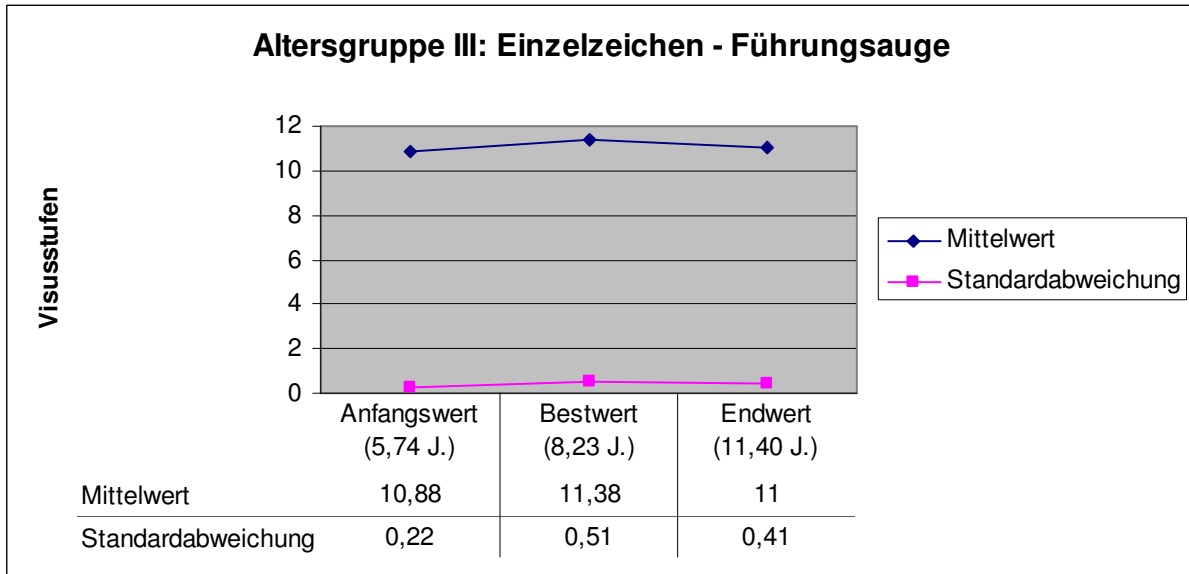


Abbildung 34: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe III angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2)

### Reihenzeichen (Nahvisus): Altersgruppe III (5,0 bis 6,9 Jahre)

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	6,14 J.	8,97 J.	10,98 J.	6,14 J.	8,97 J.	10,98 J.
<b>MW</b>	8,57	12,02	11,74	10,5	12,29	12
<b>KI</b>	7,65 – 9,48	11,67 – 12,37	11,29 – 12,19	9,86 – 11,14	12,04 – 12,57	11,5 – 12,5
<b>S</b>	2,12	0,81	1,05	1,06	0,45	0,82

Tabelle 23: Anfangs-, Best- und Endwerte der Altersgruppe III geprüft für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

### Graphische Darstellung der Verbesserung:

#### Altersgruppe III: (5,0 bis 6,9 Jahre) Reihenzeichen – amblyopes Auge

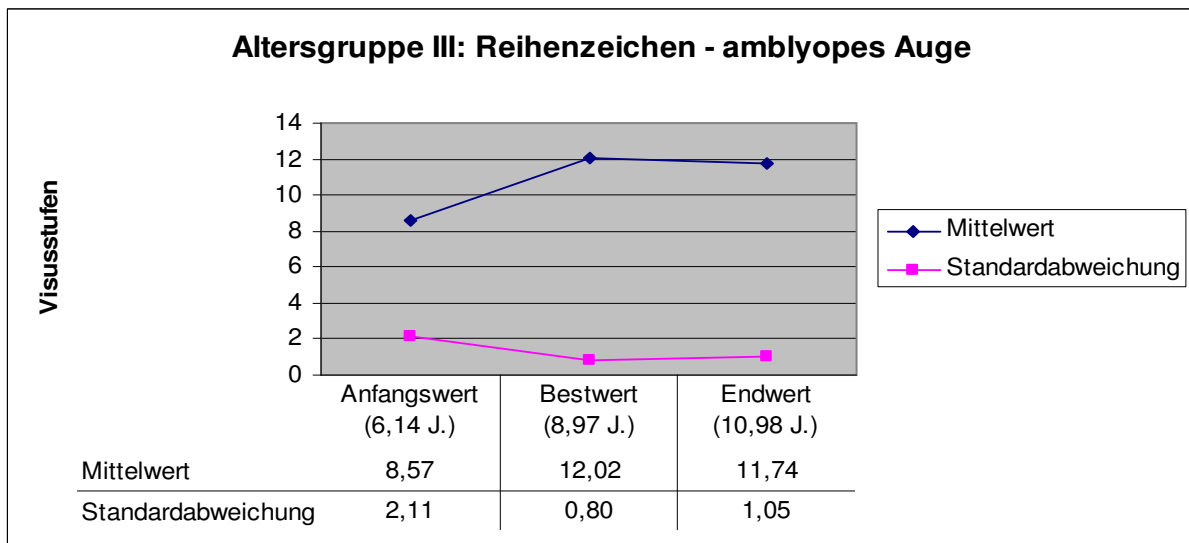


Abbildung 35: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe III angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

### Altersgruppe III: (5,0 bis 6,9 Jahre) Reihenzeichen – Führungsauge

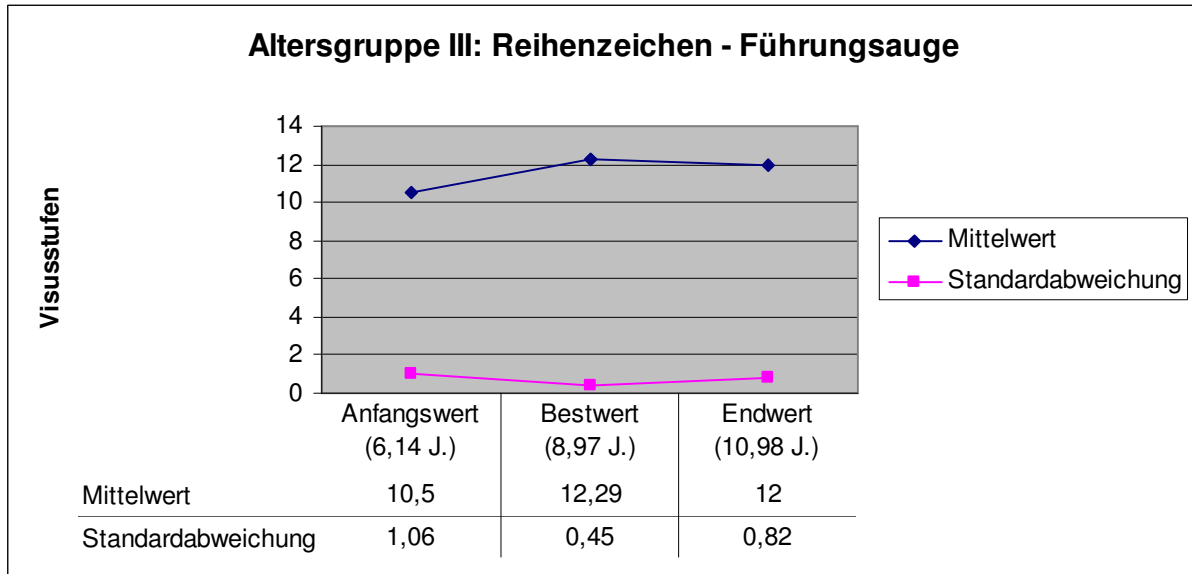


Abbildung 36: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe III angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

In der Altersgruppe III lag der Reihenvisus bei Erstangabe für amblyope Augen bei 8,6 Visusstufen (Visus 0.63) und für Führungsaugen bei 10,5 Visusstufen (Visus von 0.9)

### Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visuentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)  
n = 18 Kinder (23 amblyope Augen)

#### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	8,48	9,84	10,07	10,35	10,91	10,78
Veränderung		+1,36	+0,23	+0,28	+0,56	
Standardabweichung (Visus)	2,36	0,91	1,09	0,56	0,67	0,67
Alter der Patienten (MW in Jahren)	5,74				8,23	11,40
Standardabweichung (Alter)	0,67				2,52	0,73
Anzahl der Patienten	23	22	23	20	23	23

Tabelle 24: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe III; MW= Mittelwert

**Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)**

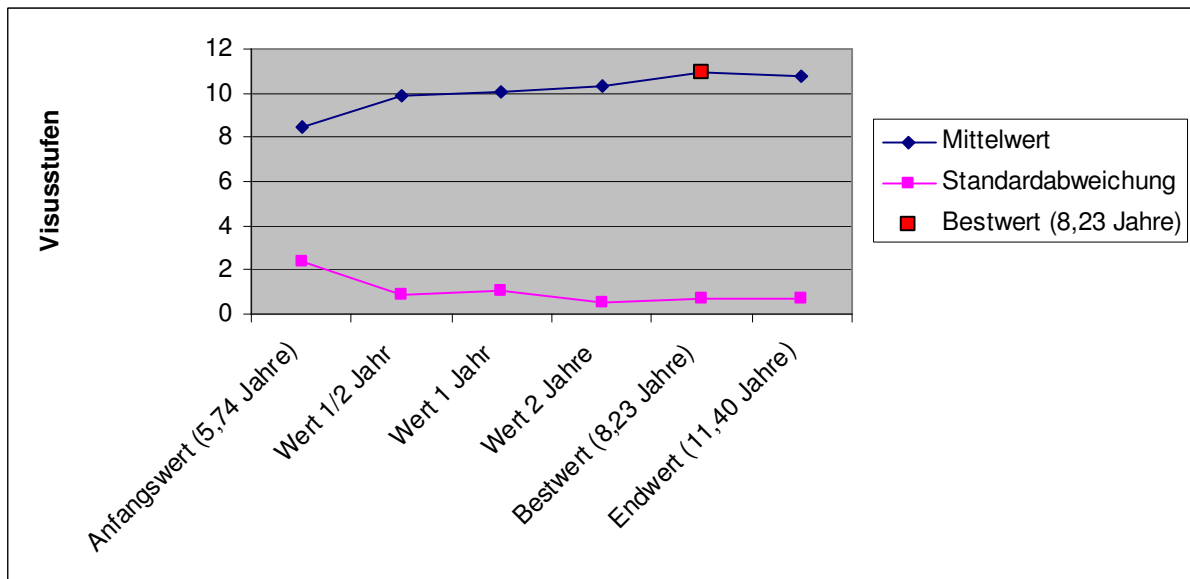


Abbildung 37: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe III

**Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)**

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	8,57	10,2	11,31	12,02	11,74
Veränderung		+1,63	+1,11	+0,71	
Standardabweichung (Visus)	2,11	1,99	1,09	0,81	1,05
Alter der Patienten (MW in Jahren)	6,136			8,97	10,98
Standardabweichung (Alter)	0,67			2,15	1,07
Anzahl der Patienten	23	23	21	23	23

Tabelle 25: Darstellung der Visusentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe III; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre)

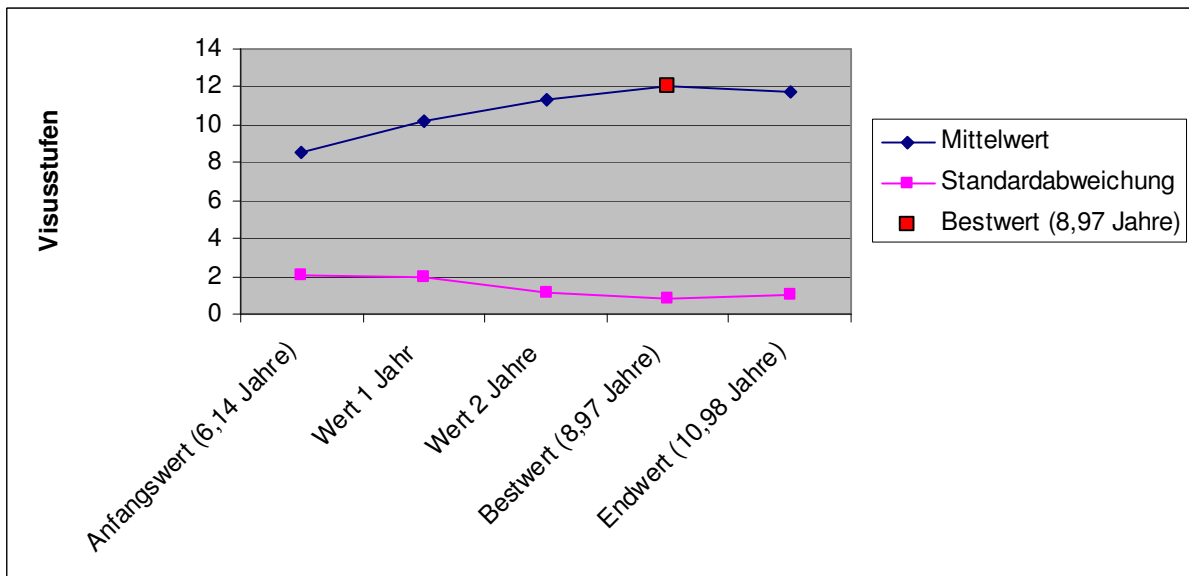


Abbildung 38: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe III

In der Altersgruppe III kommt es ebenfalls für Einzelzeichen (Fernvisus) im ersten halben Jahr, und bei den Reihenzeichen (Nahvisus) innerhalb des ersten Jahres zur größten Visusverbesserung. Der Fernvisus verbesserte sich um 1,36 Visusstufen (von 8,48 auf 9,84).

Der Reihenvisus verbesserte sich um 1,63 Visusstufen (von 8,57 auf 10,2 Visusstufen). Nach dem ersten Jahr der Therapie erreichten die Patienten der Altersnorm entsprechende Werte von 10,07 Visusstufen (11 Visusstufen, siehe 3.4 Tabelle 2) für Einzelzeichen. Für die Reihenzeichen lag der durchschnittliche Wert der Patienten zu Beginn der Messungen, welche aber erst mit 6,14 Jahren möglich waren, gerade eben im Altersnorm entsprechenden Bereich.

Bei den Einzelzeichen sind zwei Jahre nach der ersten möglichen Visusmessung bereits 94,87 % des durchschnittlichen Bestwertes für diese Altersgruppe erreicht (MW 11,07). Für die Reihenzeichen sind nach zwei Jahren 94,1% des durchschnittlichen Bestwertes erreicht.

## Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe III:

### Altersgruppe III (Einzelzeichen = Ferne)

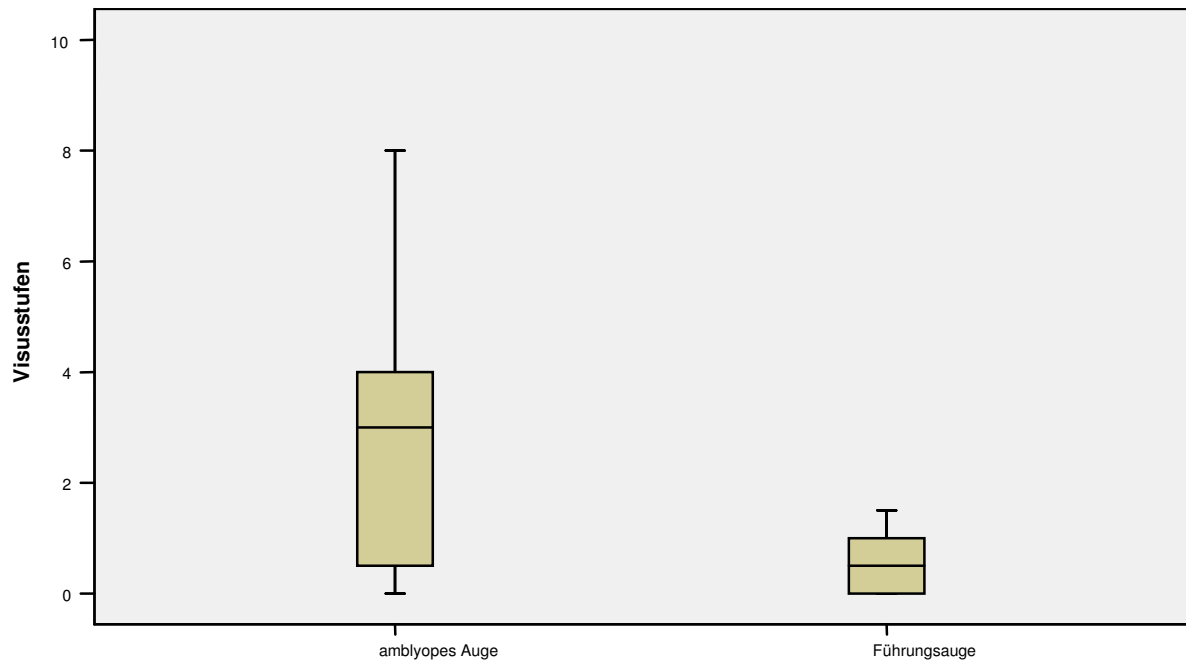


Abbildung 39: Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe III

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) Altersgruppe III

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	23	11	10,5	8	7	1	8,48	2,36
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	23	12	11	11	11	9	10,91	0,67
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	23	8	4	3	0,5	0	2,44	2,09
Anfangswert - Führungsaue (Ferne)	13	11	11	11	10,75	10,5	10,89	0,22
Bestwert - Führungsaue (Ferne)	13	12	12	11	11	11	11,39	0,51
Veränderung - Führungsaue (Ferne)	13	1,5	1	0,5	0	0	0,5	0,54

Tabelle 26: Entwicklung und Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe III

Hier ist die Visusstufenveränderung (Verbesserung) des Fernvisus (Einzelzeichen) der Gruppe III mit Box-Plots für amblyope Augen und Führungsaugen im Vergleich dargestellt. Das amblyope Auge wurde im Mittel um mehr als 2 Stufen (2,4) im Visus gebessert, während das Führungsaue sich um 0,5 Stufen besserte. Eine signifikante Differenz zwischen beiden Augen konnte nicht nachgewiesen werden (P-Wert = 0,518).



## Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe III:

### Altersgruppe III ( Reihenzeichen = Nähe)

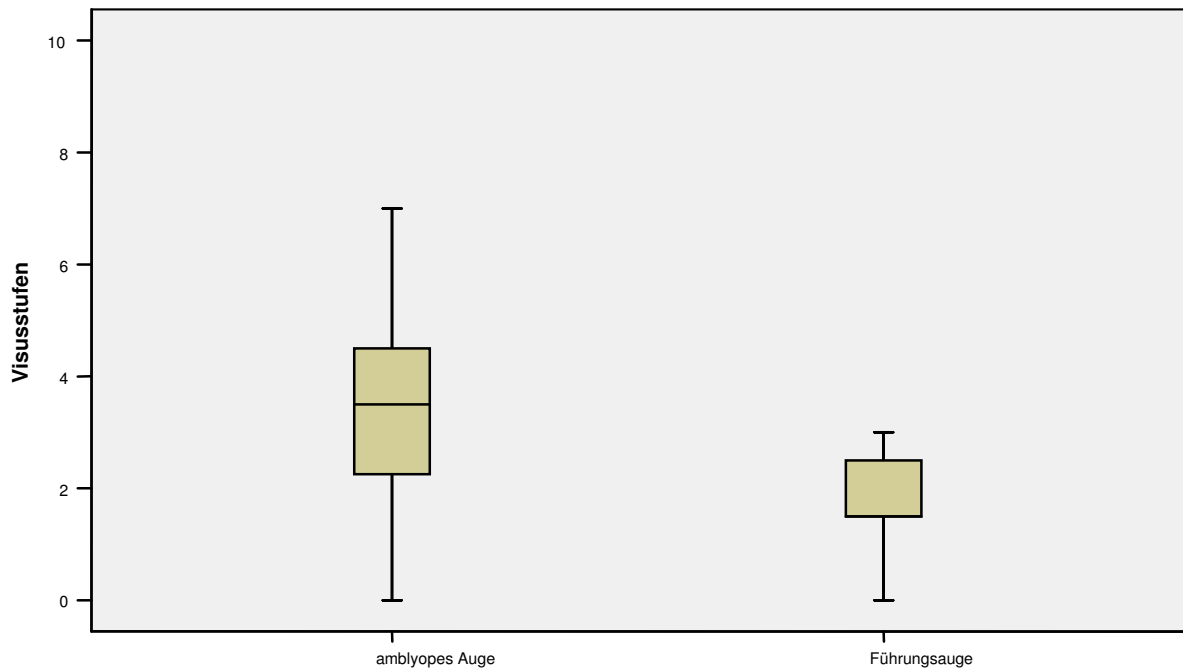


Abbildung 40: Veränderung des Visus für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe III

### Entwicklung des Nahvisus (Reihenzeichen) Altersgruppe III

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	23	12	10	9	8	3	8,57	2,11
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	23	12,5	12,5	12,5	12	10	12,02	0,81
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	23	7	4,5	3,5	2	0	3,46	1,80
Anfangswert - Führungsauge (Ferne)	13	12,5	11	11	10	8	10,5	1,06
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	13	12,5	12,5	12,5	12,25	11	12,31	0,44
Veränderung - Führungsauge (Ferne)	13	3	2,5	1,5	1,5	0	1,81	0,83

Tabelle 27: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe III

Bei den Reihenzeichen in Gruppe III zeigt sich für die amblyopen Augen eine Verbesserung im Mittel von 3,5 Visusstufen, bei den Führungsaugen eine von 1,8 Visusstufen. Bei einem P-Wert von 0,578 konnte keine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen nachgewiesen werden.

#### 4.3.5 Visusverbesserung in Altersgruppe IV (7 bis 11,9 Jahre) (Anzahl der Patienten n = 9)

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Best-/ Endwerte):

##### Einzelzeichen (Fernvisus): Altersgruppe IV (7 bis 11,9 Jahre)

Anzahl der Patienten = 9  
 Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 10  
 Anzahl der Führungsaugen (=FA) = 8

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	8,53 J.	9,31 J.	11,65 J.	8,53 J.	9,31 J.	11,65 J.
<b>MW</b>	9,9	11,05	10,2	10,75	11,75	11,38
<b>KI</b>	9,35 – 10,45	10,56 – 11,54	9,46 – 10,94	10,36 – 11,14	11,16 – 12,34	10,61 – 12,15
<b>S</b>	0,77	0,69	1,03	0,46	0,71	0,92

Tabelle 28: Anfangs-, Best- und Endwerte für Einzelzeichen geprüft in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

#### Graphische Darstellung der Verbesserung:

##### Altersgruppe IV: (7 bis 11,9 Jahre) Einzelzeichen – amblyopes Auge

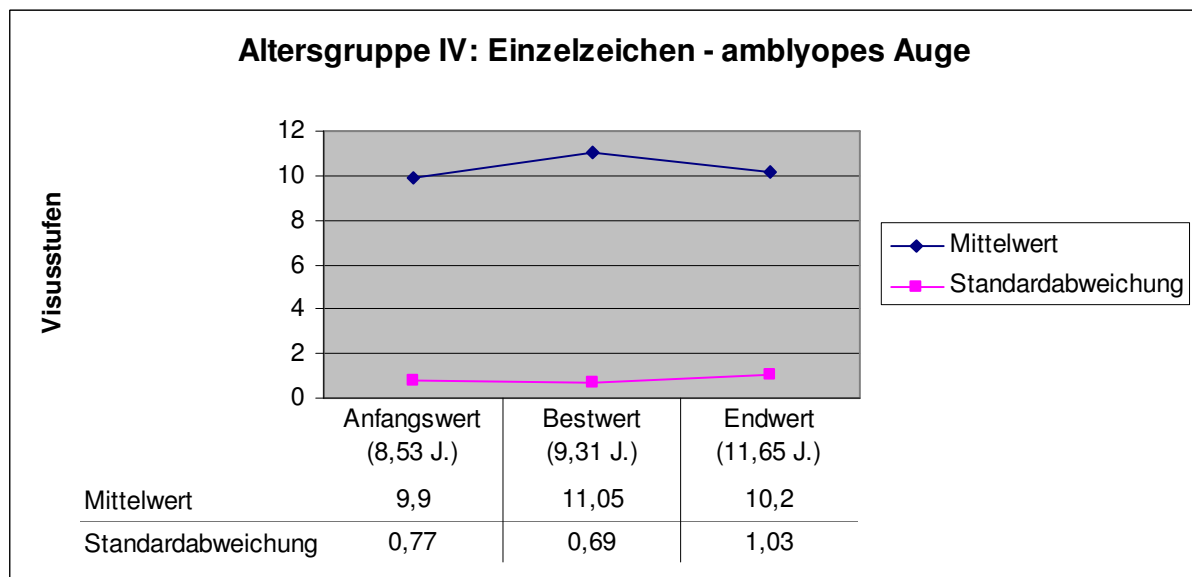


Abbildung 41: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

In der Altersgruppe IV ergab die erste Visusangabe zu Beginn im Mittel 9,9 Visusstufen (Visus von 0,8) für die amblyopen Augen, die Führungsaugen eine Visusstufe von 10,8 Visusstufen (Visus von 1,0).

### Altersgruppe IV: (7,0-11,9 Jahre) Einzelzeichen – Führungsauge

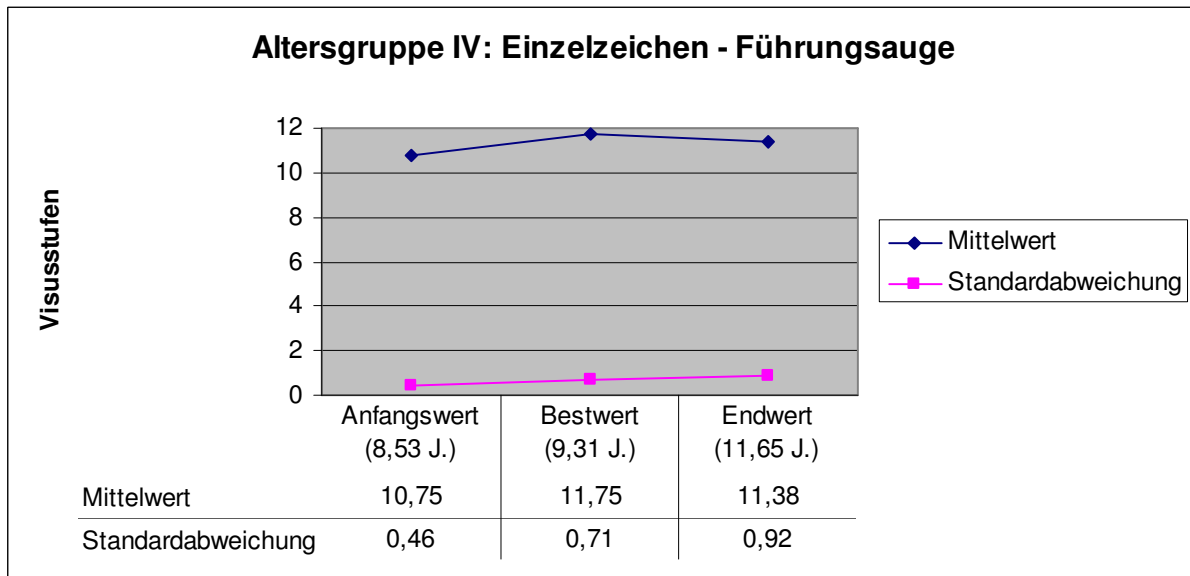


Abbildung 42: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

### Reihenzeichen (Nahvisus): Altersgruppe IV (7 bis 11,9 Jahre)

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	8,62 J.	9,65 J.	10,58 J.	8,62 J.	9,65 J.	10,58 J.
<b>MW</b>	7,95	10,2	10,05	11,5	12,13	11,75
<b>KI</b>	6,19 – 9,71	8,71 – 11,69	8,43 – 11,67	10,66 – 12,34	11,54 – 12,7	11,08 – 12,42
<b>S</b>	2,47	2,08	2,27	1	0,68	0,8

Tabelle 29: Anfangs-, Best- und Endwerte für Reihenzeichen geprüft in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

### Graphische Darstellung der Verbesserung:

#### Altersgruppe IV: (7 bis 11,9 Jahre) Reihenzeichen – amblyopes Auge

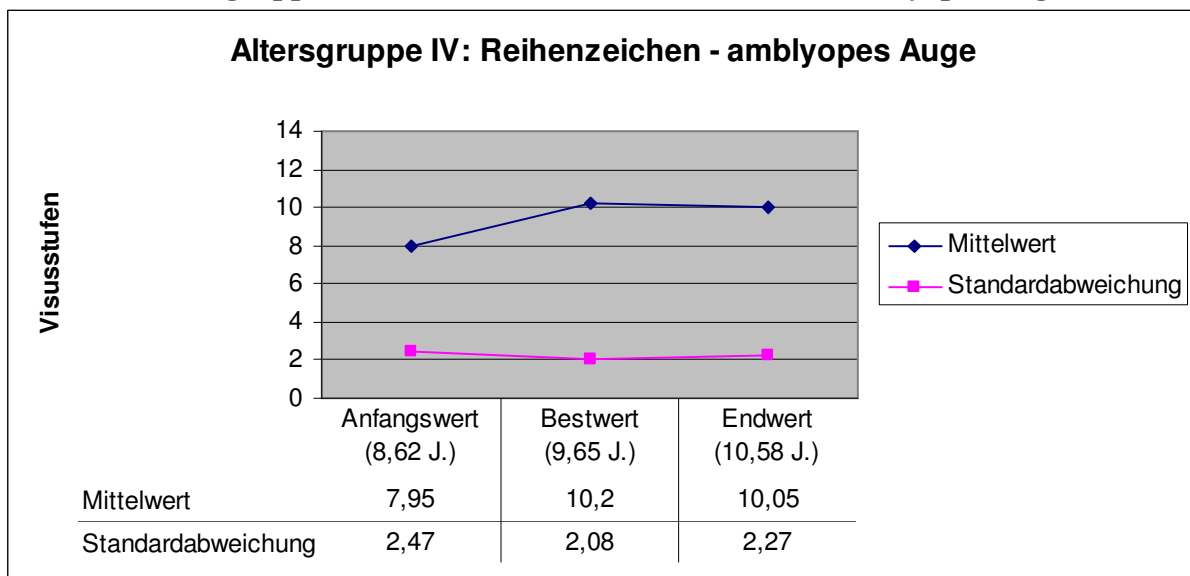


Abbildung 43: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des amblyopen Auges in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

### Altersgruppe IV: (7,0 bis 11,9 Jahre) Reihenzeichen – Führungsauge

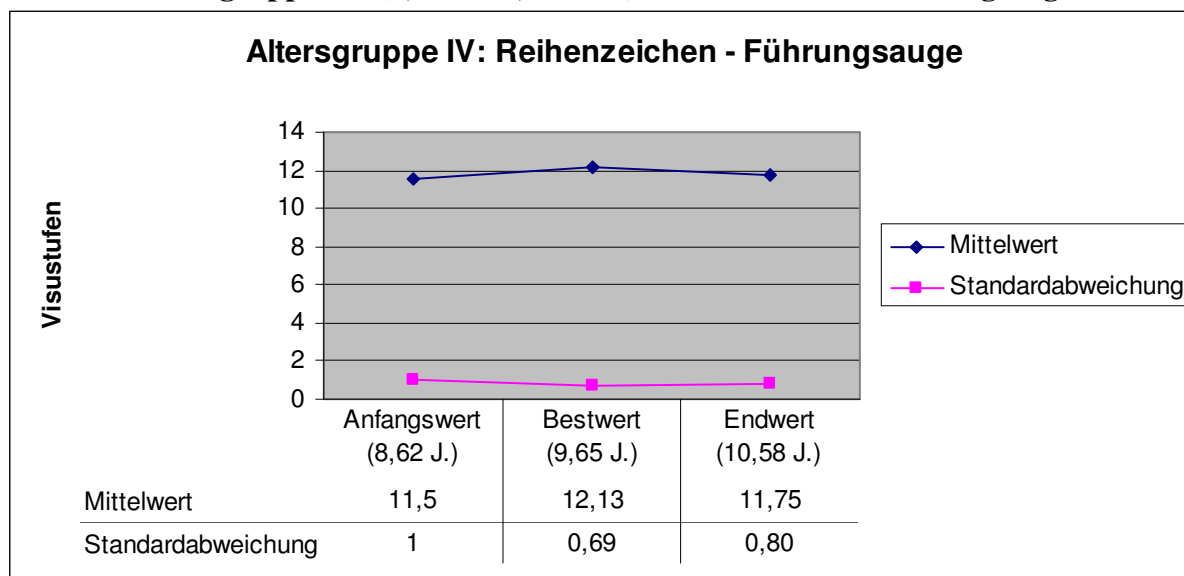


Abbildung 44: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des Führungsauges in der Altersgruppe IV angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

In der Altersgruppe IV lag der Reihenvisus bei Erstangabe für amblyope Augen bei fast 8 Visusstufen, also einem Visus von 0.5, was in dieser Altersgruppe einem pathologischen Wert entspricht.

Für Führungsaugen lag der durchschnittliche Wert dieser Gruppe im physiologischen Normbereich bei 11,5 Visusstufen (Visus von 1.0).

### Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visuentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)  
n = 9 Kinder (11 amblyope Augen)

#### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	9,9	10,69	10,67	10,06	11,05	10,2
Veränderung		+0,79			+0,36	
Standardabweichung (Visus)	0,78	0,88	0,87	1,01	0,69	1,03
Alter der Patienten (MW in Jahren)	8,53				9,31	11,65
Standardabweichung (Alter)	1,48				2,06	0,80
Anzahl der Patienten	10	8	9	9	10	10

Tabelle 30: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe IV; MW= Mittelwert

**Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)**

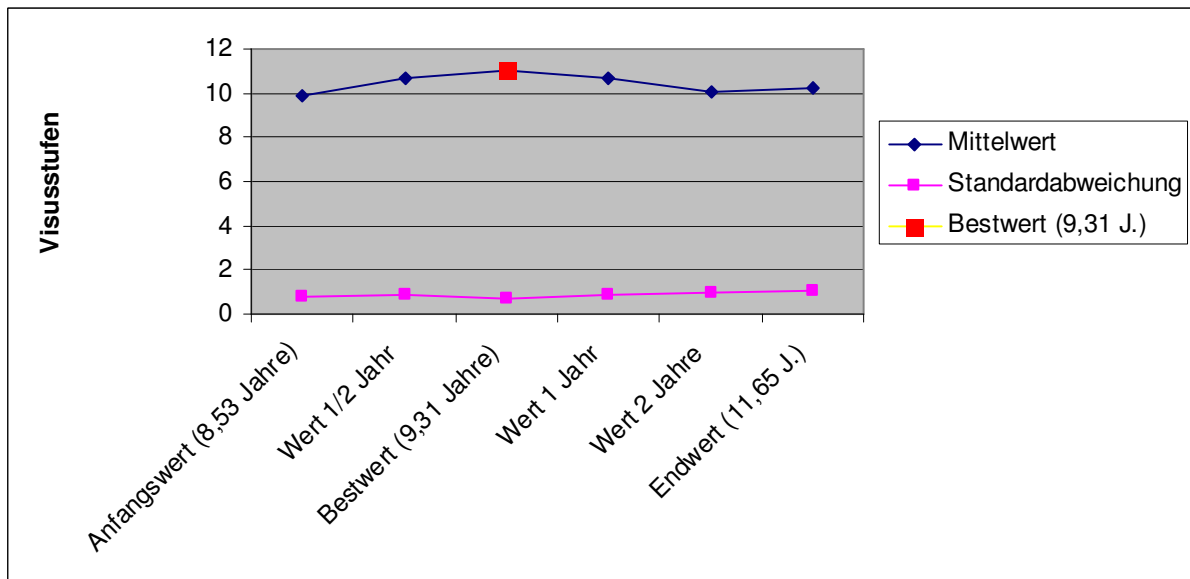


Abbildung 45: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe IV; J. = Jahre

**Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre in Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)**

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1 Jahr	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	7,95	9,85	10,2	10,05
Veränderung		+1,9	+0,35	
Standardabweichung (Visus)	2,47	2,26	2,08	2,27
Alter der Patienten (MW in Jahren)	8,62		9,65	10,58
Standardabweichung (Alter)	1,42		1,44	1,07
Anzahl der Patienten	10	10	10	10

Tabelle 31: Darstellung der Visuentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren in Altersgruppe IV; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für Reihenzeichen in Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre)

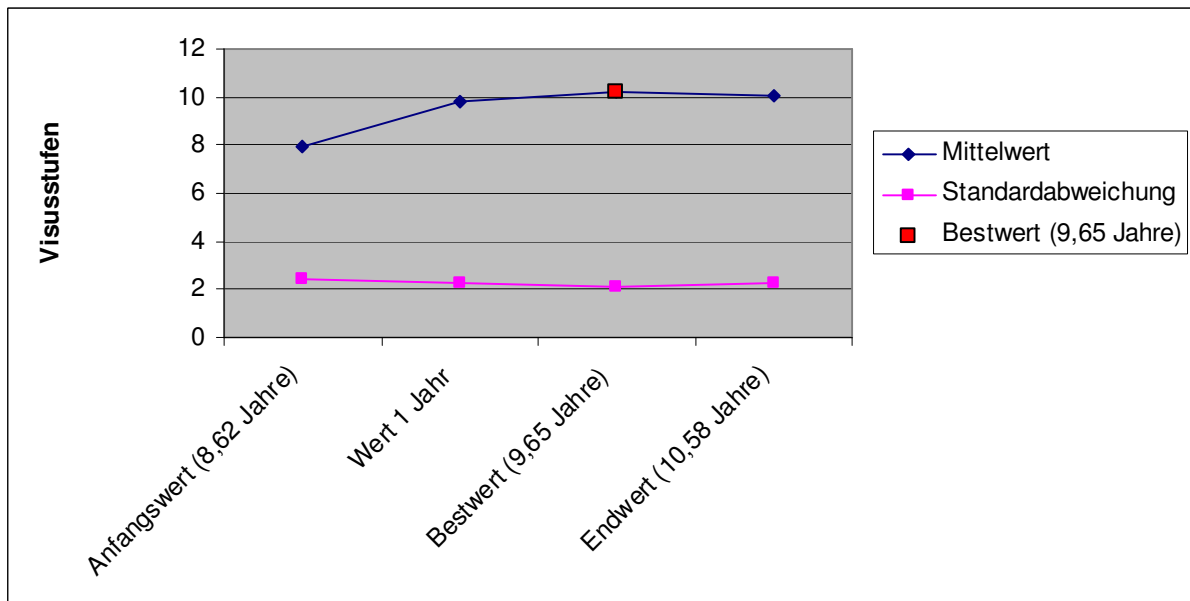


Abbildung 46: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren für Reihenzeichen in Altersgruppe IV

In der Altersgruppe IV kommt es für Einzelzeichen innerhalb des ersten Jahres zum größten Anstieg der Visusstufen. Gleichzeitig wurde auch der Bestwert in der Therapie erreicht. Die Verbesserung betrug 1,15 Visusstufen (von 9,9 auf 11,05 Visusstufen).

Der Nahvisus verbesserte sich um 1,9 Visusstufen (von 7,95 auf 9,85 Visusstufen).

Nach einem Jahr Therapie wiesen amblyope und führende Augen der Altersnorm entsprechende Werte auf (11-12 Visusstufen für Einzelzeichen, 10-11 Visusstufen für Reihenzeichen).

Bei den Reihenzeichen war der gesamte Verlauf der Therapie im Durchschnitt nur 1,96 Jahre lang und somit wurde nicht zusätzlich ein Wert nach 2 Jahren Therapie erhoben. Der letzte Wert lag bei durchschnittlich 10,05 Visusstufen.

Bei den Einzelzeichen sind nach 2 Jahren durchschnittlich 91,04 % des Bestwerts für diese Altersgruppe erreicht (MW 11,05 Visusstufen). Für die Reihenzeichen sind nach 1 Jahr 98,3% des durchschnittlichen Bestwertes erreicht.

## Veränderung des Visus für Einzelzeichen in Altersgruppe IV:

### Altersgruppe IV (Einzelzeichen = Ferne)

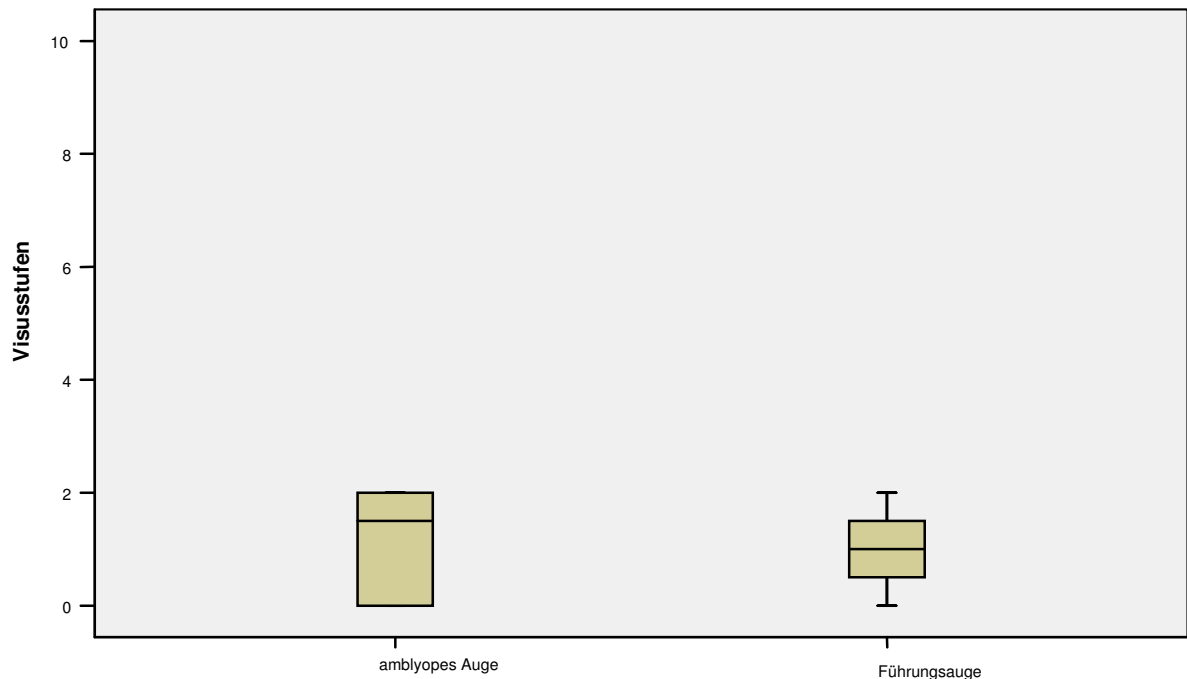


Abbildung 47: Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe IV

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) Altersgruppe IV

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	10	11	10,63	10	9	9	9,9	0,78
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	10	12	11,25	11	11	9,5	11,05	0,69
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	10	2	2	1,5	0	0	1,15	0,94
Anfangswert - Führungsaue (Ferne)	8	11	11	11	10,25	10	10,75	0,46
Bestwert - Führungsaue (Ferne)	8	13	12	12	11	11	11,75	0,71
Veränderung - Führungsaue (Ferne)	8	2	1,75	1	0,25	0	1	0,76

Tabelle 32: Entwicklung und Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe IV

Hier ist die Visusstufenveränderung (Verbesserung) des Fernvisus (Einzelzeichen) der Gruppe IV mit Box-Plots für amblyope Augen und Führungsaugen im Vergleich dargestellt. Die amblyopen Augen und Führungsaugen wurden im Mittel um 1 Visusstufe gebessert, so dass aber auch weiterhin ein Unterschied zwischen den Augen bestand. Bei einem P-Wert = 0,927 zeigt sich keine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen.

## Veränderung des Visus für Reihenzeichen in Altersgruppe IV:

### Altersgruppe IV (Reihenzeichen = Nähe)

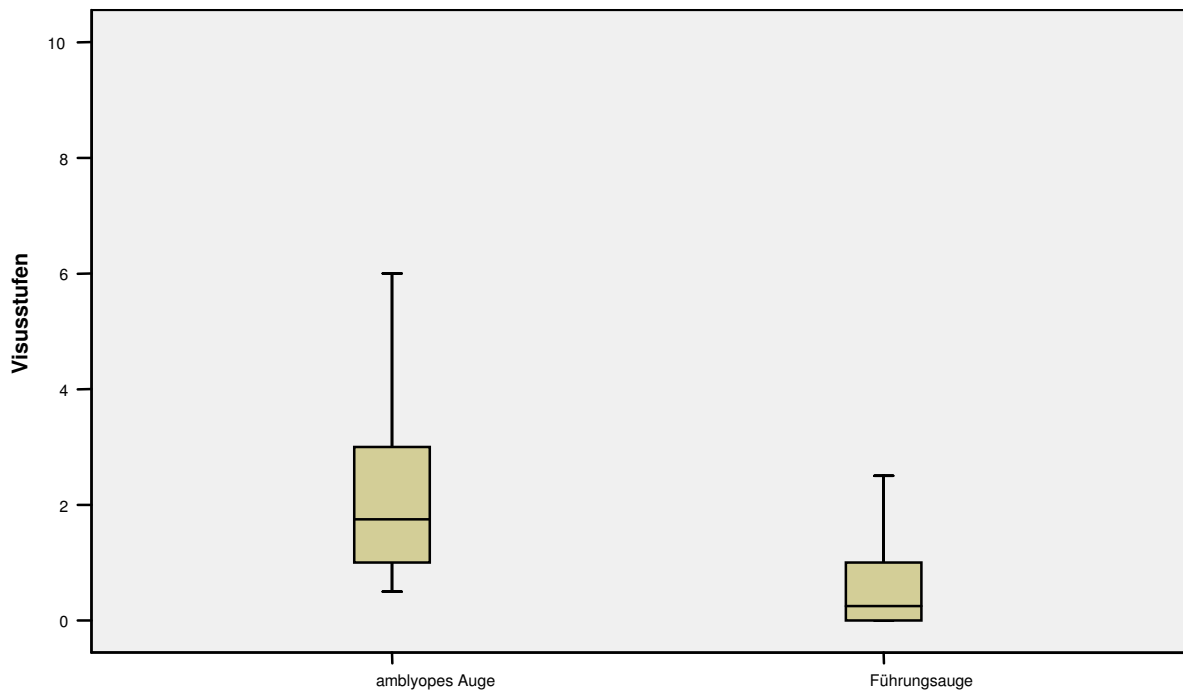


Abbildung 48: Veränderung des Visus für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe IV

### Entwicklung des Nahvisus (Reihenzeichen) Altersgruppe IV

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	10	11	9,75	8,5	6	3	7,95	2,47
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	10	12,5	11,25	11	9,25	6	10,2	2,08
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	10	6	3,25	1,75	1	0,5	2,25	1,67
Anfangswert - Führungsaue (Ferne)	8	12,5	12,5	11,5	10,63	10	11,5	1
Bestwert - Führungsaue (Ferne)	8	12,5	12,5	12,5	11,38	11	12,13	0,69
Veränderung - Führungsaue (Ferne)	8	2,5	1,25	0,25	0	0	0,625	0,92

Tabelle 33: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in Altersgruppe IV

Bei den Reihenzeichen in der Gruppe IV zeigt sich für die amblyopen Augen eine Verbesserung im Mittel von 2,3 Visusstufen, bei den Führungsaugen eine von 0,6 Visusstufen. Es zeigt sich keine Signifikanz in der Differenz zwischen beiden Augen (P-Wert = 0,532).



### 4.3.6 Visusverbesserung in allen Altersgruppen (Anzahl der Patienten n = 100)

Ermittelt wurden folgende Visusstufen (Anfangs-/ Endwerte):

**Einzelzeichen (Fernvisus): alle Altersgruppen**

**Anzahl der Patienten = 100**

**Anzahl der amblyopen Augen (=AA) = 119**

**Anzahl der Führungs- bzw. nicht amblyopen Augen (=FA) = 81**

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	4,41 J.	7,12 J.	11,66 J.	4,41 J.	7,12 J.	11,66 J.
<b>MW</b>	7,81	11,05	10,69	9,74	11,51	11,21
<b>KI</b>	7,35 – 8,27	10,91 – 11,18	10,51 – 10,87	9,37 – 10,11	11,38 – 11,63	11,08 – 11,34
<b>S</b>	2,54	0,71	0,99	1,66	0,55	0,59

Tabelle 34: Anfangs-, Best- und Endwerte für Einzelzeichen geprüft für alle Altersgruppen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

#### Graphische Darstellung der Verbesserung:

##### Alle Altersgruppen: Einzelzeichen – amblyopes Auge

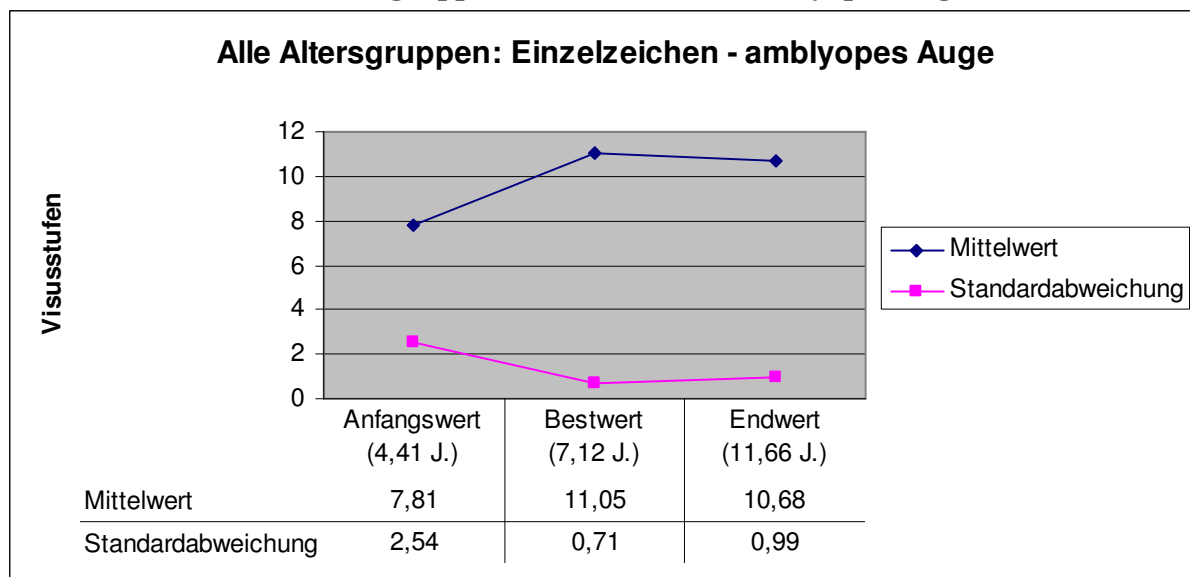


Abbildung 49: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Einzelzeichen des amblyopen Auges aller Altersgruppen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Durchschnittlich lag der Anfangswert aller Altersgruppen bei 7,8 Visusstufen, was einem Visus von fast 0,5 entspricht. Im Laufe der Therapie konnte der Visus um über 3 Visusstufen gesteigert werden.

### Alle Altersgruppen: Einzelzeichen – Führungsauge

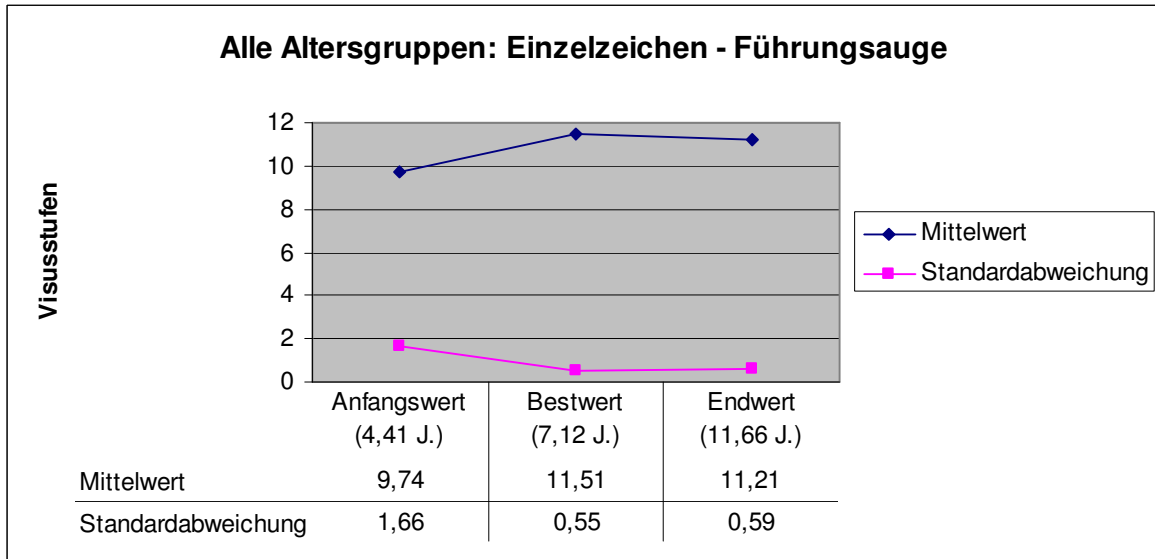


Abbildung 50: Graphische Darstellung der Visusverbesserung aller Altersgruppen des Führungsauges für Einzelzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Bei den Führungsäugen lag der Anfangswert mit 9,74 Visusstufen (Visus von 0.8) um fast 2 Visusstufen höher als bei den amblyopen Augen.

### Reihenzeichen (Nahvisus): alle Altersgruppen

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,83J.	8,71 J.	11,65 J.	5,83 J.	8,71 J.	11,65 J.
<b>MW</b>	9,19	11,89	11,65	10,72	12,37	12,20
<b>KI</b>	8,84 – 9,54	10,67 – 12,11	11,39 – 11,91	10,48 – 10,96	12,28 – 12,46	12,06 – 12,34
<b>S</b>	1,91	1,23	1,44	1,09	0,40	0,63

Tabelle 35: Anfangs-, Best- und Endwerte für Reihenzeichen geprüft für alle Altersgruppen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) ; AA = amblyopes Auge; FA= Führungsauge; J.= Jahre; KI = Konfidenzintervall; MW = Mittelwert ; S = Standardabweichung

### Graphische Darstellung der Verbesserung:

#### Alle Altersgruppen: Reihenzeichen – amblyopes Auge

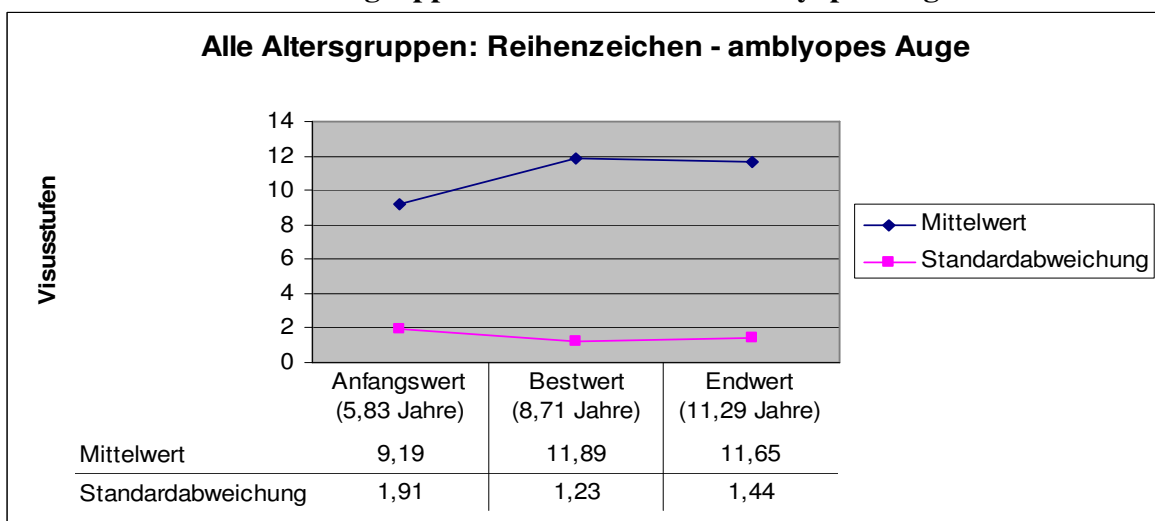


Abbildung 51: Graphische Darstellung der Visusverbesserung für Reihenzeichen des amblyopen Auges für alle Altersgruppen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Beim Nahvisus zeigten die amblyopenen Augen zu Beginn schon einen durchschnittlichen Wert von 9,19, was einen Visus von 0.63 entspricht.

Dieser ausgesprochen gute Anfangswert lässt sich auf die vorangegangene Therapie in den jüngeren Altersgruppen zurückführen.

### Alle Altersgruppen: Reihenzeichen – Führungsauge

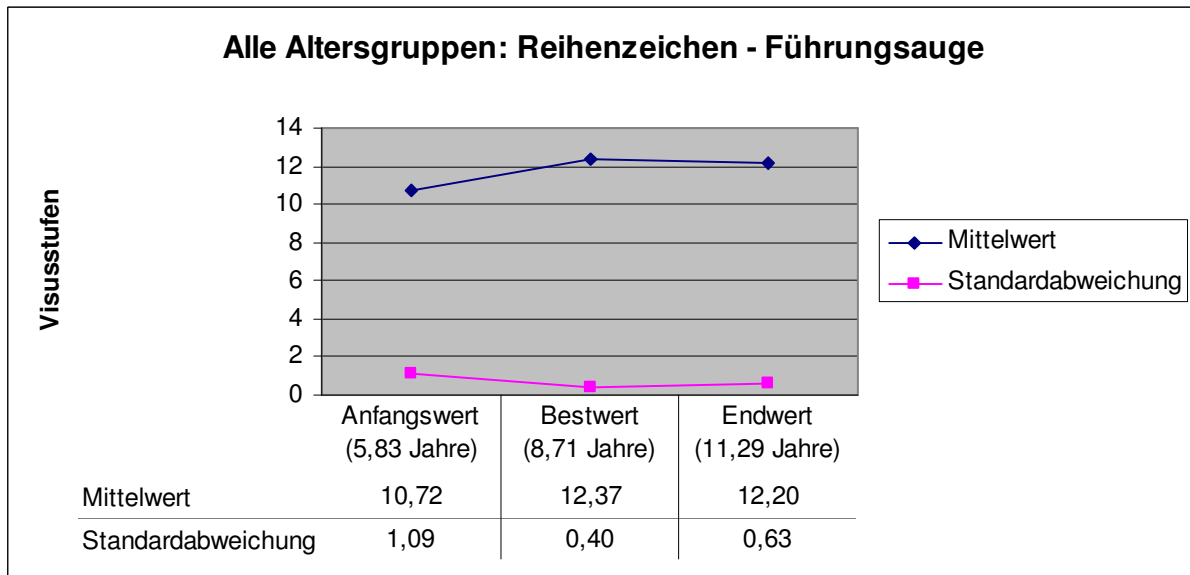


Abbildung 52: Graphische Darstellung der Visusverbesserung aller Altersgruppen des Führungsauges für Reihenzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2); J.= Jahre

Bei den Führungsäugen lag der Anfangswert mit 10,72 Visusstufen (Visus von 1.0) wieder höher als der der amblyopenen Augen.

### Darstellung der Visusverbesserung bzw. der Visusentwicklung bei konsequenter Amblyopietherapie innerhalb der ersten 2 Jahre

Alle Altersgruppen

n = 100 Kinder (119 amblyopene Augen)

### Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen (Fernvisus) der amblyopenen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für alle Altersgruppen

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1/2 Jahr	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	7,82	9,58	9,93	10,24	11,05	10,69
Veränderung		+1,76	+0,35	+0,31	+0,81	
Standardabweichung (Visus)	2,55	1,30	1,28	1,07	0,71	0,993
Alter der Patienten (MW in Jahren)	4,41				7,12	11,66
Standardabweichung (Alter)	1,70				2,45	0,87
Anzahl der Patienten	119	113	116	113	119	119

Tabelle 36: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopenen Augen in den ersten 2 Jahren für alle Altersgruppen; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für alle Altersgruppen

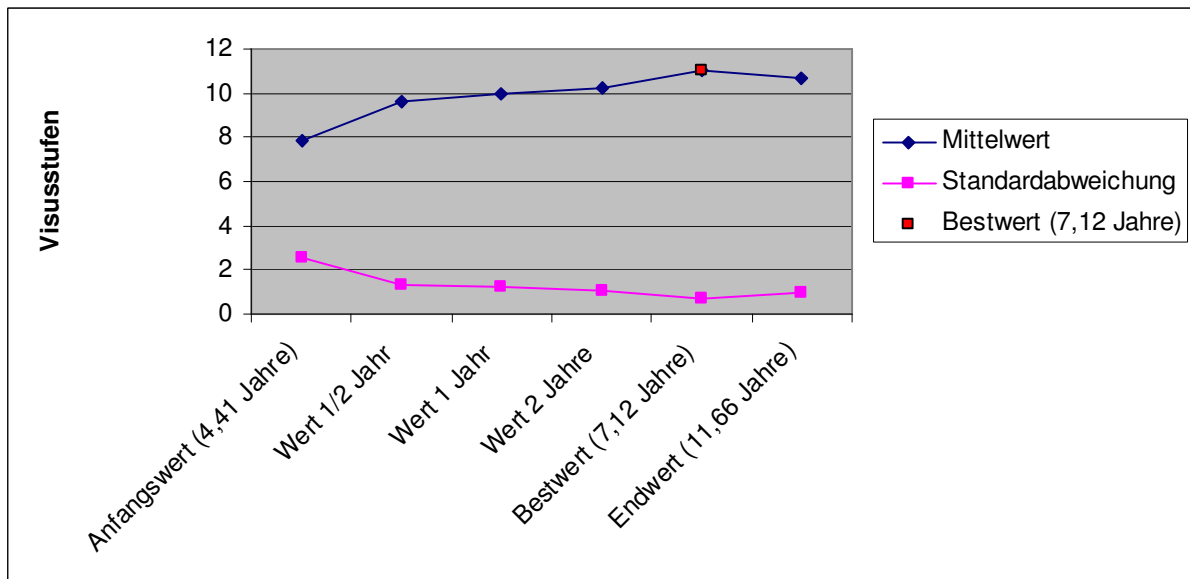


Abbildung 53: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Einzelzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren für alle Altersgruppen

### Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen (Nahvisus) der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für alle Altersgruppen

	Anfangsvisusstufe	Visusstufe nach 1 Jahr	Visusstufe nach 2 Jahren	Bestvisusstufe in der Therapie	Visusstufe am Ende der Therapie
MW in Visusstufen	9,19	10,58	11,25	11,89	11,65
Veränderung		+1,39	+0,67	+0,64	
Standardabweichung (Visus)	1,91	1,58	1,19	1,23	1,44
Alter der Patienten (MW in Jahren)	5,83			8,71	11,29
Standardabweichung (Alter)	1,23			1,99	1,18
Anzahl der Patienten	119	112	101	119	119

Tabelle 37: Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren für alle Altersgruppen; MW= Mittelwert

### Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen innerhalb der ersten 2 Jahre für alle Altersgruppen

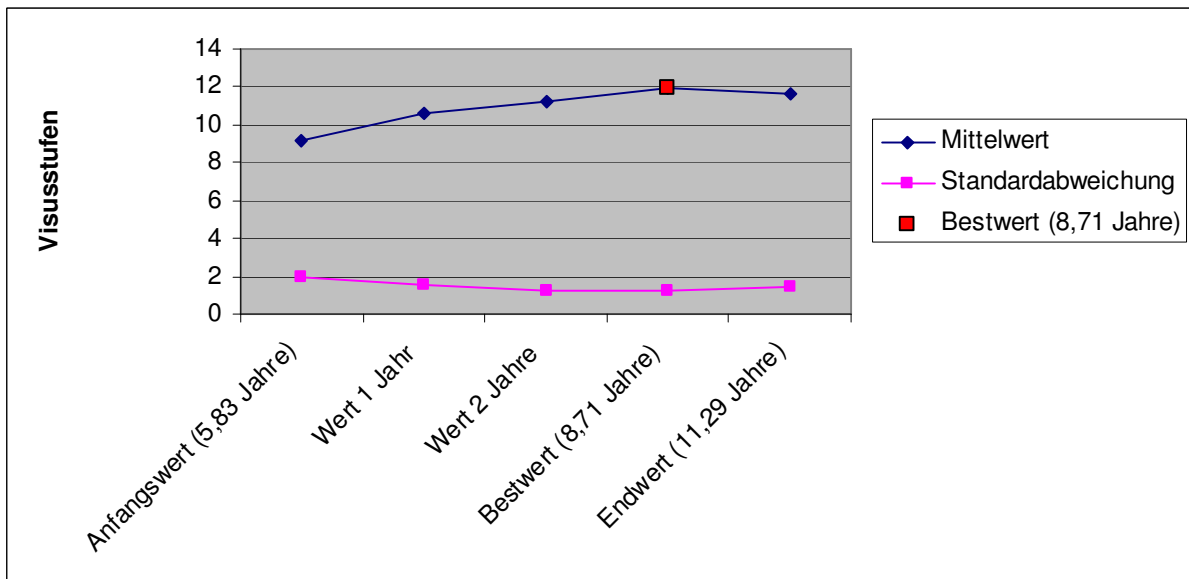


Abbildung 54: Graphische Darstellung der Visusstufenentwicklung für Reihenzeichen der amblyopen Augen in den ersten 2 Jahren für alle Altersgruppen

Bei der genaueren Betrachtung des Visusstufenanstiegs innerhalb der ersten 2 Jahre, kumuliert für alle Altersgruppen, zeigt sich der größte Anstieg für Einzel- und Reihenzeichen innerhalb des ersten Jahres. Bei den Einzelzeichen (Fernvisus) sind dies 2,11 Visusstufen (7,82 auf 9,93 Visusstufen); bei den Reihenzeichen (Nahvisus) 1,39 Visusstufen (9,19 auf 10,58 Visusstufen).

Innerhalb von 2 Jahren wurden beim Fernvisus 92,67 % und beim Nahvisus 94,62% des durchschnittlich besten Visusstufenwertes, der innerhalb dieser Studie auftrat, erreicht. Für Reihenzeichen muss hier erwähnt werden, dass die Werte nach 2 Jahren ohne Altersgruppe IV (7,0-11,9 Jahre) aufgeführt sind, da dieser eine zu kurze Beobachtungszeit zu Grunde lag.

## Veränderung des Visus für Einzelzeichen für alle Altersgruppen:

### Alle Altersgruppen (Einzelzeichen = Ferne)

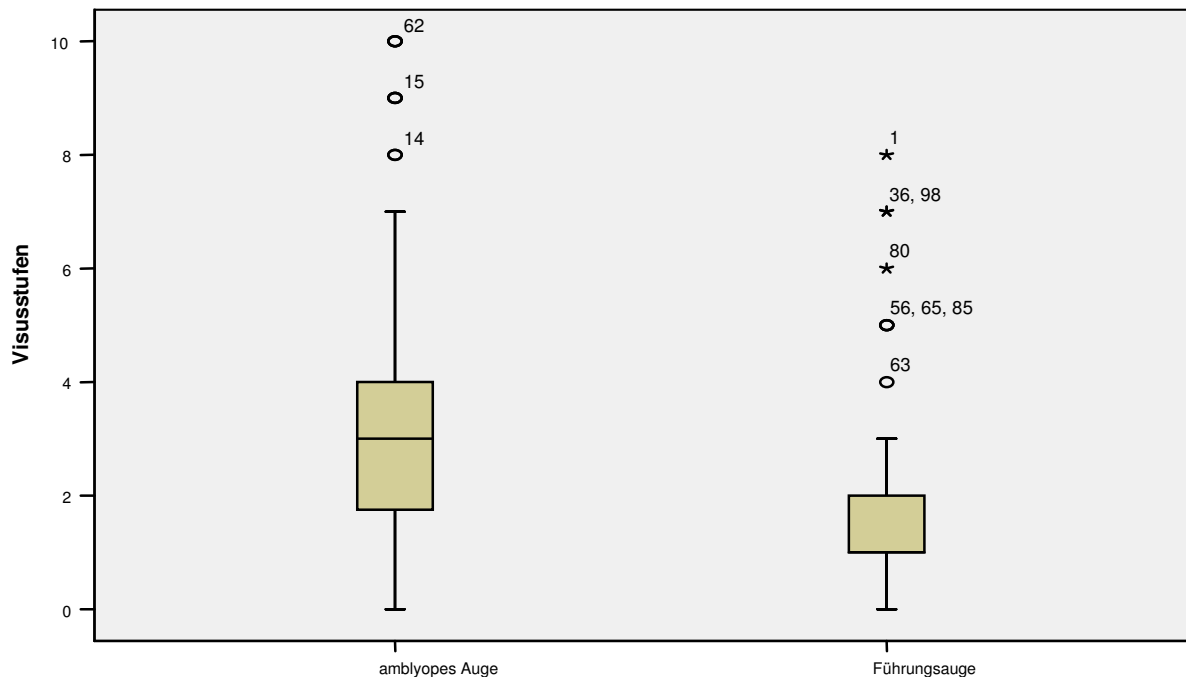


Abbildung 55: Veränderung des Fernvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in allen Altersgruppen

### Entwicklung des Fernvisus (Einzelzeichen) alle Altersgruppen

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	119	11	9,5	8	7	0	7,81	2,54
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	119	12	11	11	11	9	11,05	0,71
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	119	10	4	3	1,5	0	3,26	2,34
Anfangswert - Führungsauge (Ferne)	81	11	11	10,5	9,25	4	9,74	1,66
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	81	13	12	11	11	11	11,51	0,55
Veränderung - Führungsauge (Ferne)	81	8	2	1	1	0	1,75	1,64

Tabelle 38: Entwicklung und Veränderung des Visus für Einzelzeichen angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in allen Altersgruppen

Hier wieder mit Box-Plots dargestellt: Die Veränderung der Visusstufen aller Patienten für Einzelzeichen aufgeteilt nach amblyopen- und Führungsaugen.

Es zeigt sich hier ein Anstieg von im Mittel über 3 Visusstufen bei den amblyopen Augen.

Für die Führungsaugen immerhin eine Verbesserung von durchschnittlich 1,7 Visusstufen.

Ausreißer zeigen sich hier sowohl bei amblyopen Augen auch als bei den Führungsaugen, beide jedoch immer im positiven Sinne, das heißt mit deutlich stärkerer Verbesserung als der Durchschnitt. Es zeigte sich keine Signifikanz in der Differenz zwischen beiden Augen (P-Wert = 0,708).

## Veränderung des Visus für Reihenzeichen für alle Altersgruppen:

### Alle Altersgruppen (Reihenzeichen = Nähe)

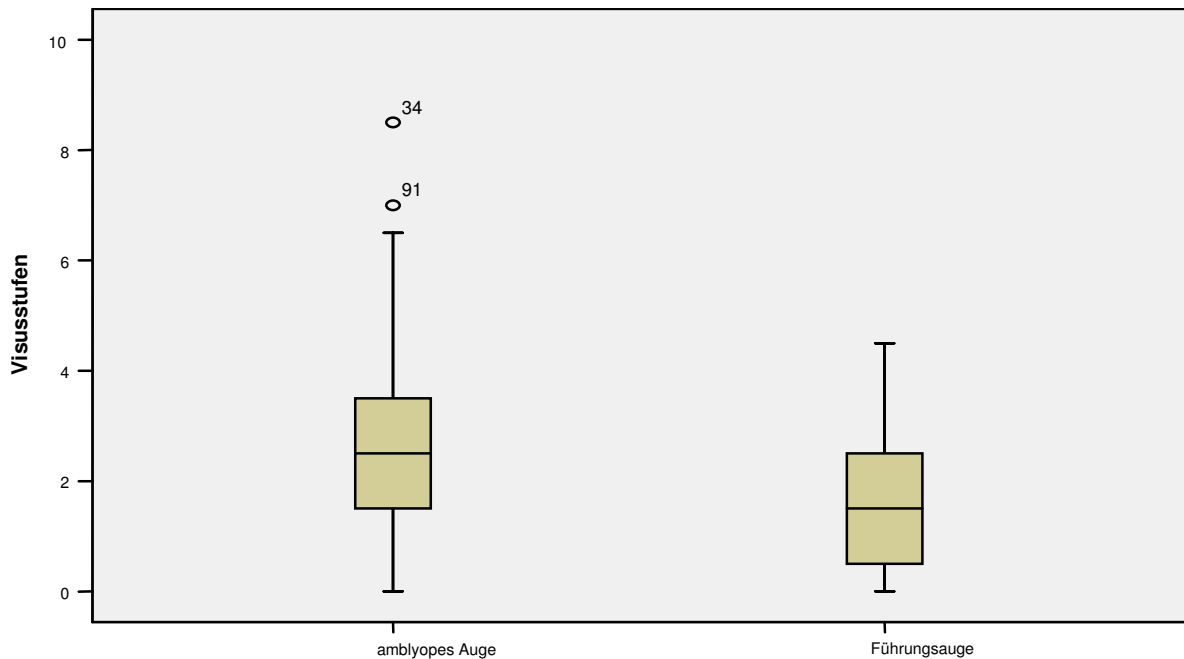


Abbildung 56: Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in allen Altersgruppen

### Entwicklung des Nahvisus (Reihenzeichen) alle Altersgruppen

	Anzahl	Maximum	3. Quartil	Median	1. Quartil	Minimum	Mittelwert	Standardabw.
Anfangswert - amblyopes Auge (Ferne)	119	12,5	10,5	9,5	8	3	9,19	1,91
Bestwert - amblyopes Auge (Ferne)	119	12,5	12,5	12,5	12	6	11,89	1,23
Veränderung - amblyopes Auge (Ferne)	119	8,5	3,5	2,5	1,5	0	2,70	1,66
Anfangswert - Führungsauge (Ferne)	81	12,5	11	11	10	8	10,72	1,09
Bestwert - Führungsauge (Ferne)	81	12,5	12,5	12,5	12,5	11	12,37	0,40
Veränderung - Führungsauge (Ferne)	81	4,5	2,5	1,5	0,5	0	1,65	1,10

Abbildung 57: Entwicklung und Veränderung des Nahvisus zum Bestwert angegeben in Visusstufen (siehe 3.4, Tabelle 2) in allen Altersgruppen

Beim Reihervisus konnten die amblyopen Augen im Mittel um über 2,5 Visusstufen gebessert werden, während die Führungsaugen durchschnittlich über 1,5 Visusstufen gebessert wurden. Ausreißer, die deutlich stärkere Verbesserung zeigten, wurden hier nur bei den Amblyopen verzeichnet. Eine Signifikanz der Differenz zwischen beiden Augen bei einem P-Wert = 0,708 konnte nicht nachgewiesen werden.

**4.4 Dauer der Therapie bis zum bestmöglichen Visus**  
**4.4.1 Darstellung der Werte**

Hier werden die absoluten Werte für Behandlungsdauer in Wochen von allen an der Studie teilnehmenden Patienten dargestellt, getrennt nach Altersgruppen und auch für alle Patienten.

<b>Gruppe O</b>			<b>Gruppe I</b>			<b>Gruppe II</b>		
Fall Nr.	F.-V. (AA)	N.-V. (AA)	Fall Nr.	F.-V. (AA)	N.-V. (AA)	Fall Nr.	F.-V. (AA)	N.-V. (AA)
1	106	247,29	4	131,12	397,57	2	256,42	191,71
5	140	191,71	6,1	120,86	268,29	3	267	286,14
7	338,86	338,86	6,2	120,86	268,29	8	49,29	66,71
16	385	421,29	14	272,86	352,57	10	241,86	268,86
21,1	372,86	582,71	15	240,86	272,86	11	79	154,14
21,2	372,86	582,71	22	372,86	325,57	12	343,71	293,29
24,1	286,43	449,43	28	440,71	154	13	31,43	352,14
24,2	286,43	449,43	35	59	253,43	18	105,86	225,86
25,1	278,14	630	38	350,86	146,29	26	372,86	46,29
25,2	278,14	630	42	140	231,29	41	7,27	348,86
27	215	252	59	56	525,86	45	29	243
29	146,43	229,14	63	158,86	224,43	47	21,57	78,86
31	423,71	214	75	58,71	208,14	58	44	273,57
32,1	237,71	636	77	103,86	364,86	64	364,57	65,57
32,2	237,71	636	78	110,43	266,43	67	404	185,86
34	360,57	507	79	98	203,57	73,1	27	306,43
36	500,57	433,71	83	109	277	73,2	27	306,43
50	203,43	525	84,1	85,14	140,43	76	81,29	131,14
55,1	308	373,29	84,2	85,14	140,43	87	50,29	270,29
55,2	308	373,29	92	34,57	157,14	89,1	403,14	53,43
56	262,86	262,86	93	151,43	208,57	89,2	290,43	265,43
60	192,71	298,57	94,1	248	339,43	90	90,14	90,14
65	277	475,14	94,2	248	339,43			
68	321	421,29	97	49,29	157			
69	235	410,57						
70	465,57	465,57						
72	243,71	411,71						
74	88	221,14						
80	369,86	452,43						
81,1	326	348,71						
81,2	326	348,71						
85	37,43	261						
86	365	311						
88,1	212,14	523						
88,2	471,43	471,43						
91	120,14	380,14						
98	261,86	396,71						
99	110	371,43						
100,1	421,57	421,57						
100,2	277	421,57						
<b>MW</b>	<b>279,25</b>	<b>409,44</b>	<b>MW</b>	<b>160,27</b>	<b>259,29</b>	<b>MW</b>	<b>163,05</b>	<b>204,73</b>
<b>Median</b>	<b>278,14</b>	<b>416,5</b>	<b>Median</b>	<b>120,86</b>	<b>259,93</b>	<b>Median</b>	<b>85,72</b>	<b>234,43</b>
<b>S</b>	<b>109,69</b>	<b>124,13</b>	<b>S</b>	<b>110,77</b>	<b>95,85</b>	<b>S</b>	<b>146,98</b>	<b>102,42</b>

Tabelle 39: Zeitdauer der Therapie in Wochen zum gemessenen Bestvisus jeweils für Einzel- und für Reihenzeichen des amblyopen Auges von Altersgruppe O, I und II; F.-V. = Fernvisus (Einzelzeichen), N.-V. = Nahvisus (Reihenzeichen), AA= amblyopes Auge, MW= Mittelwert, S = Standardabweichung.





#### 4.4.2 Graphische Darstellung der Therapiedauer für Einzelzeichen

Hier die graphische Darstellung für die Therapiedauer zum bestmöglichen Visus aufgetrennt nach Altersgruppen, sowie für alle Patienten kumuliert für Einzelzeichen (Fernvisus):

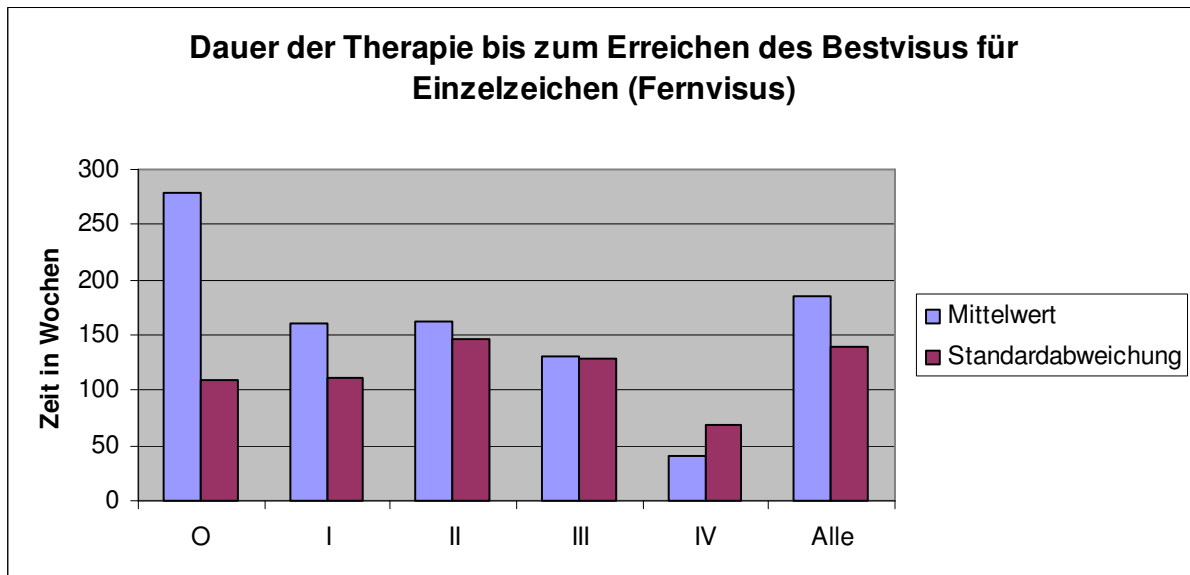


Abbildung 58: Mittlere Therapiedauer für Einzelzeichen in Wochen bis zum Erreichen des bestmöglichen Visus

	Gruppe O (0-2,4 J.)	Gruppe I (2,5-3,9 J.)	Gruppe II (4-4,9 J.)	Gruppe III (5-6,9 J.)	Gruppe IV (7-11,9 J.)	Alle
Mittelwert	<b>279,25</b>	<b>160,27</b>	<b>163,05</b>	<b>129,75</b>	<b>41,13</b>	<b>184,87</b>
Median	<b>278,14</b>	<b>120,86</b>	<b>85,72</b>	<b>49,29</b>	<b>22,63</b>	<b>158,86</b>
Standardabweichung	<b>109,69</b>	<b>110,77</b>	<b>146,98</b>	<b>128,23</b>	<b>68,69</b>	<b>138,61</b>

Tabelle 41: Mittlere Therapiedauer in Wochen bis zum Erreichen des bestmöglichen Visus für Einzelzeichen

In den Altersgruppen I, II und III lag die mittlere Therapiedauer mit 160, 163 und 129 Wochen relativ eng beieinander.

Die kürzeste Therapiedauer zeigte sich in Altersgruppe IV mit im Mittel nur 41 Wochen.

In Altersgruppe O, also der jüngsten Gruppe, dauerte die Therapie zum Erreichen des maximalen Visus deutlich länger mit im Mittel 279 Wochen.

Eine Signifikanz zwischen den unterschiedlichen Therapiedauern konnte nicht nachgewiesen werden (siehe Anhang).

Bei den Reihenzeichen ergibt sich für die Therapiedauer ein ähnliches Bild, welches jedoch noch deutlicher aufzeigt: Je jünger ein Kind ist, desto länger dauert die Therapie zum Erreichen des Bestvisus.

Bis auf einzelne Ausnahmen dauert die Therapie zum Erreichen des maximalen Nahvisus immer länger als zum Erreichen des maximalen Fernvisus.

### 4.4.3 Graphische Darstellung der Therapiedauer für Reihenzeichen

Graphisch stellt sich die Dauer zum Erreichen des besten Nahvisus so dar:

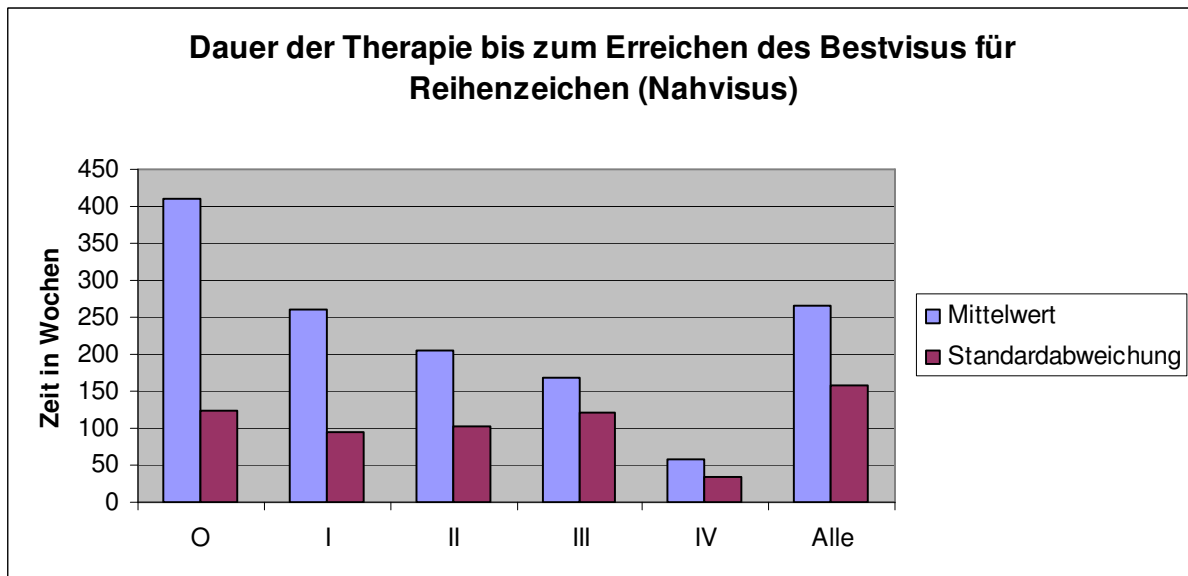


Abbildung 59: Therapiedauer in Wochen bis zum Erreichen des bestmöglichen Visus für Reihenzeichen

	Gruppe O (0-2,4 J.)	Gruppe I (2,5-3,9 J.)	Gruppe II (4-4,9 J.)	Gruppe III (5-6,9 J.)	Gruppe IV (7-11,9 J.)	Alle
Mittelwert	<b>409,44</b>	<b>259,29</b>	<b>204,73</b>	<b>168,85</b>	<b>58,41</b>	<b>265,31</b>
Median	<b>416,5</b>	<b>259,93</b>	<b>234,43</b>	<b>177,14</b>	<b>54,72</b>	<b>266,43</b>
Standardabweichung	<b>124,13</b>	<b>95,85</b>	<b>102,42</b>	<b>121,32</b>	<b>34,78</b>	<b>157,36</b>

Tabelle 42: Mittlere Therapiedauer in Wochen bis zum Erreichen des bestmöglichen Visus für Einzelzeichen

Die Altersgruppe O braucht mit 409 Wochen deutlich länger als alle anderen Altersgruppen, während in Altersgruppe IV mit im Mittel 58 Wochen die Therapiedauer deutlich kürzer ist als in den anderen Gruppen.

Eine Signifikanz zwischen den Gruppen konnte in keinem Fall nachgewiesen werden (für die Werte siehe Anhang).

#### 4.4.4 Vergleich der Therapiedauer zum Bestvisus von Einzelzeichen (Fernvisus) mit der von Reihenzeichen (Nahvisus)

Die Differenz zwischen Erreichen des bestmöglichen Fernvisus und bestmöglichen Nahvisus stellt sich so dar:

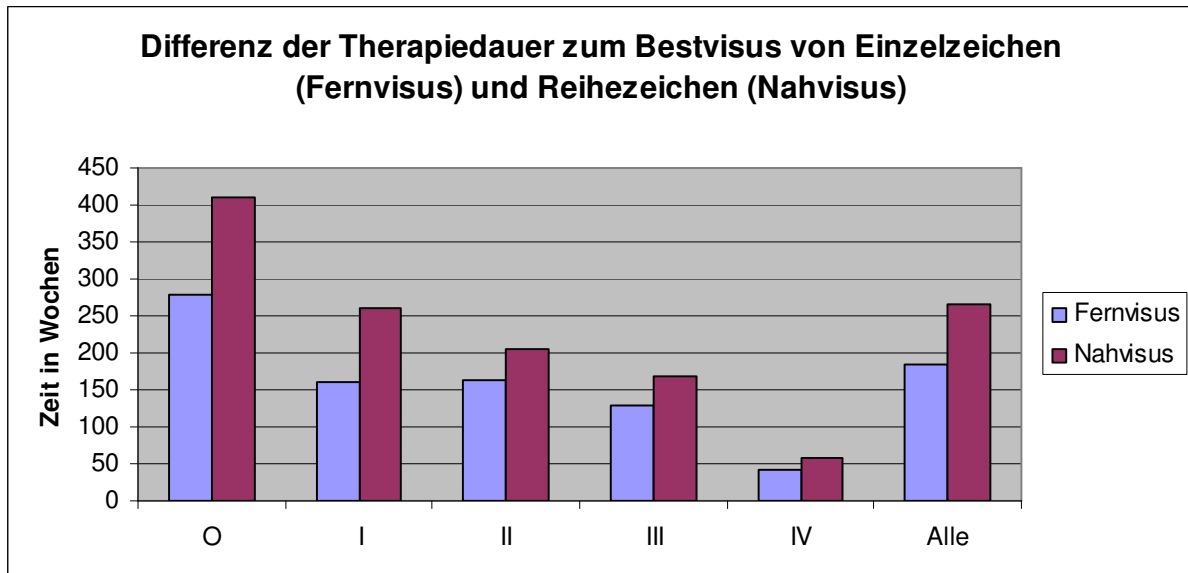


Abbildung 60: Darstellung der Zeitdifferenz in Wochen zwischen Fern- und Nahvisus zum Erreichen des bestmöglichen Wertes

	Gruppe O (0-2,4 J.)	Gruppe I (2,5-3,9 J.)	Gruppe II (4-4,9 J.)	Gruppe III (5-6,9 J.)	Gruppe IV (7-11,9 J.)	Alle
Fernvisus	<b>279,25</b>	<b>160,27</b>	<b>163,05</b>	<b>129,75</b>	<b>41,13</b>	<b>184,87</b>
Nahvisus	<b>409,44</b>	<b>259,29</b>	<b>204,73</b>	<b>168,85</b>	<b>58,41</b>	<b>265,31</b>
Differenz	130,18	99,02	41,68	39,10	17,28	80,44
%	68,2%	61,8%	79,6%	76,8%	70,4%	69,7%

Tabelle 43: Darstellung der Zeitdifferenz in Wochen und prozentualen Relation zwischen Fern- und Nahvisus bis zum Erreichen des bestmöglichen Wertes aufgeteilt nach Altersgruppen, sowie für das gesamte Kollektiv.

Der bestmögliche Nahvisus wird in allen Altersgruppen später erreicht als der bestmögliche Fernvisus. Ein signifikanter Unterschied konnte zwischen den beiden Zeiten aber in keiner Gruppe nachgewiesen werden (für die Werte siehe Anhang).

Die Zeitspanne ist für Einzelzeichen wie auch für Reihenzeichen in Altersgruppe IV am geringsten und in Altersgruppe O am längsten.

Es zeigt sich ein prozentualer Zusammenhang in allen Altersgruppen zwischen Fern- und Nahvisus, das heißt, dass der bestmögliche Fernvisus in etwa 70% der Zeit des bestmöglichen Nahvisus erreicht wird.

In der Altersgruppe I lag der Wert bei 61,8 %, was der, relativ gesehen, größten Differenz zwischen dem Erreichen beider Bestwerte aller Gruppen entspricht. In Altersgruppe II zeigte sich mit 79,6% der kleinste zeitliche Abstand zwischen dem Erreichen der beiden bestmöglichen Werte.

#### 4.5 Mittlere Therapiedauer differenziert nach Ausgangsvisusstufen

Neben der Auswertung der Therapiedauer zum bestmöglichen Visus in den verschiedenen Altersgruppen, wurde außerdem noch eine Auswertung nach verschiedenen Ausgangsvisusstufen erstellt.

Graphisch stellt sich diese für den Fernvisus so dar:

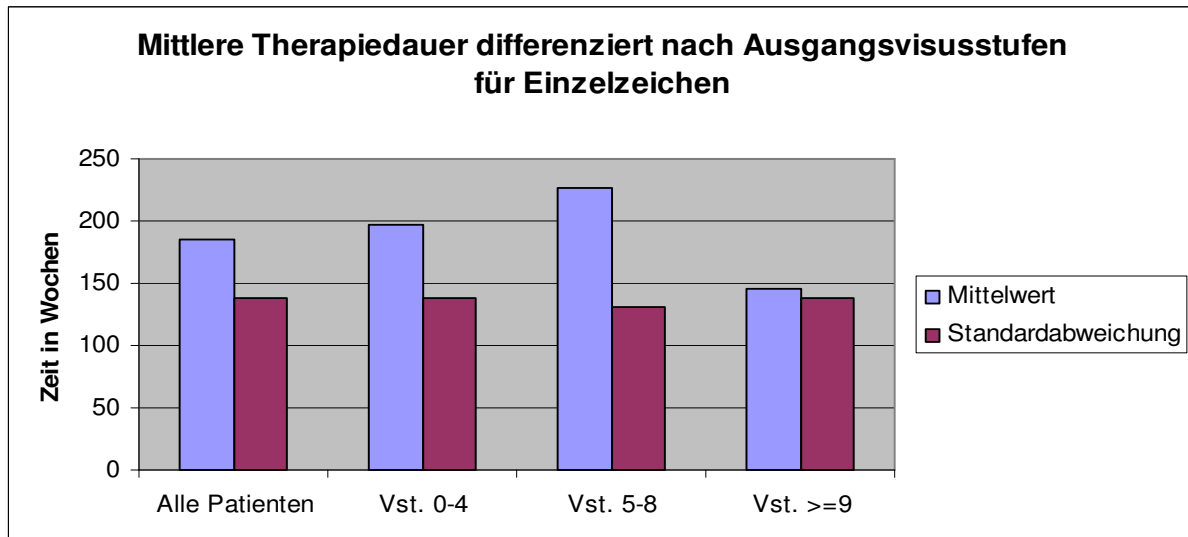


Abbildung 61: Therapiedauer in Wochen für Einzelzeichen nach Ausgangsvisusstufen; Vst.= Ausgangsvisusstufen

	Alle amblyopen Augen	Ausgangsvisusstufe 0-4	Ausgangsvisusstufe 5-8	Ausgangsvisusstufe $\geq 9$
Anzahl	119	14	49	56
MW	184,87	196,96	225,76	146,06
S	138,61	138,48	130,67	138,68

Tabelle 44: Therapiedauer in Wochen für Einzelzeichen nach Ausgangsvisusstufen; MW = Mittelwert, S = Standardabweichung

Die Ausgangsvisusstufen wurden in 3 Gruppen unterteilt:

- Ausgangsvisusstufe 0-4
- Ausgangsvisusstufe 5-8
- Ausgangsvisusstufe ab 9

In der Gruppe Ausgangsvisusstufe 5-8 brauchten die Kinder zum Erreichen des bestmöglichen Visus die längste Zeitdauer mit über 225 Wochen.

Bei den Kindern mit Restamblyopie (Ausgangsvisusstufe  $\geq 9$ ) war die Zeitdauer schon deutlich kürzer mit im Mittel 146 Wochen.

Die eigentlich zu erwartende längste Therapiedauer in der Gruppe der stark amblyopen Kinder (Vs 0-4), wie sie in anderen Arbeiten beschrieben wurde [35, 96], zeigte sich in dieser Arbeit nicht.

Dies könnte auch an der deutlich geringeren Anzahl der Fälle mit starker Amblyopie liegen.

Eine vergleichende Tabelle für den Nahvisus (Reihenzeichen) wird aufgrund zu kleiner Gruppengrößen bei mittlerer und schwerer Amblyopie nicht aufgeführt, da sie wenig Aussagekraft hätte.

#### 4.6 Zeitdauer für die Verbesserung von 2 Visusstufen

Bei der Amblyopiebehandlung ist in der Regel nach Therapiebeginn ein rascherer Visusanstieg zu messen, der dann im weiteren Verlauf viel langsamer voran schreitet, dies soll hier nun graphisch dargestellt werden.

Alle Patienten, welche von vorn herein bereits einen Anfangsvisus von 0.63 (= 9 Visusstufen) oder mehr aufwiesen, wurden hier nicht mit einbezogen, da ein Visus von 0.63 schon einer guten Lesefähigkeit entspricht und aus Erfahrung die Verbesserung nur sehr langsam und mühselig vorangeht [37].

Da in den Altersgruppen O und I die Mitarbeit zur Visusmessung am Anfang der Therapie meistens nicht möglich war (präverbales Alter), und keine Praeferential-looking-Methode angewandt wurde, da dies in einem Praxisbetrieb einen zu hohen Kosten- und Zeitaufwand bedeutet, wurden diese Gruppen auch aus der folgenden Auswertung ausgeschlossen [58, 94].

Nun werden die absoluten Werte der Behandlungsdauer in Wochen bis zur Verbesserung von mindestens 2 Visusstufen für die Altersgruppen II, III, und IV dargestellt.

Fall Nr.	F.-V. (AA)	Steigerung erreicht (Ferne)		Fall Nr.	N.-V. (AA)	Steigerung erreicht (Nähe)
3	6	1		2	52,57	1
10	14,86	1		8	66,71	1
11	16	1		11	101	1
13	19,43	1		18	87,86	1
18	68	1		73,1	nie	0
58	3,14	1		73,2	nie	0
64	37,14	1		76	131,14	1
73,1	27	1		20	64,86	1
73,2	27	1		33,1	248,43	1
89,1	35	1		33,2	248,43	1
89,2	35	1		40	38,71	1
19,1	37,14	1		49,1	23,14	1
20	5,29	1		52	31,29	1
37	6	1		61	26,71	1
40	22,86	1		62	7,14	1
43	6,14	1		82	7,14	1
46,1	14,29	1		96,1	59,86	1
46,2	59,14	1		96,2	59,86	1
49,1	3,29	1		39	nie	0
49,2	157,43	1		44	29	1
61	4	1		51	10	1
82	7,14	1		54	5	1
96,1	45,43	1		66	66,29	1
96,2	17,43	1				
MW	<b>28,09</b>	100%		MW	<b>68,26</b>	86,96%
S	<b>32,84</b>			S	<b>70,02</b>	

Tabelle 45: Zeitdauer in Wochen bis zur Verbesserung von 2 Visusstufen aufgeteilt nach Fern- und Nahvisus; MW= Mittelwert, S = Standardabweichung

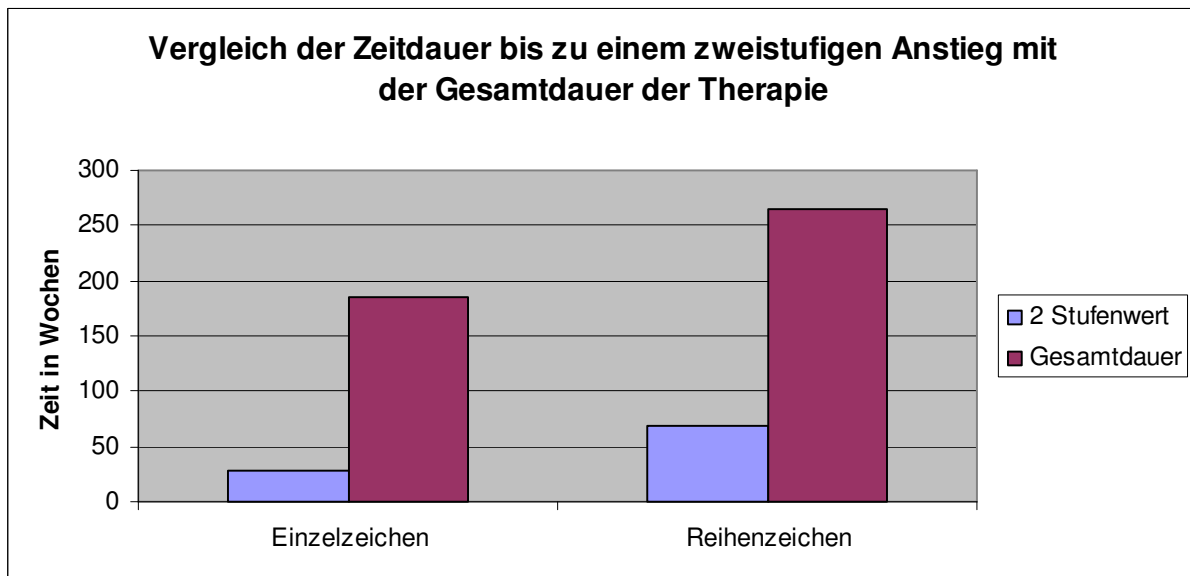


Abbildung 62: Vergleich der Therapiedauer bis zu einem zweistufigen Anstieg mit der Gesamtdauer der Therapie

	Einzelzeichen	Reihenzeichen
Dauer für 2 Visusstufen	<b>28,09</b>	<b>68,26</b>
Gesamtdauer	<b>184,87</b>	<b>265,31</b>

Tabelle 46: Vergleich zwischen der Dauer in Wochen zum Anstieg von 2 Visusstufen mit der Gesamtdauer in Wochen der Therapie für Fern- und Nahvisus

Es zeigt sich hier, dass beim Nahvisus mit im Mittel 68 Wochen eine längere Zeit benötigt wird, bis sich der Visus um 2 Stufen gebessert hat, als beim Fernvisus mit im Mittel 28 Wochen. Dies ist ähnlich wie bei der Gesamtdauer der Therapie.

Eine Signifikanz zwischen der Dauer zur Verbesserung um 2 Visusstufen und der Gesamtdauer konnte nicht festgestellt werden.

Einzelzeichen: P-Wert = 0,644

Reihenzeichen: P-Wert = 0,639

## 4.7 Entwicklung des Fixationsverhaltens

Primäres Ziel neben der Verbesserung des Visus ist das Erreichen der sicheren foveolaren Fixation.

Die in dieser Arbeit ermittelten Daten stammen von Fixationsprüfungen am Fundus durch direkte Ophthalmoskopie mit dem Sternchentest nach Cüppers.

Unterteilt wurde in:

- ❖ foveolar sicher
- ❖ foveolar unsicher
- ❖ exzentrisch.

Daraus ergab sich folgendes Bild:

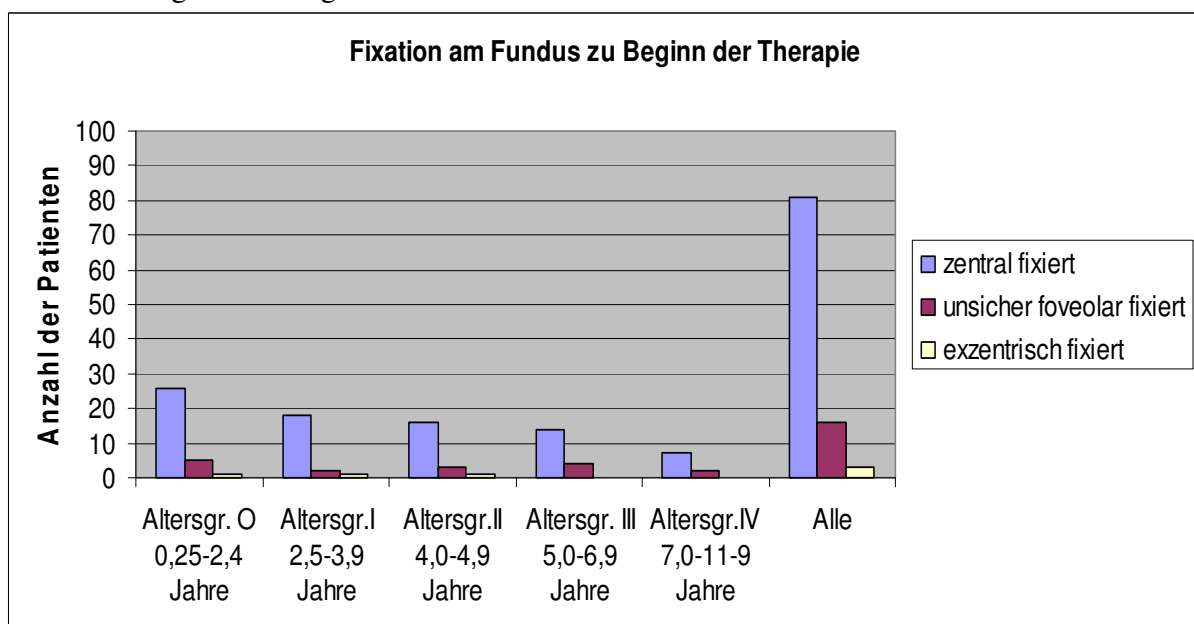


Abbildung 63: Fixation am Fundus zu Beginn der Therapie aufgeteilt nach den Altersgruppen sowie kumuliert; Altersgr.= Altersgruppen

	Altersgr. O 0,25-2,4 J.	Altersgr. I 2,5-3,9 J.	Altersgr. II 4,0-4,9 J.	Altersgr. III 5,0-6,9 J.	Altersgr. IV 7,0-11,9 J.	Alle Altersgr.
<b>foveolar sicher</b>	26	18	16	14	7	81
<b>foveolar unsicher</b>	5	2	3	4	2	16
<b>exzentrisch</b>	1	1	1	0	0	3

Tabelle 47: Fixationszustand bei Aufnahme der Patienten unterteilt in Altersgruppen; Altersgr. = Altersgruppe; J. = Jahre

Bei Aufnahme der Patienten wiesen 81 der 100 Kinder eine foveolar sichere Fixation auf, 16 waren foveolar unsicher und 3 Kinder fixierten exzentrisch.



Am Ende der Therapie zeigten sich nur noch 2 Fälle (Fall-Nr. 32 und 66) mit foveolar unsicherer Fixation. Wie zu erwarten waren bei diesen Beiden die anderen Therapie-Ergebnisse aufgrund der unsicheren Fixation schlecht. Alle anderen 98 Kinder fixierten sicher foveolar.

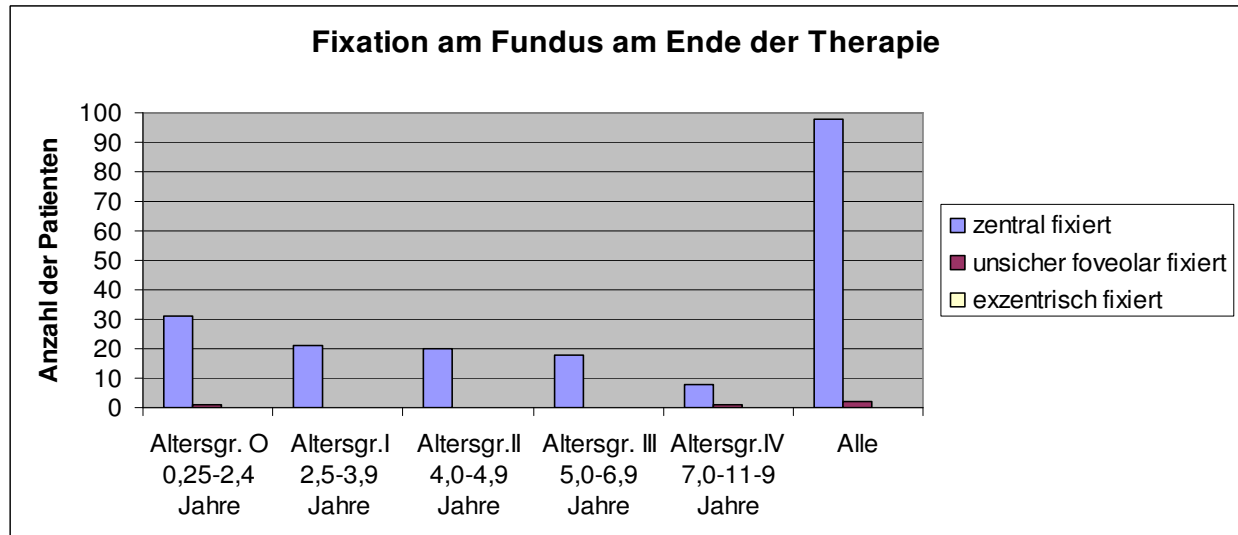


Abbildung 64: Fixation am Fundus zum Ende der Therapie aufgeteilt nach den Altersgruppen sowie kumuliert; Altersgr.= Altersgruppen

	Altersgr. 0 0,25-2,4 J.	Altersgr. I 2,5-3,9 J.	Altersgr. II 4,0-4,9 J.	Altersgr. III 5,0-6,9 J.	Altersgr. IV 7,0-11,9 J.	Alle Altersgr.
<b>foveolar sicher</b>	31	21	20	18	8	98
<b>foveolar unsicher</b>	1	0	0	0	1	2
<b>exzentrisch</b>	0	0	0	0	0	0

Tabelle 48: Fixationszustand der Patienten am Ende der Therapie unterteilt nach Altersgruppen; Altersgr. = Altersgruppe; J. = Jahre

Zum Ende zeigten sich 2 Fälle, welche nicht zentralisieren (Nr. 32 und Nr. 66). Bei Nr. 32 handelt es sich um einen Fall, der schon von Geburt an extrafoveolar fixierte, zu dem wies dieser Fall bei Aufnahme mit 10 Monaten neben einer Anisometropie eine deutliche Esotropie von od +20 und os +25 auf, welche ebenfalls von Geburt an bestanden haben muss. Beim anderen Fall, handelt es sich um ein vorbehandeltes Kind, welches mit 8,6 Jahren in die Praxis überwiesen wurde. Beginn des Schielens und der exzentrischen Fixation konnten somit nicht eruiert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Amblyopie bei diesem Kind lange unerkant blieb und diese so, auch aufgrund des Alters, nicht mehr vollständig gebessert werden konnte.

In der folgenden Tabelle ist der Vergleich des Visus der nicht foveolar fixierenden Fälle mit den foveolar fixierenden Fällen dargestellt.

	Anzahl	Einzelzeichen (Ferne)	Reihezeichen (Nähe)
Nicht foveolar (MW)	19	10,53	11,29
Foveolar (MW)	81	10,71	11,72

Tabelle 49: Vergleich des Visus zwischen den nicht foveolar fixierenden Fällen mit den foveolar fixierenden Fällen; MW = Mittelwert.

#### 4.8 Zeitlicher Ablauf der erzielten Therapieerfolge

Ziel der Amblyopietherapie war neben einer Verbesserung des Visus für Ferne und Nähe, auch eine Foveolarisierung der Fixation.

Diese drei Punkte wurden bei den amblyopen Augen in folgender Reihenfolge erreicht.

Als erstes verbesserte sich die Fixation zur Foveola hin. Dies dauerte im Mittel 42 Wochen. Dann stieg der Visus für Einzelzeichen (Fernvisus) bis zum Bestwert an, was im Mittel 184 Wochen oder 3,5 Jahre in Anspruch nahm.

Als letztes erreichten die Reihenzeichen (Nahvisus) in 265 Wochen (Mittelwert), oder 5 Jahren, ihren Bestwert.

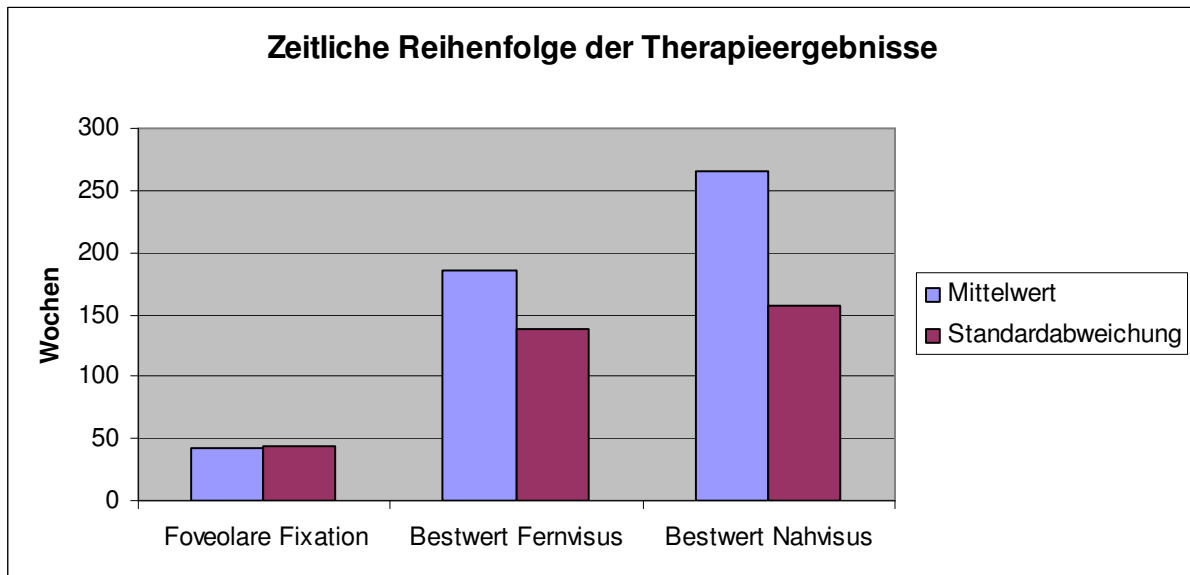


Abbildung 65: zeitliche Reihenfolge der Therapieergebnisse in Wochen für das gesamte Kollektiv dieser Studie

	Dauer zur foveolaren Fixation	Dauer zum Bestvisus für Einzelzeichen	Dauer zum Bestvisus für Reihenzeichen
<b>MW</b>	<b>42,57</b>	<b>184,87</b>	<b>265,31</b>
<b>s</b>	<b>43,48</b>	<b>138,61</b>	<b>157,36</b>

Tabelle 50: zeitliche Reihenfolge der Therapieergebnisse in Wochen für das gesamte Kollektiv dieser Studie

#### 4.9 Wie Verändern sich Strabismus und Schielwinkel im Laufe der Therapie

Da die Okklusionstherapie in der Amblyopiebehandlung sowohl einen positiven als auch einen negativen Effekt auf den Schielwinkel haben kann [60], soll hier nun die Entwicklung des Strabismus der Patienten dieser Studie dargestellt werden.

Der angegebene Schielwinkel wurde in der Ferne bestimmt.

Die angegebenen Schielwinkel stammen nur von den nicht operierten Schielern dieser Studie stammen. Damit wird nur der therapeutische Effekt von Refraktionskorrektur und Okklusion betrachtet. Wären die operierten Kinder mit einbezogen worden, würde ein verzerrtes Bild der Verkleinerung des Schielwinkels dargestellt werden.

Anfangs zeigte sich hier folgendes Bild:

	Gesamt	Fälle ohne Strabismus	Fälle mit Strabismus	Schielwinkel
Gruppe O (0,3-2,4 J.)	32	0	32	MW
			Mikroesotropie: 6	5,56
			Esotropie: 24	s
			Exotropie: 2	5,75
			Davon OP: 16	
Gruppe I (2,4-3,9 J.)	21	6	15	MW
			Mikroesotropie: 7	6,1
			Esotropie: 8	s
				5,24
			Davon OP: 5	
Gruppe II (4,0-4,9 J.)	20	11	9	MW
			Mikroesotropie: 6	1,38
			Esotropie: 2	s
			Exotropie: 1	3,20
			Davon OP: 1	
Gruppe III (5,0-6,9 J.)	18	7	11	MW
			Mikroesotropie: 9	2,35
			Esotropie: 2	s
				1,97
			Davon OP: 1	
Gruppe IV (7,0-11,9 J.)	9	2	7	MW
			Mikroesotropie: 6	1,43
			Esotropie: 1	s
			Davon OP: 0	2,15
Alle	100	26	74	MW
			Mikroesotropie: 34	3,81
			Esotropie: 37	s
			Exotropie: 3	4,66
			Davon OP: 23	

51: Verteilung der Strabismusfälle sowie Schielwinkel zu Anfang der Therapie; J. = Jahre; Davon OP = Anzahl der Fälle welche eine Schieloperation erhielten

Am Ende der Therapie zeigte sich folgendes Bild:

	Gesamt	Fälle ohne Strabismus	Fälle mit Strabismus	Schielwinkel
Gruppe O				
(0,3-2,4 J.)	32	1	31	MW
			Mikroesotropie:24	0,88
			Esotropie: 1	s
			Mikroexotropie: 5	2,75
			Exotropie: 1	
Gruppe I				
(2,4-3,9 J.)	21	7	14	MW
			Mikroesotropie: 11	3
			Esotropie: 2	s
			Mikroexotropie: 1	3,86
Gruppe II				
(4,0-4,9 J.)	20	11	9	MW
			Mikroesotropie: 8	1,25
			Exotropie:1	s
				2,71
Gruppe III				
(5,0-6,9 J.)	18	8	10	MW
			Mikroesotropie: 8	1,7
			Esotropie: 2	s
				1,34
Gruppe IV				
(7,0-11,9 J.)	9	3	6	MW
			Mikroesotropie: 6	1,57
				s
				0,98
Alle				
	100	30	70	MW
			Mikroesotropie:57	1,61
			Esotropie: 5	s
			Mikroexotropie: 6	2,65
			Exotropie: 2	

52: Verteilung der Strabismusfälle sowie Schielwinkel am Ende der Therapie; J. = Jahre

Insgesamt zeigt sich eine Verbesserung im Schielwinkel der nicht operierten Schieler, von im Mittel 3,8 Grad auf im Mittel 1,6 Grad.

Besser zeigt sich die Verbesserung mit der Veränderung der Anzahl der Fälle mit Strabismus von anfänglich 74 auf 70 Fälle zum Ende der Therapie. Und noch besser in der Verteilung der Schielformen. Die Anzahl der Esotropien konnte von anfänglich 37 Fällen zum Ende der Therapie auf 5 Fälle reduziert werden. Dass diese Veränderung an einer Verkleinerung des Schielwinkels liegt, zeigt sich in der Anzahl der Fälle mit Mikroesotropie, also einem Einwärtsschielen von kleiner 5°, was von 34 auf 57 Fälle anstieg.

Eine signifikante Veränderung zwischen Schielwinkel zu Beginn und Ende der Therapie konnte nicht festgestellt werden (siehe Anhang).

#### 4.10 Verteilung und Schweregrade der Refraktionswerte

Schon in den 1930ern fand ABRAHAM [1] heraus, dass hohe Refraktion aller Art je nach Alter eine amblyogene Wirkung aufweist [2, 17, 55, 72], deswegen wurde die Verteilung der Refraktionswerte der Studie untersucht.

Hierbei wurde immer der höhere Dioptriewert jedes Augenpaares eines Falls gewählt. Um Ametropie und Astigmatismus gemeinsam vergleichen zu können, wurde hier mit Hilfe der Methode des höchstbrechenden Meridians, da diese dem sphärischen Äquivalent in ihrer Defokussierungsfolge überlegen ist, der jeweilige Dioptriewert bestimmt. [54]

Die ermittelten Refraktionswerte wurden nach Schweregraden in 3 Gruppen eingeteilt:

- ❖ **A: 0-2,25 dpt**
- ❖ **B: 2,5-4 dpt**
- ❖ **C: >4 dpt**

Hieraus ergab sich folgende Verteilung:

Verteilung der Refraktionswerte in Schweregrade				
Altersgruppe	Anzahl	A	B	C
O (0,5– 2,4 J.)	32	19	4	9
I (2,5 – 3,9 J.)	21	6	9	6
II (4,0 – 4,9 J.)	20	6	8	6
III (5,0 – 6,9 J.)	18	4	4	10
IV (7,0 – 11,9 J.)	9	5	0	4
Alle	100	50	15	35

Tabelle 53: Verteilung der Refraktionswerte in Schweregrade aufgeteilt in die Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

Zusätzlich zu dieser Verteilung wurde nun Mittelwert, Standardabweichung, Median und Konfidenzintervall bestimmt.

Hierbei zeigte sich folgendes Ergebnis:

Refraktionswerte der Altersgruppen						
Altersgruppe	Gruppe O (0-2,4 J.)	Gruppe I (2,5-3,9 J.)	Gruppe II (4-4,9 J.)	Gruppe III (5-6,9 J.)	Gruppe IV (7-11,9 J.)	Alle
MW	1,44	3,21	2,85	3,82	2,86	2,65
S	3,76	1,87	1,59	2,21	2,40	2,82
Median	2	3,25	2,5	4	2	2,5
Konfidenzintervall	0,08– 2,79	2,36-4,06	2,11-3,59	2,72-4,92	1,02-4,71	2,09-3,21

Tabelle 54: die statistisch deskriptive Verteilung der Refraktionswerte in Altersgruppen

#### 4.11 Wie verändert sich im Laufe einer konsequent durchgeführten Amblyopietherapie das sensorische Binokularsehen?

Zur Prüfung des Simultansehens, welche eine Grundvoraussetzung zum binokularen Sehen ist, wurde mit den Bagolini-Streifengläsern in einer Prüfdistanz von 5 m (Ferne) und 40 cm (Nähe) das gesamte Kollektiv dieser Studie geprüft.

Hier wird nun dargestellt wie sich der Bagolini-Test im Laufe der Amblyopietherapie verändert hat.

Die ermittelten Ergebnisse stellen sich so dar:

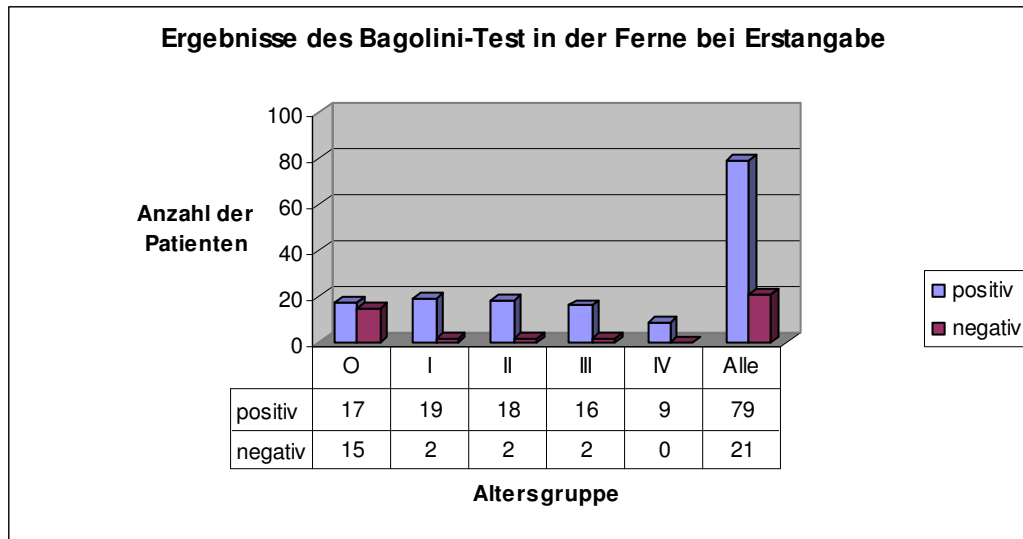


Abbildung 66: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Ferne (5m) zu Anfang der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

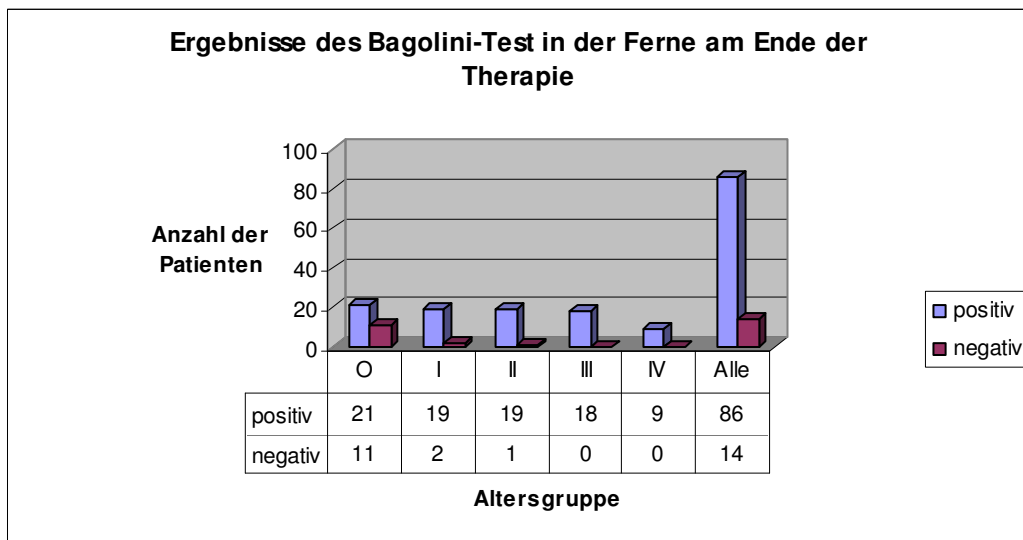


Abbildung 67 : Ergebnisse des Bagolini-Test für die Ferne (5m) am Ende der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

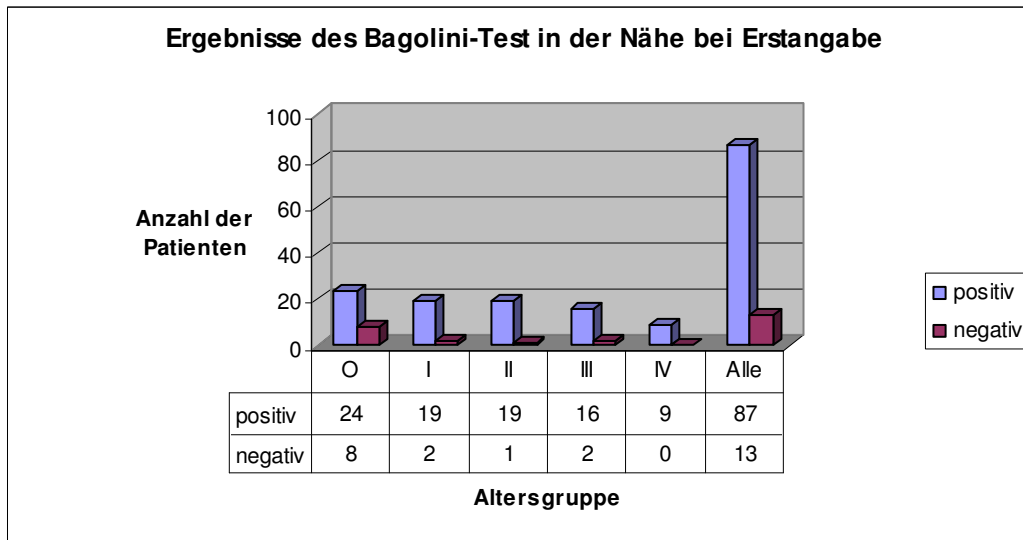


Abbildung 68: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Nähe (40cm) zu Anfang der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

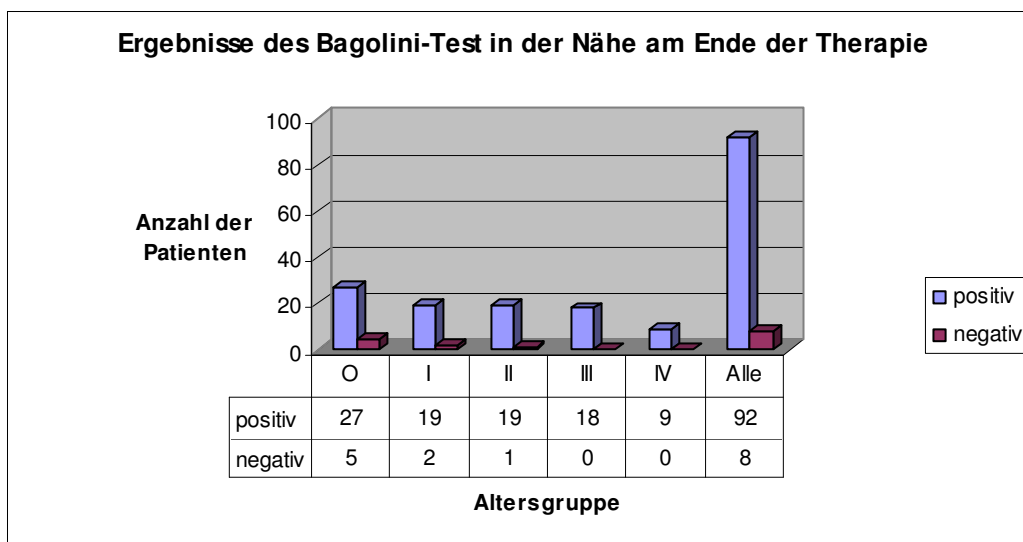


Abbildung 69: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Nähe (40cm) am Ende der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

Am Ende der Therapie zeigten sich bei beiden Arten des Bagolini-Tests Verbesserungen im ähnlichen Umfang von 7 Patienten für die Ferne bzw. von 5 Patienten für die Nähe. Die Verbesserungen fanden hauptsächlich in den Altersgruppen O und III statt. Die anderen Altersgruppen zeigten schon zu Beginn so gute Ergebnisse, dass eine Verbesserung nicht zu erwarten war.

#### 4.12 Wie verändert sich im Laufe der Therapie die Stereopsis?

Zur Überprüfung der Stereopsis wurden in der Praxis der Test nach Lang mit Tierreihen sowie der Titmus-Test (Housefly) durchgeführt. Letzterer wurde aufgrund mangelnder Dokumentation in den Patientenakten der Praxis nicht in diese Studie mit aufgenommen und wird daher nicht weiter aufgeführt.

Für den Langtest stellen sich die ermittelten Ergebnisse so dar:

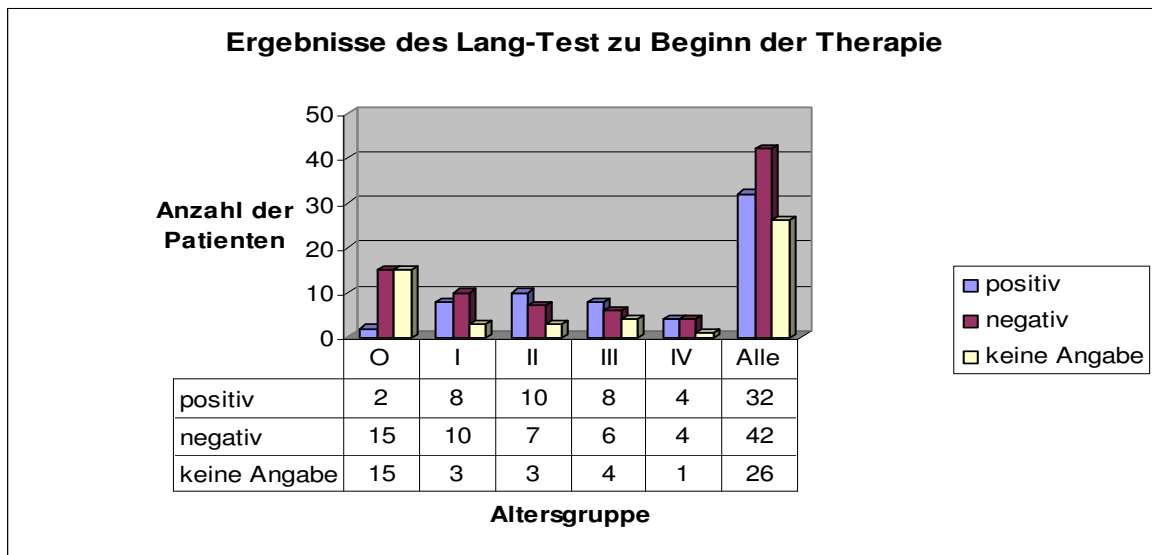


Abbildung 70: Darstellung der Ergebnisse des Langtest zu Beginn der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

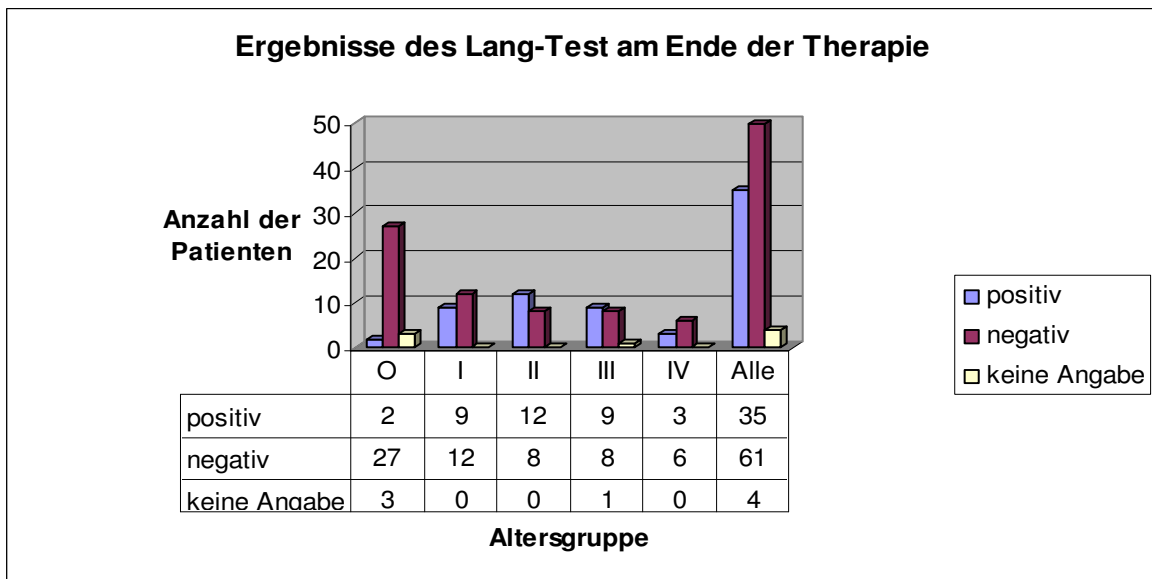


Abbildung 71: Darstellung der Ergebnisse des Langtest am Ende der Therapie aufgeteilt nach Altersgruppen sowie für das gesamte Kollektiv

Zum Ende der Therapie zeigte sich eine netto Verbesserung von 3 Fällen. Zwar verbesserten sich insgesamt 4 Fälle, doch kam es auch bei einem Fall aus Gruppe IV zur Verschlechterung.



#### 4.13 Wie verändert sich bei den nicht schielenden Patienten das Binokularsehen?

In dieser Studie fanden sich unter den 100 Patienten 26 Fälle, bei denen kein Schielen sondern entweder eine Anisometropie oder ein Astigmatismus als Ursache für die Amblyopie gefunden wurde.

Hinsichtlich des Binokularsehens zeigten sich für den Bagolini-Test folgende Ergebnisse.

Hier die Darstellung des Bagolini-Tests für Nähe bei Erstangabe in der Therapie:

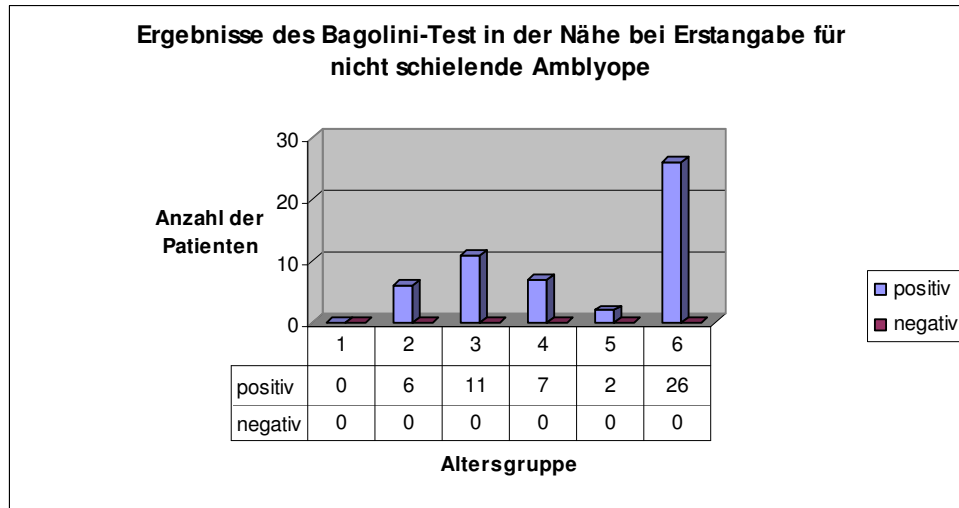


Abbildung 72: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Nähe (40cm) bei Erstangabe in der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs.

Hier die Darstellung des Bagolini-Tests für Nähe am Ende der Therapie:

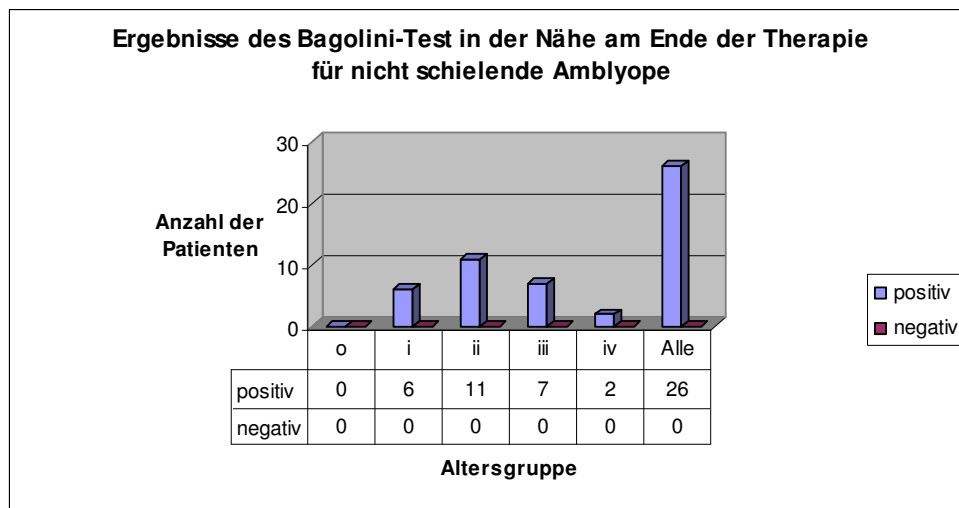


Abbildung 73: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Nähe (40cm) am Ende der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs.

Die 26 nicht schielenden Patienten zeigten bei Beginn wie auch zum Ende schon durchweg positive Ergebnisse im Bagolini-Test in der Nähe.

Hier die Darstellung des Bagolini-Tests für Ferne bei Erstangabe in der Therapie:

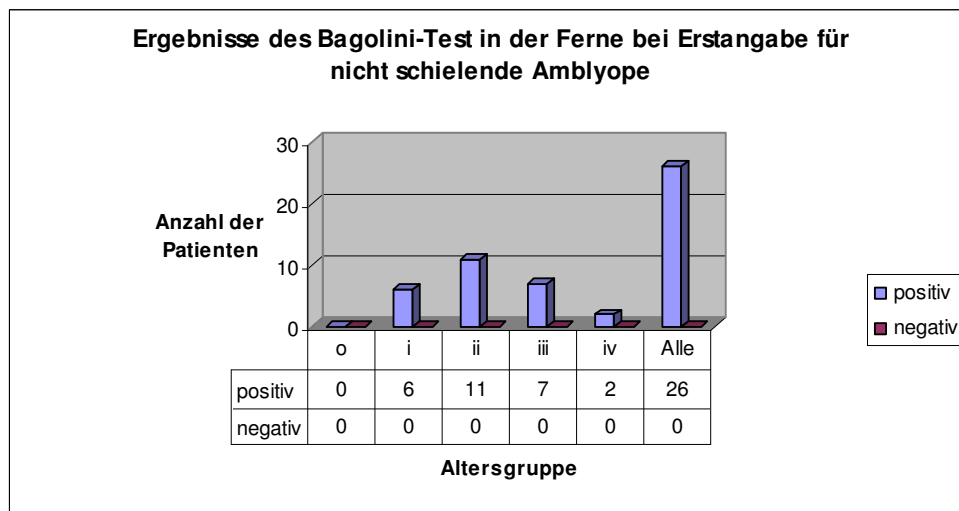


Abbildung 74: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Ferne (5m) bei Erstangabe in der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs

Hier die Darstellung des Bagolini-Tests für Ferne am Ende der Therapie:

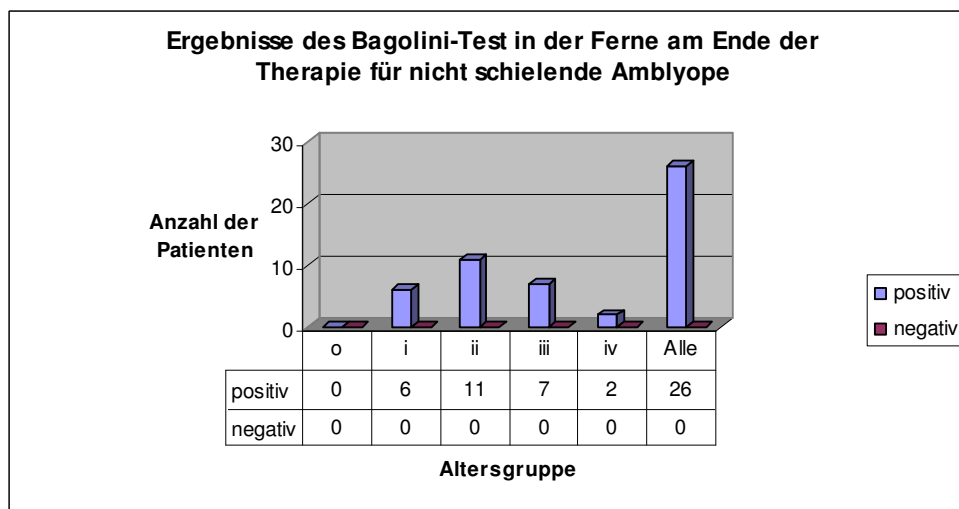


Abbildung 75: Ergebnisse des Bagolini-Test für die Ferne (5m) am Ende der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs

Im Bagolini-Test für die Ferne wiesen alle 26 Kinder, genauso wie auch für die Nähe, zu Beginn der Therapie ein positives Ergebnis auf, welches sich bis zum Ende der Therapie auch nicht verschlechterte.

Hier die Darstellung des Lang-Tests bei Erstangabe in der Therapie:

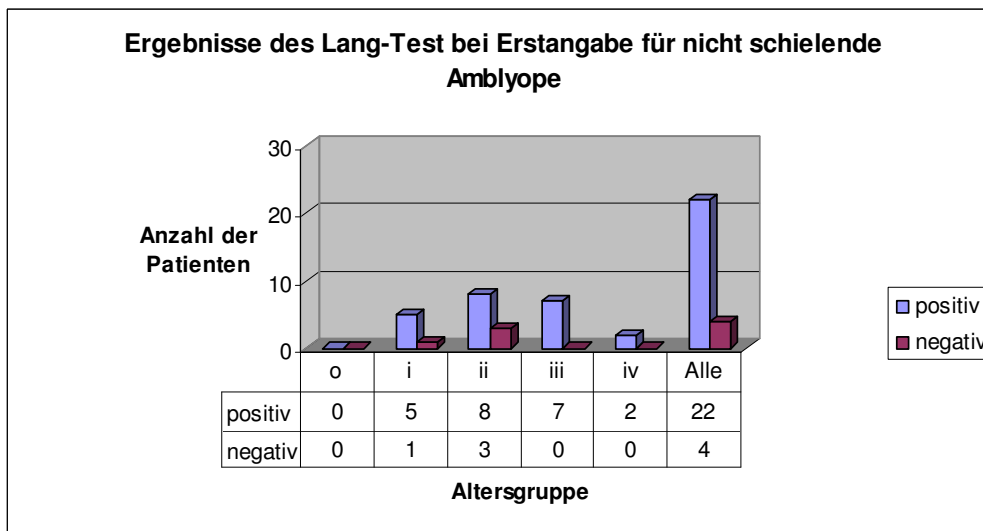


Abbildung 76: Darstellung der Ergebnisse des Langtest bei Erstangabe in der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs

Hier die Darstellung des Lang-Tests am Ende der Therapie:

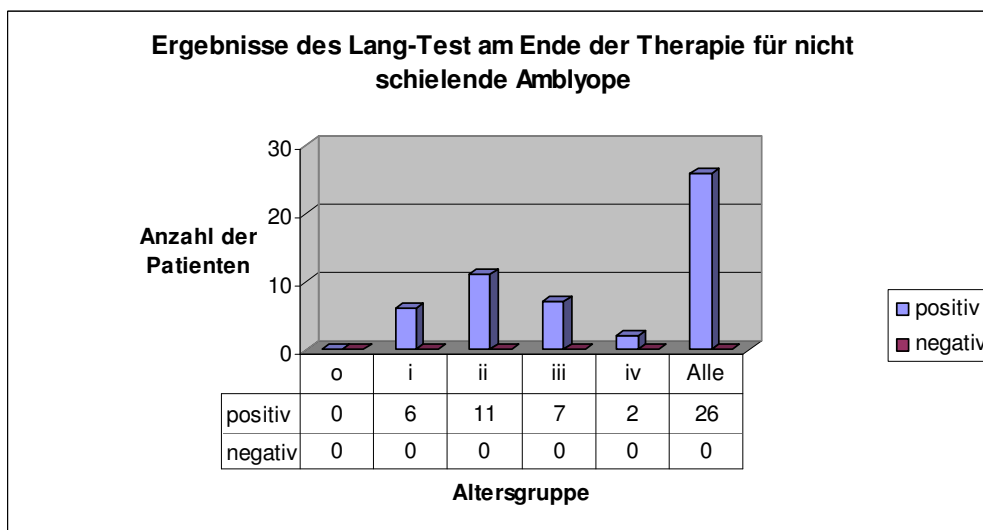


Abbildung 77: Darstellung der Ergebnisse des Langtest am Ende der Therapie für die nicht schielenden Patienten des Kollektivs

Beim Lang-Test kam es im Verlauf bei den 4 Kindern, die zu Beginn der Therapie ein negatives Ergebnis aufwiesen, zu einer Verbesserung, so dass am Ende alle nicht schielenden Patienten ein positives Ergebnis aufwiesen.

Insgesamt können also alle 26 nicht schielenden Patienten, was das Binokularsehen betrifft, als geheilt angesehen werden.

#### 4.14 Beidseitige Amblyopie

Hier soll nun aufgezeigt werden inwieweit sich die beidseitigen Amblyopien vom Gesamtkollektiv unterscheiden.

Unter den 100 Fällen diese Arbeit fanden sich 19 beidseitige Amblyopien welche sich folgendermaßen in den Altersgruppen aufteilen.

Altersgruppe	Gruppe O (0-2,4 J.)	Gruppe I (2,5-3,9 J.)	Gruppe II (4-4,9 J.)	Gruppe III (5-6,9 J.)	Gruppe IV (7-11,9 J.)	Alle
Beidseitige Amblyopie	8	3	2	5	1	19
Gesamtzahl	32	21	20	18	9	100

Tabelle 55: Anzahl der beidseitigen Amblyopien in den Altersgruppen sowie dem Gesamtkollektiv

Zum Vergleich wurde nun die Visuentwicklung der beidseits amblyopien Kinder mit den einseitigen Amblyopien gegenübergestellt, sowohl für Einzelzeichen als auch für Reihenzeichen.

#### 4.14.2 Vergleich der beidseitigen mit den einseitigen Amblyopien für Einzelzeichen

Für Einzelzeichen stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

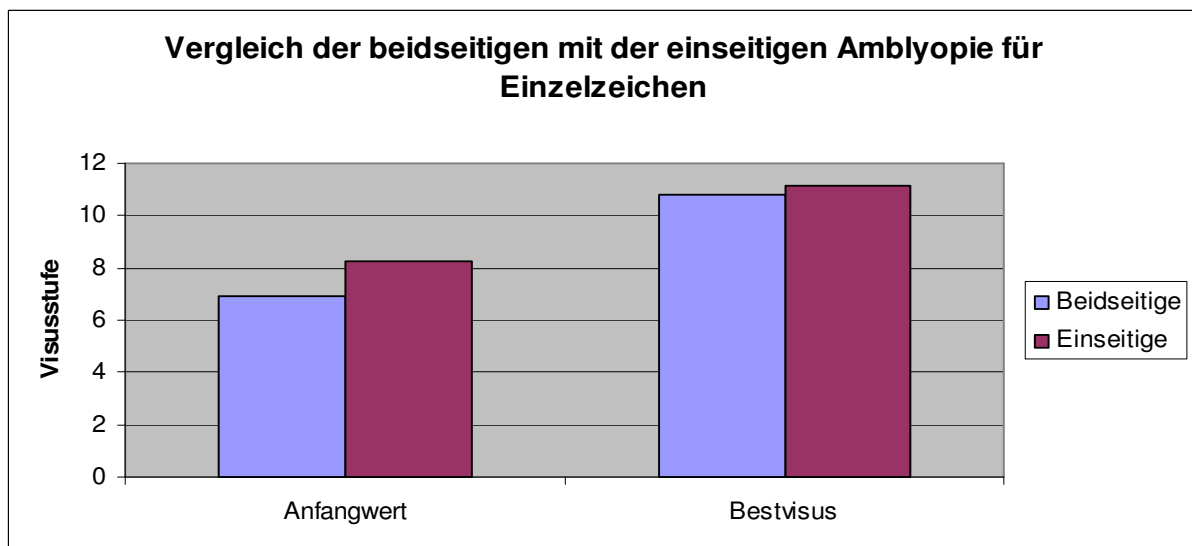


Abbildung 78: Vergleich zwischen beidseitiger und einseitiger Amblyopie für Einzelzeichen (Fernvisus)

Darstellung der Visusstufen für Einzelzeichen aufgeteilt nach beidseitiger und einseitiger Amblyopie

Alle Altersgruppen	Anfangswert	Bestwert
Beidseitige		
MW	6,91	10,79
S	2,57	0,78
Einseitige		
MW	8,24	11,17
S	2,43	0,65

Tabelle 56: Ergebnisse des Fernvisus (Einzelzeichen) aufgeteilt nach beidseitiger und einseitiger Amblyopie; MW = Mittelwert, S = Standardabweichung

Beim Einzelzeichervisus waren die beidseitigen Amblyopien zu Beginn in allen Altersgruppen eine Visusstufe unter den einseitigen Amblyopien. Durch die Therapie konnten die beidseitigen Fälle auf das gleiche Niveau wie die einseitigen Fälle gehoben werden. Beim Bestvisus bestand nur noch ein Unterschied von unter einer Visusstufe. Ein signifikanter Unterschied zwischen den ein- und beidseitigen Amblyopien, was Anfangs- und Bestwert betrifft, konnte nicht nachgewiesen werden (Anfang: P-Wert = 0,801; Bestvisus: P-Wert = 0,793).

#### 4.14.2 Vergleich der beidseitigen mit den einseitigen Amblyopien für Reihenzeichen

Für Reihenzeichen stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

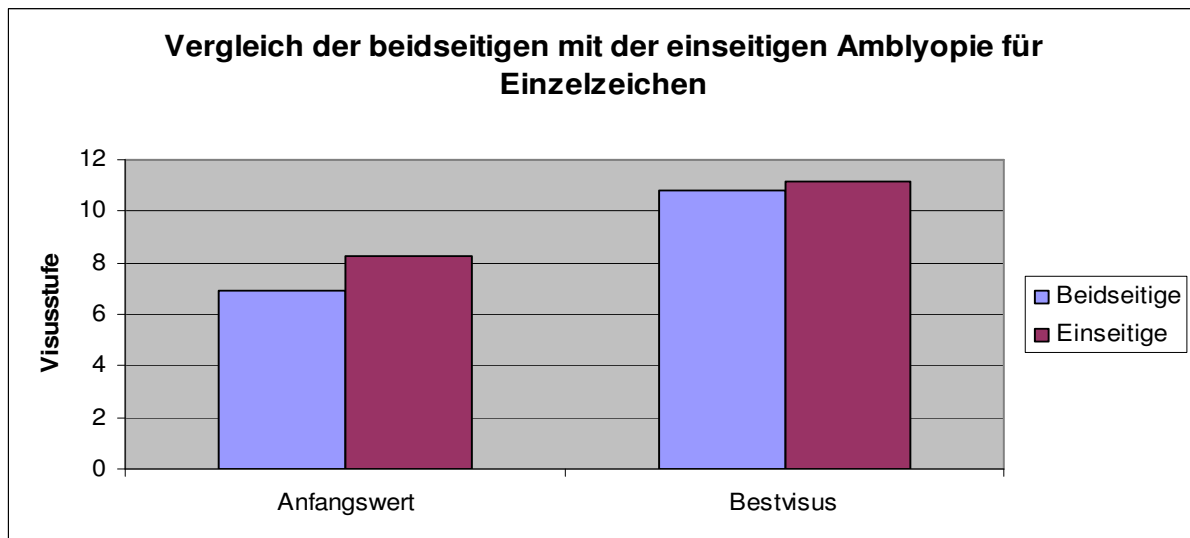


Abbildung 79: Vergleich zwischen beidseitiger und einseitiger Amblyopie für Reihenzeichen (Nahvisus)

Darstellung der Visusstufen für Reihenzeichen aufgeteilt nach beidseitiger und einseitiger Amblyopie

Alle Altersgruppen	Anfangswert	Bestwert
<b>Beidseitige</b>		
MW	8,91	11,82
S	1,50	1,16
<b>Einseitige</b>		
MW	9,32	11,93
S	2,07	1,27

Tabelle 57: Ergebnisse des Nahvisus (Reihenzeichen) aufgeteilt nach beidseitiger und einseitiger Amblyopie

Beim Nahvisus war schon zu Beginn der Visusangabe ein Unterschied von unter einer Visusstufe zwischen beidseitig und einseitig Amblyopien vorhanden. Dies lässt sich darauf beziehen, dass der Nahvisustest erst später als der Fernvisustest durchführbar ist und somit eine längere Therapie vorangegangen ist. Trotzdem konnte der Unterschied zum Zeitpunkt des Bestwerts noch einmal verkleinert werden. Eine Signifikanz konnte nicht nachgewiesen werden (Anfang: P-Wert = 0,919; Bestvisus: P-Wert = 0,966).

#### 4.15 Vergleich von vorbehandelten Patienten mit erstdiagnostizierten Patienten

In dieser Studie sind 17 vorbehandelte Fälle, wovon 2 beidseits amblyop waren, eingegangen. Die Entwicklung dieser wurde mit den erstdiagnostizierten Fällen verglichen.

Zu erwarten wäre hier ein Ergebnis, bei dem die Vorbehandelten am Anfang der Therapie bessere Visuswerte angeben als die noch nicht behandelten Erstdiagnosen, während bei Letzteren eine größere Verbesserung des Visus erwartet werden kann.

Verglichen werden Erstangabe, Bestwert und Endwert der Visusmessung für Einzelzeichen wie auch für Reihenzeichen für das amblyope Auge.

Für die Einzelzeichen ergaben sich folgende Ergebnisse:

	Anfangswert	Bestwert
Vorbehandelte		
MW	8,21	10,87
S	2,96	0,78
Erstdiagnosen		
MW	7,74	11,09
S	2,47	0,70

Tabelle 58: Vergleich zwischen der Visusentwicklung von Vorbehandelten und Erstdiagnosen für Einzelzeichen

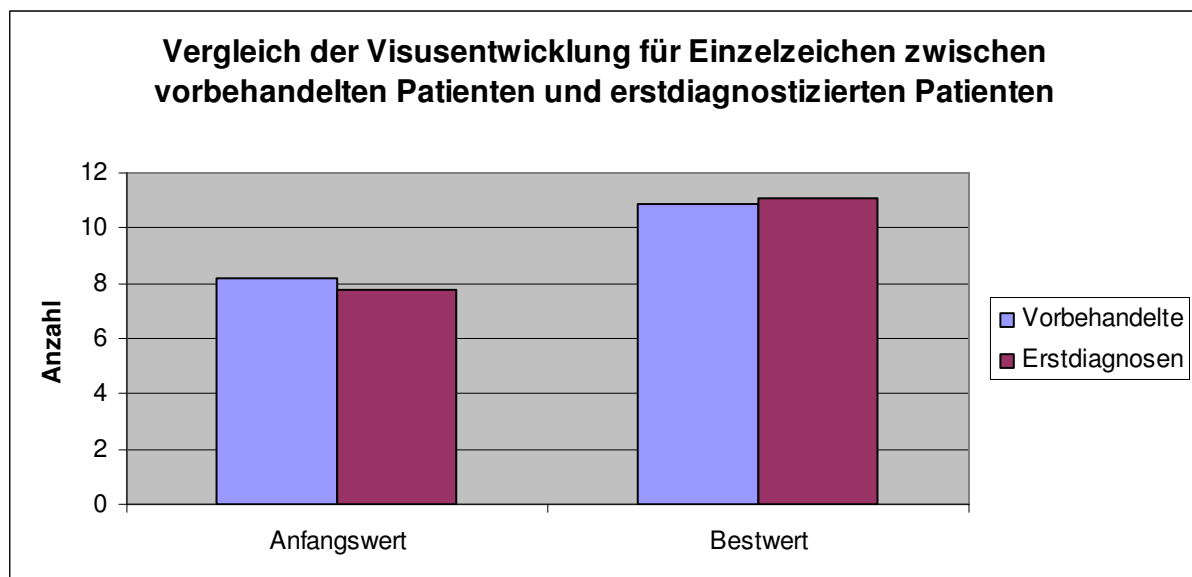


Abbildung 80: Vergleich der Visusentwicklung amblyoper Augen für Einzelzeichen zwischen Vorbehandelten und Erstdiagnosen

Bei den Einzelzeichen zeigt sich, dass die vorbehandelten Patienten im Mittel etwa eine halbe Visusstufe über dem Ergebnis der Erstdiagnosen liegen. Letztere aber im Verlaufe der Therapie eine größere Verbesserung vollziehen und bei Bestwert der Therapie im Mittel eine leicht bessere Visusstufe erreichen. Eine Signifikanz zwischen Vorbehandelten und Erstdiagnosen konnte hierbei nicht nachgewiesen werden (Anfang: P-Wert = 0,945; Bestvisus: P-Wert = 0,911).

Für die Reihenzeichen ergab sich folgendes Bild:

	Anfangswert	Bestwert
Vorbehandelte		
MW	9,37	11,58
S	2,05	1,38
Erstdiagnosen		
MW	9,16	11,95
S	1,80	1,207

Tabelle 59: Vergleich zwischen der Visusentwicklung von Vorbehandelten und Erstdiagnosen für Reihenzeichen

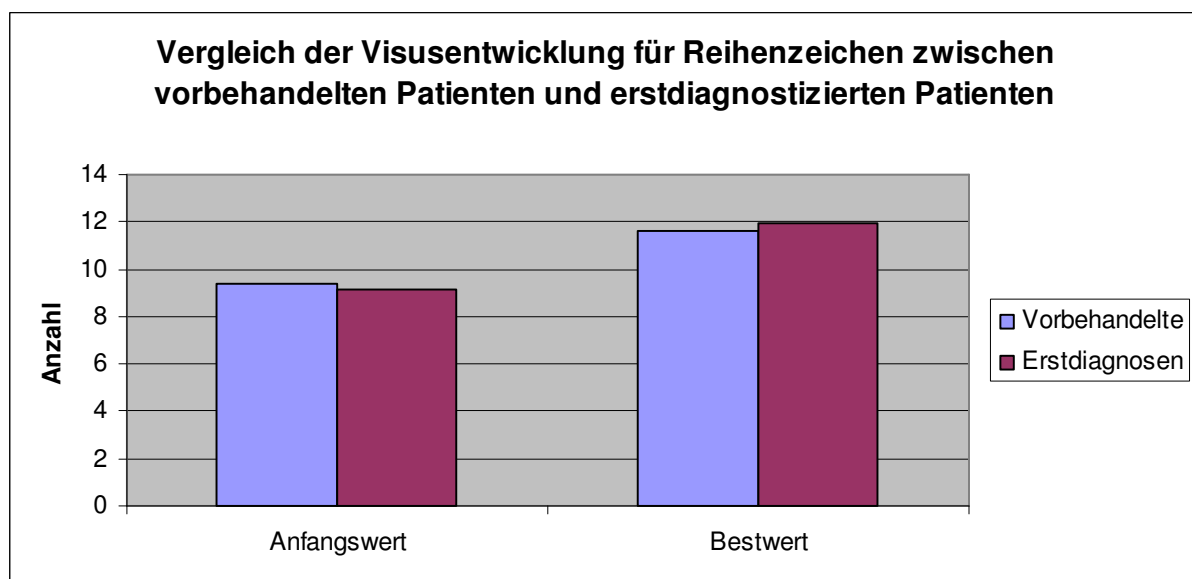


Abbildung 81: Vergleich der Visusentwicklung amblyoper Augen für Reihenzeichen zwischen Vorbehandelten und Erstdiagnosen

Bei den Reihenzeichen ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den Einzelzeichen. Anfangs sind die Vorbehandelten minimal besser, während sie beim Bestwert unter der Visusstufe der Erstdiagnosen liegen. Eine Signifikanz zwischen Vorbehandelten und Erstdiagnosen konnte nicht nachgewiesen werden (Anfang: P-Wert = 0,9673; Bestvisus: P-Wert = 0,9112).

#### 4.16 Vergleich der Sehschärfe der behandelten amblyopen Patienten mit der Sehschärfe Normalsichtiger

Hier werden nun die Visuswerte der Kinder dieser Studie mit Visuswerten von normalsichtigen Kindern verglichen, wobei von einer Streubreite von einer Visusstufe ausgegangen werden muss (siehe 4.1, Tabelle Nr. 3).

Dabei wird sowohl der Visus bei Erstangabe, der Bestvisus als auch für der Visus am Ende der Therapie verglichen.

Aufgeteilt wurde die Stichprobe nach Alter, amblyopes Auge und Führungsauge sowie Einzelzeichen und Reihenzeichen.

Als Referenz wurden die zum jeweiligen Alter gehörigen Werte genutzt.

Bei Erstangabe des Visus ergab sich folgendes Bild:

Einzelzeichen (Ferne)				
Altersgruppe	Alter bei Erstangabe	Amblyopes Auge	Führungsauge	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	3,34 J.	6,99	8,17	8
I (2,5 – 3,9 J.)	3,25 J.	7,71	9,94	8
II (4,0 – 4,9 J.)	4,38 J.	7,80	10,36	10
III (5,0 – 6,9 J.)	5,74 J.	8,48	10,89	11
IV (7,0 – 11,9 J.)	8,53 J.	9,9	10,75	12

Tabelle 60: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen bei Erstangabe für Einzelzeichen; J. = Jahre

Reihenzeichen (Nähe)				
Altersgruppe	Alter bei Erstangabe	Amblyopes Auge	Führungsauge	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	5,53 J.	9,34	10,65	8
I (2,5 – 3,9 J.)	5,04 J.	10,02	10,92	7
II (4,0 – 4,9 J.)	5,64 J.	9,23	10,44	8
III (5,0 – 6,9 J.)	6,14 J.	8,57	10,5	9
IV (7,0 – 11,9 J.)	8,62 J.	7,95	11,5	10

Tabelle 61: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen bei Erstangabe für Reihenzeichen; J. = Jahre

Bei Erstangabe des Visus für Einzelzeichen zeigt sich bei den amblyopen Augen nur in Altersgruppe I ein Normwert entsprechender Visus. Dies lässt sich wohl auf die vorangegangene Therapie beziehen, bevor eine verlässliche Durchführung der Visusprüfungen möglich war. Auch in Altersgruppe O wurde fast ein Normalwert verzeichnet, was diese These bestätigt. Bei den Führungsaugen zeigten alle Altersgruppen bis auf Gruppe IV einen vergleichbaren Wert zu Normalsichtigen.

Bei Erstangabe des Reihenvisus zeigten, bis auf die amblyopen Augen der Altersgruppe IV, alle Altersgruppen, sowohl für amblyope und führende Augen, Normalwerte.

Dies ist aufgrund der teilweise schon über Jahre vorangegangenen Therapie auch nicht weiter ungewöhnlich.



Beim Bestvisus ergab sich folgendes Bild:

Einzelzeichen (Ferne)				
Altersgruppe	Alter bei Bestwert	Amblyopes Auge	Führungsauge	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	6,48 J.	10,6	11,33	11
I (2,5 – 3,9 J.)	5,86 J.	11,34	11,56	11
II (4,0 – 4,9 J.)	7,50 J.	11,07	11,67	12
III (5,0 – 6,9 J.)	8,23 J.	10,91	11,39	12
IV (7,0 – 11,9 J.)	9,31 J.	11,05	11,75	12

**Tabelle 62: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen bei Bestvisus für Einzelzeichen; J. = Jahre**

Reihenzeichen (Nähe)				
Altersgruppe	Alter bei Bestwert	Amblyopes Auge	Führungsauge	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	8,97 J.	12,13	12,44	11
I (2,5 – 3,9 J.)	8,00 J.	12,5	12,5	10
II (4,0 – 4,9 J.)	8,29 J.	11,43	12,31	10
III (5,0 – 6,9 J.)	8,97 J.	12,02	12,29	11
IV (7,0 – 11,9 J.)	9,65 J.	10,2	12,13	11

**Tabelle 63: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen bei Bestvisus für Reihenzeichen; J. = Jahre**

Beim Bestvisus für Einzelzeichen (Fernvisus) sind bis auf die Altersgruppe III die Werte aller Patienten im Normbereich normalsichtiger Augen, sowohl was die amblyopen Augen als auch was die Führungsaugen betrifft.

Beim Reihervisus ergibt sich ein anderes Bild. Die amblyopen und die Führungsaugen zeigten gleichwertige Ergebnisse wie normalsichtige Augen.

Beim Visus am Ende der Therapie ergab sich folgendes Bild:

Einzelzeichen (Ferne)				
Altersgruppe	Alter bei Ende	Amblyopes Auge	Führungsaug	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	11,87 J.	10,6	11,13	12
I (2,5 – 3,9 J.)	11,37 J.	11,17	11,39	12
II (4,0 – 4,9 J.)	11,95 J.	10,43	11,22	12
III (5,0 – 6,9 J.)	11,40 J.	10,78	11	12
IV (7,0 – 11,9 J.)	11,65 J.	10,2	11,38	12

**Tabelle 64: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen am Ende der Therapie für Einzelzeichen; J. = Jahre**

Reihenzeichen (Nähe)				
Altersgruppe	Alter bei Ende	Amblyopes Auge	Führungsaug	Normalsichtige Augen
O (0,5 – 2,4 J.)	11,71 J.	11,96	12,40	11
I (2,5 – 3,9 J.)	11,18 J.	12,42	12,42	11
II (4,0 – 4,9 J.)	11,33 J.	10,89	12,06	11
III (5,0 – 6,9 J.)	10,98 J.	11,74	12	11
IV (7,0 – 11,9 J.)	10,58 J.	10,05	11,75	11

**Tabelle 65: Vergleich der amblyopen Augen und Führungsaugen mit normalsichtigen Augen am Ende der Therapie für Reihenzeichen; J. = Jahre**

Zum Ende der Therapie zeigten sich bei den amblyopen Augen für Einzelzeichen (Fernvisus) nur in der Altersgruppe I Visuswerte im Normbereich normalsichtiger Augen.

Die Führungsaugen hingegen erreichten alle Normalwerte.

Es ist jedoch anzumerken, dass im Praxisbetrieb die Visusprüfungen aus ökonomischen Gründen meist nicht weitergeführt wurden, wenn ein Fernvisus von 1.0 (Visusstufe 11) bei gleichzeitig besserem Nahvisus erreicht wurde.

Bei den Reihenzeichen (Nahvisus) erreichten sowohl amblyope Augen wie auch die Führungsaugen am Ende der Therapie in allen Altersgruppen die Normwerte für normalsichtige Augen.

#### 4.17 Anzahl der von der physiologische Norm abweichenden Patienten bei Erstangabe des Visus

Hier wird nun dargestellt wie viele Patienten im Kollektiv bei der Erstangabe des Visus unter der physiologischen Norm, also mindestens 2 Visusstufen darunter, lagen.

Für die Einzelzeichen (Fernvisus) zeigt sich dies folgendermaßen:

<b>Altersgruppe</b>	<b>Anzahl der Fälle unter der physiologischen Norm</b>
0 (0,5 – 2,4 J.) 32 Kinder	12
I (2,5 – 3,9 J.) 21 Kinder	6
II (4,0 – 4,9 J.) 20 Kinder	11
III (5,0 – 6,9 J.) 18 Kinder	13
IV (7,0 – 11,9 J.) 9 Kinder	6
Alle 100 Kinder	48

Tabelle 66: Anzahl der Fälle welche bei der ersten Visusangabe unter der physiologischen Norm für Einzelzeichen lagen; J. = Jahre

Für die Einzelzeichen zeigt sich, dass in etwa 50% aller Fälle bei der ersten Visusmessung unter der physiologischen Norm lagen.

Die Fälle, welche schon bei Erstangabe des Visus innerhalb der physiologischen Norm lagen, wurden aufgrund von entweder deutlich unterschiedlichem Visus zwischen den Augen oder aufgrund von amblyogenen Risikofaktoren wie z.B. einseitiges Schielen oder Refraktionsfehlern wie hoher Ametropie oder Anisometropie als Fälle in diese Studie aufgenommen [7, 54-56, 82].

So lassen sich 2 Schlüsse ziehen. Zum einen sind in den beiden jüngeren Gruppen viel mehr Kinder aufgrund der amblyogenen Risikofaktoren aufgenommen wurden. Dass dies auch schwerere Fälle waren bestätig sich in Gruppe 0, die bei der Erstangabe schon meist über ein Jahr Therapie hinter sich hatte. Trotzdem lagen 12 Fälle unter dem Normbereich. Zum anderen ist die Quote bei den 3 älteren (II-IV) Gruppen mit 64% der Fälle unter der physiologischen Norm deutlich höher.

Bei den Reihenzeichen (Nahvisus) zeigte sich folgendes Bild:

<b>Altersgruppe</b>	<b>Anzahl der Fälle unter der physiologischen Norm</b>
0 (0,5 – 2,4 J.) 32 Kinder	3
I (2,5 – 3,9 J.) 21 Kinder	0
II (4,0 – 4,9 J.) 20 Kinder	1
III (5,0 – 6,9 J.) 18 Kinder	5
IV (7,0 – 11,9 J.) 9 Kinder	5
Alle 100 Kinder	14

**Tabelle 67: Anzahl der Fälle welche bei der ersten Visusangabe unter der physiologischen Norm für Reihenzeichen lagen; J. = Jahre**

Bei den Reihenzeichen (Nahvisus) liegen insgesamt nur 14 Fälle unter der Norm, dies kann auf die vorangegangene Therapie zurückgeführt werden, da der C-Test meist erst im Verlauf geprüft werden konnte. In Gruppe IV in welcher der C-Test schon zu Beginn der Therapie geprüft werden konnte, zeigen hier 5 von 9 Kindern Werte unter der physiologischen Norm.

#### 4.18 Darstellung der amblyopen Augen, die einen physiologischen Visus erreicht haben

Hier wird nun dargestellt, wie viele der amblyopen Augen zum Ende der Therapie einen physiologischen Visuswert erreichten, dies sowohl für Einzel- als auch für Reihenzeichen. Für letzteren galt als Referenz wieder die Vergleichstabelle der Visuswerte (siehe 4.1, Tabelle Nr. 3) [35].

Hierbei ergab sich für Einzelzeichen folgendes Bild:

Einzelzeichen (Ferne)			
Altersgruppe	Anzahl der amblyopen Augen mit physiologischem Visus	Anzahl der amblyopen Augen der Gruppe	Prozent
O (0,5 – 2,4 J.)	27	40	67,5 %
I (2,5 – 3,9 J.)	22	24	91,6 %
II (4,0 – 4,9 J.)	12	22	54,5 %
III (5,0 – 6,9 J.)	19	23	82,6 %
IV (7,0 – 11,9 J.)	4	10	40 %
Alle	84	119	70,5 %

Tabelle 68: Darstellung der Anzahl der amblyopen Augen mit physiologischem Visus für Einzelzeichen

Für Reihenzeichen zeigte sich folgendes Bild:

Reihenzeichen (Nähe)			
Altersgruppe	Anzahl der amblyopen Augen mit physiologischem Visus	Anzahl der amblyopen Augen der Gruppe	Prozent
O (0,5 – 2,4 J.)	39	40	97,5 %
I (2,5 – 3,9 J.)	24	24	100 %
II (4,0 – 4,9 J.)	19	22	86,3 %
III (5,0 – 6,9 J.)	21	23	91,3 %
IV (7,0 – 11,9 J.)	8	10	80 %
Alle	111	119	92,3 %

Tabelle 69: Darstellung der Anzahl der amblyopen Augen mit physiologischem Visus für Reihenzeichen

Einerseits zeigt sich ein hervorragendes Ergebnis mit 92,3 % für die Reihenzeichen für alle Gruppen. Im Gegensatz dazu ergab es beim Vergleich der amblyopen Augen mit physiologischen Referenzwerten für Einzelzeichen mit 70,5 % ein deutlich schlechteres Ergebnis. Mögliche Gründe hierfür werden in der Diskussion besprochen.

#### 4.19 Anzahl der Verbesserung der amblyopen Augen um 2 oder mehr Visusstufen.

Hier wird nun dargestellt wie viele der amblyopen Augen im Verlauf der Therapie um 2, um 3, um 4 bzw. um >4 Visusstufen gebessert werden konnten, sowohl für Einzel- als auch für Reihenzeichen.

Um eine Scheinbesserung zu vermeiden, wurde der Betrag der Besserung des Führungsauges, den man in diesem Fall als Referenz für die physiologische Norm nutzen kann, vom Betrag der Besserung des zugehörigen amblyopen Auges abgezogen.

Für Einzelzeichen ergab sich folgendes Bild:

Einzelzeichen (Ferne)					
Altersgruppe	Anzahl der amblyopen Augen	2 Visusstufen gebessert	3 Visusstufen gebessert	4 Visusstufen gebessert	>4 Visusstufen gebessert
O (0,5 – 2,4 J.)	40	4	1	6	8
I (2,5 – 3,9 J.)	24	3	4	1	5
II (4,0 – 4,9 J.)	22	3	4	1	3
III (5,0 – 6,9 J.)	23	1	4	5	2
IV (7,0 – 11,9 J.)	10	1	-	-	-
Alle	119	12	13	13	18

Tabelle 70: Verbesserung der amblyopen Augen um 2, 3, 4, >4 Visusstufen für Einzelzeichen; J. = Jahre

Bei den Reihenzeichen ergab sich folgendes Bild:

Reihenzeichen (Nähe)					
Altersgruppe	Anzahl der amblyopen Augen	2 Visusstufen gebessert	3 Visusstufen gebessert	4 Visusstufen gebessert	>4 Visusstufen gebessert
O (0,5 – 2,4 J.)	40	10	5	-	5
I (2,5 – 3,9 J.)	24	6	2	-	1
II (4,0 – 4,9 J.)	22	1	1	-	-
III (5,0 – 6,9 J.)	23	8	3	2	5
IV (7,0 – 11,9 J.)	10	2	1	-	1
Alle	119	27	12	2	12

Tabelle 71: Verbesserung der amblyopen Augen um 2, 3, 4, >4 Visusstufen für Reihenzeichen; J. = Jahre

Die hier dargestellten Daten zeigen, dass sich bei den Einzelzeichen 56 und bei den Reihenzeichen 53 amblyope Augen um mindestens 2 Visusstufen besserten. Dies entspricht in etwa 45% aller Patienten, die sich also um 2 oder mehr Visusstufen besserten. Die anderen knapp 55% besserten sich nur um eine Stufe oder lagen schon bei der ersten Messung im physiologischen Normbereich, hatten jedoch entweder einen deutlichen Visusunterschied zwischen den Augen, einseitiges Schielen und/oder Refraktionswerte, die eine Amblyopiebehandlung und damit die Aufnahme in diese Studie rechtfertigten.

## 5. Diskussion

In dieser retrospektiven Studie wurden 100 Patientenfälle von Amblyopie im Alter von 3 Monaten bis 11 Jahren ausgewertet, welche in der Augenarztpraxis Dr. med. A. Gutzeit in Braunschweig behandelt wurden.

Die Ergebnisse erstrecken sich über einen Zeitraum von 5026 Tagen, umgerechnet also mehr als 13 Jahre. Eingangsdatum war der 8.1.1991 (Fall-Nr. 1), Ausgangsdatum, das heißt der Zeitpunkt der letzten Untersuchung, der 12.10.2004 (Fall-Nr. 80).

Durch die Ergebnisse dieser Arbeit sollten folgende Fragen diskutiert werden:

- 5.1 Wann sollte man Amblyopien erkennen und behandeln?
- 5.2 Wie wirkt sich die Compliance auf die Therapie aus?
- 5.3 Welchen Einfluss spielt das Alter auf das Therapieergebnis?
- 5.4 Wie bessert sich das Fixationsverhalten der Patienten?
- 5.5 Wie ist der zeitliche Therapieverlauf und gibt es hierbei eine Reihenfolge der Therapieergebnisse?
- 5.6 Ist das Führungsauge als normal anzusehen?
- 5.7 Welche Therapieergebnisse zeigen sich hinsichtlich des Binokularsehens?
- 5.8 Stimmen die Ergebnisse dieser Studie mit Ergebnissen anderer Studien überein?

### 5.1 Wann sollte man Amblyopien erkennen und behandeln?

Ohne Therapie ist eine spontane Besserung der Amblyopie nicht zu erwarten, viel mehr droht sogar ein zunehmender Funktionsausfall [99]. Auf der anderen Seite ist eine Amblyopie durch eine rechtzeitig begonnene Therapie sehr gut heilbar [8, 34, 78, 89].

So stellt sich die Frage, wann eine Amblyopie am besten behandelt werden soll?

WORTH [101] stellte schon Anfang des 20. Jahrhunderts Faktoren für die Prognose der Amblyopiebehandlung zusammen, welche heutzutage leider oft noch nicht beachtet werden. Die Gleichung setzt sich folgendermaßen zusammen:

Die Prognose der Amblyopie ist umso besser

- ❖ je schwächer die Ausprägung der Amblyopie ist,
- ❖ je früher die Amblyopie erkannt wird,
- ❖ je früher mit der Therapie begonnen wird [101].

Dies bedeutet zunächst, dass die Ursache der Krankheit diagnostiziert werden muss, um dann gezielt intervenieren zu können. (Da in dieser Arbeit keine organisch verursachten Amblyopien einbezogen wurden, werden diese hier auch nicht weiter diskutiert.)

Wenn die Diagnose einer Amblyopie gestellt ist, sollte als erste Maßnahme ein Refraktionsausgleich vorgenommen werden [28, 85]. Der Brechwert muss unter Zykloplegie

ermittelt werden, um die volle Höhe einer Fehlsichtigkeit zu kennen und sie dann mit dem notwendigen Glas ausgleichen zu können.

Daraufhin sollte beobachtet werden, ob alleine durch das Brilletragen eine Besserung eintritt. Hohe Hypermetropien ab über 3,5 dpt, welche heute in ophthalmologisch gut versorgten Regionen kaum noch unkorrigiert auftreten dürften, wirken schon im ersten Lebensjahr amblyogen und führen bei ausbleibender Korrektur zu beidseitiger Amblyopie, wie ABRAHAM, ATKINSON, CAVAZOS, INGRAM und PETZOLD et al. zeigen [2, 7, 17, 54, 82].

INGRAM, ABRAHAMSON und andere Autoren zeigen, dass dies ebenso für einen unkorrigierten Astigmatismus über 2,0 dpt gilt [2-4, 17, 54, 82].

Wird durch den Refraktionsausgleich innerhalb von 8 Wochen noch nicht der gewünschte Effekt erreicht, sollte eine Okklusionstherapie begonnen werden.

Die Okklusionstherapie setzte sich zusammen mit der Pleoptik vollends erst in den 1960ern durch. Letztere wurde hauptsächlich durch BANGERTER [13] und CÜPPERS [20] angetrieben. Dies ist erstaunlich spät, da schon seit über 200 Jahren die Okklusion als Behandlungsmethode der Sehschwäche vorgeschlagen wurde [65]. Eventuell spielte die Angst vor einer Okklusionsamblyopie dabei eine Rolle. So berichtete z.B. SATTLER [88] über einen Fall, bei dem die Okklusion über die Dauer von mehr als vier Wochen getragen wurde und sich danach die Sehschärfe auf dem ehemaligen Führauge nie mehr erholte.

Heutzutage ist die Teilzeitokklusion sehr modern und beliebt geworden [49]. Es ist jedoch äußerst wichtig, vor der Therapieentscheidung eine gründliche Diagnostik durchzuführen, um eine mögliche exzentrische Fixation auszuschließen, da diese auf jeden Fall mit Vollzeitokklusion therapiert werden sollte.

Ein Argument für die Teilzeitokklusion ist, dass Schulkindern die psychische Belastung einer Volloklusion erspart bleiben soll [50, 51, 100]. Alte Methoden, wie sie zum Beispiel bei SATTLER [88] Usus waren, werden heute nicht mehr als tolerabel angesehen.

Als alternative Methode bei leichter Amblyopie mit zentraler Fixation oder auch zur Nachsorge steht die Penalisation mit Atropin zur Verfügung. Diese wurde ursprünglich von PFANDL [83] eingeführt und dann aber vielfach variiert eingesetzt. Die Wirksamkeit des Verfahrens wurde mehrfach bestätigt [18, 40].

Momentan ist es erstaunlich zu beobachten, wie in den U.S.A. die Teilzeitokklusion und auch die Penalisation wiederentdeckt werden [29, 52, 66, 92, 98], obwohl diese in Europa schon seit den 1970er regelmäßig zur Anwendung kommen.

Dies zeigt deutlich, wie wichtig es beim Erstellen und Untersuchen wissenschaftlicher Arbeiten ist, dass nicht nur Datenbanken aus dem Internet berücksichtigt werden, sondern auch ältere Literatur mit einbezogen wird, um nicht ältere wertvolle Erkenntnisse zu vernachlässigen.

Leiden die Patienten unter exzentrischer Fixation, können zusätzlich zum „Goldstandard“ der Therapie - der Volloklusion des funktionsbesseren Auges – aktive Pleoptik wie zum Beispiel mit dem Euthyskop oder dem Haidinger Büschel durchgeführt werden.

Seit den 1970ern werden diese und andere pleoptische Maßnahmen in Europa oft angewendet.

BANGERTER [13] und CÜPPERS [20] leiteten den Gebrauch dieser Maßnahmen ein.

Arbeiten von OTTO & STANGLER [81], OSTERLOH [80], LINKE [68] und KÄMPF [57] sind hierzu wichtige Veröffentlichungen.



Alle diese Arbeiten haben gezeigt, dass Pleoptik, als ergänzende Maßnahme, jedoch nicht als Ersatz der Okklusion, in der Therapie der exzentrischen Fixation besonders bei älteren Patienten gute Ergebnisse liefert. Trotzdem verweigern heute in Deutschland schon zum Teil einige gesetzliche Krankenversicherungen diese Behandlung, insbesondere auf stationärer Basis [39].

## 5.2 Wie wirkt sich die Compliance auf die Therapie aus?

Die Therapie der Amblyopie stützt sich vornehmlich auf das Tragen der Brille sowie auf die korrekt durchgeführte Okklusionstherapie.

Schon in den 1920ern bewies SATTLER [88] diese These bei 100 % mit beeindruckenden Ergebnissen. Seine Art der Vorgehensweise mit angeklebten Mastisol-Verbänden als Okklusionstherapie ist heutzutage sicher als inakzeptabel anzusehen. Sie ist auch nicht mehr notwendig, da heutzutage sehr gute Okklusionspflaster im Handel sind. Noch in den 1960ern mussten die Eltern von amblyopen Kindern Okklusionspflaster aus schwarzem Stoff und Streifenplastern selbst herstellen [36].

Als Vorreiter überwölbt die Arbeit SATTLERS [88] somit alle späteren Arbeiten über die Wichtigkeit der Compliance wie z. B. von OLIVER ET AL. [77], von LITHANDER [69] oder auch von BEHR [14], welche damit auch wieder die Arbeit von SATTLER [88] bestätigen.

Heute lässt sich somit sagen: „Die wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der Amblyopiebehandlung besteht daher in der Mitarbeit von Kindern und Eltern, was eine entsprechende Aufklärung über die Bedeutung der Okklusions- und Brillenbehandlung erfordert.“ [37, 78, 88].

Insbesondere SIMONS [93] zeigte, dass bei Kindern, die sich einer Mitarbeit verweigern, ein manifestes Amblyopierisiko besteht. Dies wirft im Hinblick auf prospektive Studien schwere ethische Probleme für mögliche unbehandelte Kontrollgruppen auf.

Einige Arbeiten, wie die von OLIVER ET AL. [77] oder LITHANDER [69], vertreten sogar die These, dass die Prognose der Behandlung ganz allein von der Compliance abhängig ist. Dies ist insofern inkorrekt, da heute gesichert Faktoren wie das Alter bei Schiel- und Behandlungsbeginn, die funktionelle Ausgangslage (Sehschärfe) und die Fixation als Einfluss auf die Prognose gelten [10, 27, 28, 30, 46, 59, 62, 71, 88, 89, 97, 101], wie es WORTH [101] schon Anfang des 20. Jahrhunderts in seiner Prognosegleichung beschrieb.

Gut zeigt sich dies am Beispiel der Arbeit von SATTLER, der trotz seiner angeklebten Mastisol-Verbände und der damit einhergehenden 100 % Compliance einige Totalversager unter seinen Patienten zu verbuchen hatte [88].

Auch in dieser Arbeit fanden sich Fälle, bei denen, trotz intensiver Therapie und guter Compliance, kaum Verbesserung erreicht werden konnte: Fall-Nr. 8, 39 und 73.

Bei Fall-Nr. 8 handelt es sich um einen Patienten mit linksseitigem Mikrostrabismus aus Altersgruppe II. Durch die Therapie konnte sein Fernvisus immerhin auf 0.8 (Visusstufe 10) gehoben werden, sein Reihervisus verbesserte sich jedoch nicht und blieb bis zum Ende der Therapie bei 0.4 (Visusstufe 7).

Fall-Nr. 39 ist eine Patientin mit linksseitigem Mikrostrabismus aus der Altersgruppe IV. Sie gibt zu Beginn der Therapie mit 7 Jahren in der Nähe einen Reihervisus von 0.32 (Visusstufe 6) an, dieser konnte durch Therapie nicht gebessert werden. Dazu kam es noch zu einer Verschlechterung des Fernvisus von 0.9 (Visusstufe 10,5) auf 0.63 (Visusstufe 9).

Bei Fall-Nr. 73 handelt es sich um ein beidseitig amblyopes Kind aus der Altersgruppe II. Zu Beginn zeigte das Kind, welches eine Amblyopie mit hoher Ametropie ohne Strabismus aufwies, einen Visus von 0.32 (Visusstufe 6) beidseits für Einzelzeichen, auch bei den

Reihenzeichen lag der Visus bei Erstangabe bei 0.4 (Visusstufe 7). Trotz Therapie über 7 Jahre konnte beim Fernvisus nur eine Besserung von einer Visus auf 0.4 (Visusstufe 7) und keine Verbesserung beim Nahvisus erzielt werden. Mit 11 Jahren erhielt dieser Patient eine Lupe, um lesen zu können. In diesem Fall muss man doch den Verdacht auf eine organische Ursache, wie z.B. eine Makuladegeneration erwägen, obwohl dies morphologisch nicht diagnostiziert wurde.

Trotz dieser Einschränkungen scheint die Compliance ein überaus wichtiger Faktor für die Prognose zu sein, da sie wie keiner der anderen Faktoren durch Aufklärung und Motivation stark zu beeinflussen ist und sich dann auch in den erzielten Therapieergebnissen widerspiegelt [14].

In diese Arbeit wurden nur Fälle mit aufgenommen, bei denen eine Behandlungsdauer, die mindestens über das 10. Lebensjahr reichte, dokumentiert war. Somit wiesen alle Fälle in dieser Studie eine dauerhafte, stete Mitarbeit auf.

Die Compliance musste deshalb nicht auch noch gesondert beurteilt werden, sondern konnte bei allen Patienten dieser Studie als hervorragend angesehen werden.

Indirekt spiegeln die Therapieergebnisse dies auch wieder, denn mit mäßiger oder gar schlechter Compliance wären die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse nicht erreicht worden.

Somit tauchen in dieser Arbeit keine Therapieabbrecher auf, welche die Ergebnisse negativ verfälschen könnten, da sie von vornherein nicht in der Studie berücksichtigt wurden. Denn Ziel der Arbeit war es, darzustellen, welche Ergebnisse beim Krankengut eines niedergelassenen Augenarztes mit optimaler Therapieführung und Compliance erzielbar sind.

Schätzungsweise wurden aufgrund einer zu kurzen Behandlungsdauer oder eines Therapieabbruchs etwa 50 Patientenfälle mit Amblyopie unter den insgesamt 4256 durchgesehenen Patientenfällen von vornherein nicht in die Studie aufgenommen, da sie nicht alle Aufnahmekriterien zur Studie erfüllten.

### **5.3 Welchen Einfluss spielt das Alter auf das Therapieergebnis?**

In dieser Arbeit wurde auch die Frage nach dem Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten bei Therapiebeginn (Altersgruppen) und der Zeitdauer zum Erreichen des Bestvisus für Einzel- und Reihenzeichen untersucht (siehe Zeitdauer zum Bestvisus.).

WORTH [101], SATTLER [88] und andere [20, 23] haben gezeigt, dass die Erfolgsquote der Therapie mit steigendem Alter abnimmt. So wäre in dieser Arbeit zu erwarten, dass sich die Ergebnisse von Altersgruppe 0 (0,5-2,4 Jahre) an bis zur Altersgruppe IV (7-11,9 Jahre) verschlechtern. Dies stellt sich in dieser Arbeit so jedoch nicht dar.

Zum einen erreichte die Altersgruppe III (5,0-6,9 Jahre) eine deutlich höhere Anzahl von Augen, die einen physiologischen Visus erreichten, als die beiden vorangehenden jüngeren Altersgruppen (siehe 4.17). Dies lässt sich aufgrund der vielen Refraktionsamblyopien, die sich in dieser Altersgruppe befanden, erklären, da diese in der Amblyopietherapie eine bessere Prognose aufweisen als Schielamblyopien [5, 91].

Zum anderen erreichten in der Altersgruppe II (4,0-4,9 Jahre) deutlich weniger Kinder einen physiologischen Visus bei den Einzelzeichen in der Ferne. Eine Erklärung hierfür wäre der höhere Anteil Strabismus und Mikrostrabismus in dieser Gruppe.

Es ist also zu bedenken, dass in dieser Arbeit unter den Altersgruppen keine gleiche Verteilung in den Schweregraden der Amblyopie vorliegt, was die ermittelten Werte nur bedingt miteinander vergleichbar macht.

Auffällig ist zudem, dass die Ergebnisse für Einzelzeichen insgesamt bei allen Gruppen schlechter sind als die Ergebnisse für Reihenzeichen. Es wäre jedoch zu erwarten gewesen, dass sich dies genau umgekehrt darstellt. Erklärbar ist dies durch die Situation in einer ambulanten Augenarztpraxis, welche deutlich stärker durch zeitliche und auch betriebswirtschaftliche Faktoren beeinflusst ist, als es in einer Klinik der Fall ist. So kam es, dass die Einzelzeichen nur in der Ferne und die Reihenzeichen nur in der Nähe bestimmt wurden. Andererseits wurde oftmals die Messung für Einzelzeichen bei einem Visus von 1.0 nicht weitergeführt, wenn die Messung für Reihenzeichen schon ein besseres Ergebnis aufwies, da so indirekt auf einen besseren Einzelvisus geschlossen werden konnte. Zuletzt bleibt anzumerken, dass die Werte aus den Patientenakten, welche die Grundlage dieser Studie bildeten, nicht mit einer wissenschaftlichen, sondern einer praktisch orientierten Absicht erhoben wurden. Was generell einen Nachteil von retrospektiven gegenüber prospektiven Studien darstellt.

Des Weiteren zeigte sich, dass je jünger die Kinder bei Therapiebeginn waren, es umso länger dauerte, bis der Bestvisus erreicht wurde. Eine Signifikanz konnte hierbei jedoch nicht festgestellt werden.

Auch sollte dies sehr vorsichtig betrachtet werden, da sich alle Kinder in dieser Studie noch in der physiologischen Entwicklung des Sehens befanden, und es daher schwierig ist, den Effekt der Amblyopietherapie von eben dieser abzugrenzen.

Die Mitarbeit bei jüngeren Kindern ist eher schlechter als bei älteren, was zu dieser Verzögerung beigetragen haben mag.

Diese Arbeit zeigte bei Anfangs-, Best- und Endvisus keine signifikanten Unterschiede zwischen amblyopen Augen und Führungsaugen, weder für Einzel- noch für Reihenzeichen. Aber bei den Visusverbesserungen zwischen amblyopen und führenden Augen, welcher in dieser Arbeit gesondert mittels Box-Plots grafisch dargestellt wurden, besteht in vielen Fällen zwar ein nicht signifikanter, jedoch offensichtlicher Unterschied.

Die Ergebnisse der Sehschärfe der Führungsaugen spiegeln in etwa die physiologische Leistung des betreffenden Alters wider, obwohl es Berichte gibt, die zeigen, dass das physiologische Niveau nicht ganz erreicht wird [14, 17, 32]

Zusammenfassend gibt es also viele gesicherte Faktoren, die den Therapieerfolg bei Amblyopie beeinflussen:

- ❖ Zum einen zeigte sich, dass die Prognose umso besser ist, je geringer der Schweregrad einer Amblyopie ist [28, 59, 62, 71].
- ❖ Zum anderen gilt ein früher Schielbeginn als ungünstige Prognose. [59, 76, 97] Dies liegt wahrscheinlich daran, dass die Amblyopie bei Kindern mit frühem Schielbeginn häufig einen höheren Schweregrad aufweist als bei Spätschielern. WORTH [101] stellte andererseits schon Anfang des 20. Jahrhunderts fest, dass die Prognose sich bessert, je früher nach Schielbeginn mit der Therapie begonnen wird. Auch andere Autoren kamen zu solchen Ergebnissen [30, 43, 46, 59, 88, 89, 97, 102].
- ❖ Des Weiteren hat die exzentrische Fixation einen negativen Einfluss auf die Prognose der Therapie [10, 27, 43, 46, 59, 71, 75, 89].
- ❖ Außerdem spielt die Compliance der Kinder, wie SATTLER es als erster aufzeigte [88], aber auch die Mitarbeit der Eltern, eine ganz wichtige Rolle [69, 77].

Gerade der letzte Punkt muss hier noch einmal aufgegriffen werden. OLIVER [77] behauptet die Compliance sei allein bestimmend für die Prognose. Jedoch sind die klinischen Erfahrungen über die anderen Einflussfaktoren sehr umfangreich und können nicht einfach missachtet werden. Andererseits ist es nur schwer möglich, die Einflussgröße einzelner Faktoren auf ein multifaktorielles Geschehen genau zu bestimmen.

So sollte man eine gute Compliance als ganz entscheidend, wenn auch nicht allein bestimmend, für einen Therapieerfolg ansehen.

#### **5.4 Wie bessert sich das Fixationsverhalten der Patienten?**

Bei Aufnahme wiesen 81 der 100 Patienten dieser Studie eine zentrale Fixation am Fundus auf, 16 zeigten eine unsicher zentrale Fixation am Fundus und 3 fixierten exzentrisch. Zum Ende der Untersuchung fixierten nur noch 2 Fälle unsicher und alle anderen, das heißt 98 %, sicher. So lässt sich festhalten, dass trotz Therapie bei ungefähr 10% (2 von 19) der nicht zentral fixierenden Patienten keine foveolare Fixation erreicht werden konnte. .

Im Vergleich mit anderen Autoren, wie z.B. SCULLY, SATTLER, GRAHAM, SACHSENWEGER, von NOORDEN und HILLESHEIM [34, 46, 76, 86, 88, 90] zeigen sich identische Therapieergebnisse, was die Häufigkeit der Fixationsbesserung betrifft.

Auf die Visusmessungen bezogen erreichten die 19 zu Beginn nicht zentral fixierenden Fälle als Endwert für Einzelzeichen (Ferne) im Mittel 10,53 Visusstufen (Visus = 1.0) und für Reihenzeichen (Nähe) im Mittel 11,29 (Visus = 1.25). Dies sind nur minimal schlechtere Ergebnisse als die der foveolar fixierenden Patienten, die für Einzelzeichen (Ferne) im Mittel 10,71 Visusstufen (Visus = 1.0) und für Reihenzeichen (Nähe) im Mittel 11,72 (Visus = 1.25) erreichten.

Die ist ein sehr gutes Ergebnis, wenn man die schwierigere Ausgangslage der besagten 19 Fälle bedenkt.

Diese hervorragenden Ergebnisse lassen sich auf die gute Compliance bei der Okklusionstherapie zurückführen. Aber auch das Alter der Patienten trägt einen Einfluss auf die Therapiedauer und Ergebnis der Fixation.

So zeigt sich bei älteren Patienten, dass diese deutlich länger zum Erreichen der Fixation benötigen oder diese gar nicht erreichen [9, 21, 46, 59, 69, 75].

SATTLER beschrieb nur eine durchschnittliche Besserung zur foveolaren Fixation von knapp 70%, jedoch war ein Großteil seiner Patienten im Alter von 10-14 Jahren, also deutlich älter als in dieser Arbeit [88].

Die mittlere Therapiedauer bis zum Erreichen einer sicheren foveolaren Fixation betrug in dieser Arbeit 42,5 Wochen, was deutlich über dem Wert anderer Autoren [21, 46] von knapp 18 Wochen liegt.

Dies lässt sich aufgrund von zwei Fällen (Nr. 35 und 68) erklären, bei denen sich die zentrale Fixation erst nach über 3 Jahren einstellte.

Ohne diese beiden Ausreißer liegt die Zeitdauer bis zur Fixation bei im Mittel 29,07 Wochen (Standardabweichung: 16,84). Dies entspricht einer auch von anderen Autoren beschriebenen Dauer.

In dieser Studie zeigten sich zwei Fälle, welche im Verlauf nie zentral fixierten (Nr. 32 und Nr. 66). Bei Nr. 32 handelt es sich um einen Fall, der im Säuglingsalter keine zentrale Fixation entwickelte und so bis zur Aufnahme mit 10 Monaten weiter extrafoveolar fixierte.

Zu dem wies dieser Fall bei Aufnahme neben einer Anisometropie eine deutliche Esotropie von OD +20 Grad und OS +25 Grad auf.

Bei dem anderen Fall, handelt es sich um ein vorbehandeltes Kind, welches mit 8,6 Jahren in die Praxis überwiesen wurde. Beginn des Schielens und der exzentrischen Fixation konnten somit nicht eruiert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Amblyopie bei diesem Kind lange unerkannt blieb und es deswegen und aufgrund des Alters nicht mehr voll austherapiert werden konnte.

## **5.5 Wie ist der zeitliche Therapieverlauf und gibt es hierbei eine Reihenfolge der Therapieergebnisse?**

In dieser Studie erreichten die Kinder innerhalb der ersten zwei Jahre der möglichen Visusmessung durchschnittlich 92,67 % des Bestwertes für Einzeloptotypen und durchschnittlich 94,62% des Bestwertes für Reihenoptotypen. Das heißt, die größte Visusverbesserung in der Amblyopietherapie wird innerhalb der ersten zwei Jahre erreicht. Andere Arbeiten wie z.B. die von SATTLER [88] kamen zu gleichen Ergebnissen. In seiner Arbeit sind nach 2 Jahren Therapie ebenfalls über 90% der maximalen Sehschärfe erreicht worden.

In dieser Studie stellten sich die Therapieergebnisse in folgender zeitlicher Reihenfolge ein:

- ❖ Zuerst wurde eine sichere, foveolare Fixation nach im Mittel 42 Therapiewochen erreicht.
- ❖ Danach erreichte der Visus für Einzeloptotypen seinen Bestwert in 184 Wochen (Mittelwert), und lag dort im physiologischen Normbereich.
- ❖ Zuletzt erreichte der Visus für Reihenoptotypen seinen Bestwert nach im Mittel 265 Wochen, als er dann auch der Altersnorm entsprach.

In dieser Studie wiesen gerade die jüngeren Gruppen (Gruppen 0,I, II) eine deutlich längere Therapiezeit auf, dies sollte man jedoch als Verzerrung ansehen, da in dieser Studie das Ende der Datenerfassung zum 10. Lebensjahr als Stichpunkt festgelegt wurde. Somit ist davon auszugehen, dass es sich bei einem längeren zeitlichen Anteil des dokumentierten Verlaufs um eine Erhaltungstherapie bzw. Nachsorge handeln muss.

## **5.6 Ist das Führungsaug als normal anzusehen?**

Ältere Arbeiten haben gezeigt, dass die Führungsaugen von amblyopen Menschen nicht als normal einzustufen sind [14, 17, 32].

Die Arbeit von BEHR [14] zeigte, dass sowohl für Einzel- wie auch für Reihenoptotypen die Ergebnisse der Visusmessung der Führungsaugen amblyoper Patienten hochsignifikant schlechter war als bei gesunden Augen.

In derselben Arbeit erreichten nur 28 % der Patienten einen Visus von 1.0 oder besser [14], was deutlich gegen die Behauptung von BURIAN [16] spricht, dass Amblyopie ein „einseitiger Defekt der Sehschärfe bei eindeutigem Führungsaug“ ist.

Diese Arbeit hier zeigt jedoch hervorragende Ergebnisse im Visus, sowohl für die amblyopen als auch für die Führungsaugen.

Die amblyopen Augen, bis auf die in der ältesten Altersgruppe, konnten sich den Werten der Führungsaugen angleichen und es wurden zum Ende der Therapie mit Ausnahme der besagten Altersgruppe IV der Altersnorm entsprechende Werte erreicht.

Im Visus für Einzeloptotypen bei amblyopen- wie auch bei den Führungsaugen wurden kaum Visuswerte über 1.0 (Visusstufe 11) erzielt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass man sich im Praxisbetrieb aus zeitlichen und betriebswirtschaftlichen Gründen bei der Sehprüfung für Einzelzeichen in der Ferne mit einem Visus von 1.0 zufrieden gab, wenn der Reihervisus schon über 1.0 gemessen wurde. So kam dieses unerwartete Resultat zustande, dass nämlich die Ergebnisse für Reihenzeichen besser zu sein scheinen als für Einzelzeichen.

Viele Arbeiten zur Untersuchung des Führungsauges zeigten im Vergleich zu dieser Arbeit schlechtere Ergebnisse, nämlich dass die Führungsaugen kaum Visuswerte von 1.25 oder mehr erreichen und allenfalls physiologische Leistung zeigen [37].

Jedoch ist die überwiegende Anzahl dieser Arbeiten mit Krankenhausdaten erstellt worden, was einer negativen Auslese entspricht, da im Krankenhaus die Fälle behandelt werden, bei denen die niedergelassenen Ärzte keine oder nur ungenügende Verbesserung erreichten. Die Daten aus dieser Arbeit entsprechen also einer weniger selektionierten Verteilung, die der Normalpopulation in Deutschland entspricht.

Dennoch bleibt festzuhalten, dass die so genannten Führungsaugen von Amblyopen nicht als Kontrollaugen im Sinne von gesunden Augen angesehen werden, sondern höchstens als Anhaltspunkt dafür dienen können [32].

## **5.7 Welche Therapieergebnisse zeigen sich hinsichtlich des Binokularsehens?**

Bei der Prüfung des Binokularsehens mit dem Bagolini-Test für Ferne wurde bei insgesamt 7 Kindern (von 79 auf 86 Kinder mit positivem Ergebnis) eine Verbesserung erzielt, in der Nähe wurde bei diesem Test immerhin noch eine Verbesserung von 5 Fällen erzielt ( von 87 auf 92 Kinder mit positiven Ergebnis).

Bei der Prüfung mit dem Lang-Test gab es eine Verbesserung von 3 Fällen (32 auf 35 Fälle mit positivem Ergebnis).

Diese Verbesserungen sind als Erfolg anzusehen, wenn man bedenkt, dass bei schielenden Patienten, in dieser Arbeit immerhin 74 der 100 Fälle, die Aussicht auf Verbesserung als mäßig zu betrachten ist [26].

In der Literatur zeigt sich eine verminderte Erfolgsprognose bei frühem Schielbeginn [26]. Dieser Aspekt wurde in dieser Arbeit zwar nicht gesondert untersucht, doch kann bei vielen Fällen von einem solchen ausgegangen werden, denn alle 32 Kinder in Altersgruppe O (0,5-2,4 Jahre) sind Schieler. Möglicherweise lässt sich durch diese schicksalhafte Benachteiligung auch die längere Therapiedauer dieser Gruppe bis zum Erreichen des Bestvisus erklären.

Gesondert wurden auch noch die Ergebnisse der Binokulartests der 26 nicht schielenden Fälle dieser Studie ausgewertet. Hierbei zeigte sich, dass alle 26 Kinder zum Ende der Therapie sowohl den Bagolini-Test für Nähe und Ferne als auch den Lang-Test positiv angaben und somit, was das Binokularsehen betrifft, als unauffällig gelten.

Zuletzt bleibt festzuhalten, dass die Ergebnisse für den Titmus-Test aufgrund mangelnder Dokumentierung in den Patientenakten nicht ausgewertet und aufgeführt worden sind.

## 5.8 Stimmen die Ergebnisse dieser Studie mit Ergebnissen anderer Studien überein?

Um die in dieser Arbeit gewonnenen Therapieergebnisse zu erhärten, aber auch um sie mit anderen Ergebnissen in Relation zu setzen, werden sie im folgenden Abschnitt mit anderen Studien verglichen.

Es bleibt hiermit noch einmal festzuhalten, dass es sich bei den Patienten um Fälle von einem niedergelassenen Augenarzt handelt und dass diese überwiegend leichtere Formen von Amblyopie, meist auf refraktiver Grundlage, darstellen. Die Ausnahme bildet die Altersgruppe 0 (0,5-2,4 Jahre), welche ausnahmslos Schielamblyopien bzw. Kombinationen von Strabismus mit Refraktionsfehlern sind. Bei diesen begründete sich die Diagnose der Amblyopie auf Refraktionsfehler [7, 54-56, 82] oder auf Risikofaktoren wie einseitiges Schielen, was bei bis zu 60% der Fällen unbehandelt zur Amblyopie führt [41, 82].

Bekanntlich wird im Kleinkindalter bei starkem Verdacht auf Amblyopie mit der Behandlung begonnen, bevor zuverlässige Visusprüfungen möglich sind. Daher war in den Altersgruppen 0 und I der größte Teil der Funktionsminderung schon therapiert, bevor ein Eingangsvisus gemessen werden konnte, wodurch diese Eingangswerte von vornherein sehr gut ausfallen.

Im Folgenden wird ein Vergleich mit vornehmlich 2 Arbeiten vorgenommen, welche ebenfalls von der Pleoptik des Universitätsklinikums Eppendorf betreut wurden.

Zum einen mit der prospektiven Studie von H. URBAN-PAUER [96], welche wie die vorliegende Arbeit Daten aus einer Praxis, die daher eher einem unselektionierten Krankengut entsprechen, verwendete.

Zum anderen wird mit einer retrospektiven Arbeit von H. GROSSE [35] verglichen, welche mit Krankenhausdaten erstellt wurde und sich daher auf Daten von einem negativ selektionierten Krankengut gestützt hat.

Beim Vergleich dieser Arbeit mit den anderen Studien wurden folgende Punkte betrachtet:

- ❖ Die Compliance
- ❖ Die Visusverbesserung
- ❖ Das Fixationsverhalten
- ❖ Die zeitliche Abfolge in der Therapie.

Die Compliance in dieser Studie ist als sehr gut anzusehen, da alle Fälle bis mindestens zum 10. Lebensjahr regelmäßig in Behandlung waren. Dies spiegelt sich auch in den Endresultaten dieser Studie wieder. Die Arbeiten von URBAN-PAUER [96], GROSSE [35] und auch von SATTLER [88] liefern identische Ergebnisse in Bezug auf die Compliance und machen diese Arbeiten somit miteinander vergleichbar.

Für die Visusverbesserung ist ein Vergleich mit der prospektiven Arbeit von URBAN-PAUER [96] sowie eine retrospektive Arbeit von GROSSE [35] erstellt worden.

Um die Visusstufen miteinander vergleichbar zu machen, mussten die Visusstufen bei den Ergebnissen von URBAN-PAUER und GROSSE umgerechnet werden, da bei diesen der kleinste erfasste Wert ein anderer war als in der vorliegenden Arbeit (siehe 3.4).

## Vergleich zwischen dem Fernvisus der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

Fernvisus (Einzelzeichen)	Altersgruppen	Gutzeit		Urban-Pauer		Grosse	
		Alter	Visusstufen	Alter	Visusstufen	Alter	Visusstufen
Beginn	O (0,25 - 2,4 J.)	3,34	6,99	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	I (2,5 - 3,9 J.)	3,25	<b>7,71</b>	3,48	<b>6,8</b>	2,94	<b>6,8</b>
	II (4,0 - 4,9 J.)	4,38	<b>7,80</b>	4,36	<b>6,44</b>	4,51	<b>6,77</b>
	III (5,0 - 6,9 J.)	5,74	<b>8,48</b>	6,01	<b>8,11</b>	6,41	<b>8,07</b>
	IV (7,0 - 11,9)	8,53	<b>9,9</b>	8,68	<b>9,11</b>	8,34	<b>8,12</b>
	V (>10 Jahre)	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	12,75	9,59
	Alle	4,41	<b>7,82</b>	-	<b>7,56</b>	7,06	<b>7,98</b>
Bestvisus	O (0,25 - 2,4 J.)	6,48	10,6	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	I (2,5 - 3,9 J.)	5,86	<b>11,33</b>	4,26	<b>10,77</b>	4,78	<b>10,56</b>
	II (4,0 - 4,9 J.)	7,50	<b>11,07</b>	5,29	<b>10,69</b>	6,64	<b>10,28</b>
	III (5,0 - 6,9 J.)	8,23	<b>10,91</b>	6,53	<b>10,91</b>	8,97	<b>11,32</b>
	IV (7,0 - 11,9)	9,31	<b>11,05</b>	9,19	<b>10,96</b>	10,38	<b>10,73</b>
	V (>10 Jahre)	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	15,12	11,4
	Alle	7,118	<b>11,05</b>	-	<b>10,83</b>	12,32	<b>10,65</b>

Tabelle 72: Vergleich zwischen dem Fernvisus der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE; Alter= Mittelwert des Alters der Gruppe in Jahren, Visusstufen= umgerechnete log Visus zur besseren Vergleichbarkeit

Beim Fernvisus wiesen alle drei Arbeiten zu Beginn nahezu identische Werte auf. Auch beim Bestvisus zeigen sich nahezu identische Werte, wobei bis auf in Altersgruppe III die Ergebnisse dieser Arbeit immer leicht, jedoch nicht signifikant besser liegen. Bei den in dieser Arbeit erhobenen Visuswerten wurden die durchgeführten Messungen in der Praxis aus zeitlichen wie auch aus betriebswirtschaftlichen Gründen selten über einen Visus von 1.0 für Einzelzeichen (Visusstufe 11) in der Ferne durchgeführt, wenn das Ergebnis für die Reihenzeichen über 1.0 (Visusstufe 11) lag.



## Vergleich zwischen dem Nahvisus der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

		Gutzeit		Urban-Pauer		Grosse	
Nahvisus (Reihenzeichen)	Altersgruppen	Alter	Visusstufen	Alter	Visusstufen	Alter	Visusstufen
Beginn	O (0,25 - 2,4 J.)	5,58	9,34	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	I (2,5 - 3,9 J.)	5,04	<b>10,02</b>	4,03	<b>3,9</b>	2,94	<b>3,88</b>
	II (4,0 - 4,9 J.)	5,64	<b>9,23</b>	4,68	<b>3,6</b>	4,51	<b>4,08</b>
	III (5,0 - 6,9 J.)	6,14	<b>8,57</b>	6,02	<b>4,67</b>	6,41	<b>4,73</b>
	IV (7,0 - 11,9)	8,62	<b>7,95</b>	8,68	<b>6</b>	8,34	<b>6,09</b>
	V (>10 Jahre)	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	Nicht vorhanden	-	12,75	7,09
	Alle	5,83	<b>9,19</b>	5,74	<b>4,49</b>	7,06	<b>5,24</b>
Bestvisus	O (0,25 - 2,4 J.)	8,97	<b>12,13</b>	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	I (2,5 - 3,9 J.)	8,00	<b>12,5</b>	4,74	<b>8,13</b>	5,42	<b>9,04</b>
	II (4,0 - 4,9 J.)	8,29	<b>11,43</b>	5,59	<b>7,81</b>	6,83	<b>8,56</b>
	III (5,0 - 6,9 J.)	8,97	<b>12,02</b>	6,84	<b>8,97</b>	9,24	<b>8,97</b>
	IV (7,0 - 11,9)	9,65	<b>10,2</b>	9,62	<b>9,93</b>	11,16	<b>9,64</b>
	V (>10 Jahre)	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	Nicht vorhanden	nicht vorhanden	15,41	10,04
	Alle	8,71	<b>11,89</b>	6,82	<b>8,66</b>	12,62	<b>9,14</b>

Tabelle 73: Vergleich zwischen dem Nahvisus der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE; Alter= Mittelwert des Alters der Gruppe in Jahren, Visusstufen= umgerechnete log Visus zur besseren Vergleichbarkeit

Beim Nahvisus zeigt sich im Gegensatz zum Fernvisus ein völlig anderes Bild. Die Ergebnisse dieser Arbeit liegen deutlich über denen der beiden anderen Arbeiten. Letztere zeigen hingegen untereinander identische Werte sowohl bei Beginn und beim Bestvisus der Therapie.

Der Unterschied beim Anfangswert dieser im Vergleich zu den anderen beiden Studien lässt sich vor allen Dingen auf die lange Therapiezeit zurückführen, bevor eine erste Reihenvisusmessung möglich war.

Den Unterschied beim Bestwert könnte man durch die deutlich längere Zeitdauer zum Erreichen des Bestvisus und damit auch durch den Einfluss der physiologischen Entwicklung erklären.

## Vergleich der Fixationsergebnisse der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

Fixation	Gutzeit	Urban-Pauer	Grosse
Anfang			
Zentral	81	8	10
unsicher	16	44	70
Exzentrisch	3	13	19
Ende			
Zentral	98	63	95
unsicher	2	2	6
Exzentrisch	0	0	1

74: Vergleich der Fixationsergebnisse der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

Hinsichtlich der Fixationsergebnisse zeigt diese Arbeit schon zu Beginn sehr viele foveolar fixierende Fälle. Dies unterscheidet sie von den beiden anderen Arbeiten, welche bei Beginn einen zueinander ähnlichen Status aufweisen.

Zum Ende der Therapie weisen alle drei Arbeiten vergleichbare Werte auf. Die Anzahl der nicht foveolar fixierenden Patienten in GROSSES [35] Arbeit ist mit 7 im Vergleich zu den jeweils 2 Fällen in der Arbeit von URBAN-PAUER [96] und dieser Arbeit jedoch auch wieder höher, was wieder für die negative Selektion eines aus Krankenhausdaten erstellten Kollektivs spricht.

Andere Autoren zeigten wie die drei hier präsentierten Arbeiten Ergebnisse mit einer Besserung von etwa 90% [34, 46, 76, 86, 90].

SATTLER [88] hingegen beschrieb eine durchschnittliche Verbesserung zur foveolaren Fixation von knapp 70 %. Dies ist jedoch auf das deutlich höhere Alter seiner Patienten zurück zuführen.

## Vergleich der zeitlichen Reihenfolge in der Therapie der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

zeitliche Reihenfolge in der Therapie	Gutzeit	Urban-Pauer	Grosse
	MW in Wochen	MW in Wochen	MW in Wochen
Fixation	42,57	20,7	25,3
Einzelvisus	184,87	35,2	61,09
Reihervisus	265,31	55,4	89,42

75: Vergleich der zeitlichen Reihenfolge in der Therapie der Arbeiten von GUTZEIT, URBAN-PAUER und GROSSE

In der zeitlichen Reihenfolge der Therapieergebnisse zeigt sich ein identisches Bild bei diesen Arbeiten. Erst bessert sich die Fixation, dann der Fernvisus (Einzelzeichen) und zuletzt der Nahvisus (Reihenzeichen). Jedoch ist die Zeitdauer in dieser Arbeit in allen drei Kategorien deutlich länger als bei den anderen beiden Arbeiten.

Würde man bei der Zeitdauer zur Zentralisierung der Fixation die beiden Ausreißer dieser Arbeit heraus lassen, dann käme ein vergleichbarer Wert von 29,07 Wochen heraus.

## 6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden von 100 Patientenakten der Augenarztpraxis Dr. med. A. Gutzeit in Braunschweig für eine retrospektive Studie ausgewertet.

Bei diesen 100 Patientenakten handelt es sich um Fälle mit dem diagnostizierten Krankheitsbild der Amblyopie im praeverbalen- bis Schulalter, welche ausgehend vom 1.1.1991 chronologisch unter den Neuaufnahmen der Praxis herausgesucht wurden. Bei diesen Fällen handelte es sich um 17 vorbehandelte und 83 neu entdeckte Amblyopien. Bei Untersuchungsbeginn waren die Patienten im Alter zwischen 3 Monaten und 11 Jahren. Außerdem fanden nur solche Fälle Berücksichtigung, welche eine stete Mitarbeit (Compliance) bis mind. zum 10. Lebensjahr aufwiesen, dadurch konnte eine negative Beeinflussung von Therapieabbruchern oder mangelnder Compliance ausgeschlossen werden. Neben den persönlichen Angaben der Patienten wurden auch die erzielten Untersuchungsergebnisse bzw. Therapieergebnisse, wie die Angaben zum Visus, zur Fixation, zum binokularen Sehen, zur Stereopsis, zur Therapie etc. entnommen. Bei den Visuswerten wurden die erzielten Therapieergebnisse zur Auswertung in Visusstufen umgerechnet.

Nach initialem Refraktionsausgleich kam als Therapie die Okklusion, entweder als Voll-, Teilzeitokklusion oder mit Bangerterfolien zur Anwendung. Als Sehtests wurden je nach Alter LEA-Tafeln, E-Haken oder Zahlenreihen für den Fernvisus angeboten. Der C-Test mit Reihenzeichen kam als Test für den Nahvisus zum Einsatz.

Durch immer gleiche Untersuchungsbedingungen, was die Untersucher, Untersuchungsgeräte, Räumlichkeiten, Lichtverhältnisse, und dem Untersuchungsablauf betrifft, konnte eine optimale Vergleichbarkeit für diese Studie zu Grunde gelegt werden.

### **Als Ergebnis konnte festgehalten werden:**

- ❖ 1. Bei allen Kindern konnten nach Amblyopietherapie mit guter Compliance fast ausschließlich altersgerechte Visuswerte für Fern- und Nahvisus erreicht werden.
- ❖ 2. Die Therapiedauer zum bestmöglichen Visus zeigt starke Schwankungen. Auffallend ist hier, dass die Therapie länger dauert, je jünger das Kind ist, was jedoch auf starke physiologische Visusverbesserung hindeutet und nur schwer von der Visusverbesserung in der Amblyopietherapie abzugrenzen ist.
- ❖ 3. Zum Erreichen des Bestvisus für Reihenoptotypen wurde eine längere Zeitdauer benötigt als zum Erreichen des Bestvisus für Einzeloptotypen. Im Mittel betrug die Zeitdifferenz zwischen diesen beiden Sehschärfen 80,45 Wochen.
- ❖ 4. Nach den ersten zwei Jahren der Visusmessung waren durchschnittlich 92,67 % des Bestwertes für Einzeloptotypen und durchschnittlich 94,62% des Bestwertes für Reihenoptotypen erreicht.
- ❖ 5. Am Ende der Therapie konnte bei 98 der 100 Kinder eine sichere zentrale Fixation am Fundus erreicht werden.

- ❖ 6. Beim Binokularsehen konnte, trotz der hohen Anzahl von Kindern mit frühem Schielbeginn sensorisch bei 7 bzw. 5 Fällen eine Verbesserung und motorisch bei 3 Fällen eine Verbesserung verbucht werden
- ❖ 7. Die zeitliche Reihenfolge der Therapieergebnisse stellt sich folgendermaßen dar: Zuerst wurde eine sichere foveolare Fixation mit im Mittel 42,6 Wochen erreicht, danach wurde der Bestvisus für Einzelzeichen in durchschnittlich 184,9 Wochen und zuletzt der Bestvisus für Reihenzeichen in 265,3 Wochen erzielt.
- ❖ 8. Beim Vergleich der drei von der Pleoptik des UKE betreuten Arbeiten wird deutlich erkennbar, dass in den Praxen eine allgemeine Verteilung von Schweregraden der Amblyopien behandelt wurde. In der Klinik wurden deutlich schwerere Formen der Amblyopie behandelt. Dies ist durch die negative Auslese verursacht, welche durch die von niedergelassenen Augenärzten überwiesenen Therapieversager bedingt ist.

***Fazit: Diese retrospektive Studie auf Basis von Daten einer niedergelassenen Augenarztpraxis zeigt auf, dass in der Therapie der Amblyopie durch gute Compliance hervorragende Ergebnisse insbesondere für den Nahvisus (Reihenzeichen) erreicht werden können.***

## 7. Literaturverzeichnis

1. Abraham, S.V., *Amblyopia: a classification*. Archives of Ophthalmology, 1934. **12**: p. 391-402.
2. Abraham, S.V., *Bilateral ametropic amblyopia*. J Pediatr Ophthalmol, 1964. **1**: p. 57.
3. Abrahamsson, M., et al., *A longitudinal study of a population based sample of astigmatic children. I. Refraction and amblyopia*. Acta Ophthalmol (Copenh), 1990. **68**(4): p. 428-34.
4. Abrahamsson, M., G. Fabian, and J. Sjöstrand, *A longitudinal study of a population based sample of astigmatic children. II. The changeability of anisometropia*. Acta Ophthalmol (Copenh), 1990. **68**(4): p. 435-40.
5. Abrahamsson, M. and J. Sjostrand, *Contrast sensitivity and acuity relationship in strabismic and anisometropic amblyopia*. Br J Ophthalmol, 1988. **72**(1): p. 44-9.
6. Ambrose, P.S. and G.K. von Noorden, *Past pointing in comitant strabismus*. Arch Ophthalmol, 1976. **94**(11): p. 1896-8.
7. Atkinson, J. and O. Braddick, *Vision screening and photorefracton - the relation of refractive errors to strabismus and amblyopia*. Behav Brain Res, 1983. **10**(1): p. 71-80.
8. Aust, W., *Beobachtungen bei Schielamblyopien nach Blendung des Führungsauges*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1962. **141**: p. 706-711.
9. Aust, W., *Diagnose und Frühbehandlung der Schielamblyopie*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1964. **145**: p. 80-90.
10. Aust, W., *Die Frühbehandlung der exzentrischen Fixation*. Berufsverb. Augenärzte Dtschl. e.V., 1962. **33**.
11. Aust, W., *Pleoptik und Orthoptik*. 2. Auflage ed. 1973, Basel: Karger Verlag.
12. Bagolini, B., *Tecnica per l'esame della visione binoculare senza introduzione di elementi dissocianti: „test del vetro striato“*. Boll. Ocul., 1958. **37**: p. 195.
13. Bangerter, A., *Amblyopiebehandlung*. Bibl Ophthalmol, 1953. **112**(37): p. 1-96.
14. Behr, A., *Untersuchungen über die Sehschärfe des Führungsauges bei Amblyopen*, in *Fachbereich Medizin*. 1979, Universität Hamburg: Hamburg.
15. Böhme, G., *Zur Kenntnis der exzentrischen Fixation im Hinblick auf die Behandlung der Amblyopie*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1955. **126**: p. 694.
16. Burian, H.M. and G.K.v. Noorden, *Binocular vision and ocular motility - theory and management of Strabism*. 1974, St. Luis - Toronto - London: Mosby. 224.
17. Cavazos, H., *Ametropische Amblyopie*. Z. prakt. Augenheilkd., 1989. **10**: p. 217-222.
18. Cüppers, C. and H. Mühlendyck, *Erfahrungen mit der Penalisation*. Schielbehandlung, 1976. **8**: p. 86.
19. Cüppers, C., *Grenzen und Möglichkeiten der pleoptischen Therapie*. Schielen, in *Schielen, Pleoptik, Orthoptik, Operation*. Bücherei des Augenarztes, ed. W. Hollwich. 1961, Stuttgart: Enke Verlag.
20. Cüppers, C., *Moderne Schielbehandlung*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1956. **129**(5): p. 579-604.
21. Dayson, A., *5 year survey of the use of occlusion in the treatment of eccentric fixation*. Br J Ophthalmol, 1968. **25**: p. 66.
22. De Decker, W. and J. Tessmer, *Zur Schielhäufigkeit und Behandlungseffizienz in Schleswig-Holstein*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1973. **162**(1): p. 34-42.
23. Deller, M. and B. Brack, *Ein neuer Weg zur Therapie der Schielamblyopie mit exzentrischer Fixation. Praktische Erfahrungen*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1972. **160**(6): p. 694-9.

24. Demer, J.L., et al., *Imaging of cerebral blood flow and metabolism in amblyopia by positron emission tomography*. Am J Ophthalmol, 1988. **105**(4): p. 337-47.
25. Ehmsen, H. and W. De Decker, *Indikationen und Regeln zur Okklusionsbehandlung*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1974. **165**(6): p. 871-877.
26. Flick, H. and H. Schlegel, *Das Schielen des Kindes*. 1975: Deutscher Ärzteverlag.
27. Flynn, J.T. and E. Vereecken, *Amblyopia therapy. Results at the Giessen Clinic*. Br J Ophthalmol, 1967. **51**(12): p. 804-14.
28. Flynn, J.T. and J.C. Cassady, *Current trends in amblyopia therapy*. Ophthalmology, 1978. **85**(5): p. 428-50.
29. Foley-Nolan, A., A. McCann, and M. O'Keefe, *Atropine penalisation versus occlusion as the primary treatment for amblyopia*. Br J Ophthalmol, 1997. **81**(1): p. 54-7.
30. Fronimopoulos, J., et al., *Behandlungsergebnisse der Amblyopie bei Strabismus concomitans*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1971. **158**: p. 47.
31. Fronius, M. and R. Sireteanu, *Pointing errors in strabismics: complex patterns of distorted visuomotor coordination*. Vision Res, 1994. **34**(5): p. 689-707.
32. Fuisting, B., *Gestörte relative Lokalisation bei Amblyopie vor und nach pleoptischer Therapie*, in *medizinische Fakultät*. 1991, Universität Hamburg: Hamburg.
33. Gräf, M.H., R. Becker, and H. Kaufmann, *Lea Symbols: Visual acuity assesment and detection of amblyopia*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2000. **238**: p. 53.
34. Graham, P.A., *Recent developments in the treatment of amblyopia*. Br. Orth. J., 1961. **18**: p. 1-8.
35. Grosse, H., *Amblyopietherapie: eine retrospektive Studie*, in *Fachbereich Medizin*. 2007, Universität Hamburg: Hamburg.
36. Gutzeit, A., *persönliche Mitteilung*. 2007: Braunschweig.
37. Haase, W., *Amblyopie*, in *Strabismus*, H. Kaufmann, Editor. 2004, Georg Thime Verlag: Stuttgart. p. 243-292.
38. Haase, W. and A. Hohmann, *Ein neuere Test (C-Test) zur quantitativen Prüfung der Trennschwierigkeiten ("crowding")--Ergebnisse bei Amblyopie und Ametropie*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1982. **180**(3): p. 210-5.
39. Haase, W., *persönliche Mitteilung*. 2007.
40. Haase, W., *Optische Penalisation als therapeutisches Hilfsmittel beim frühkindlichen Strabismus*. Adv Ophthalmol, 1978. **35**: p. 26-44.
41. Haase, W. and H.P. Muhlig, *Schielhäufigkeit bei Hamburger Schulanfängern*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1979. **174**(2): p. 232-5.
42. Haidinger, W., *Über das direkte Erkennen des polarisierten Lichts und der Lage der Polarisationssebene*. Annalen der Physik und Chemie, J.C. Poggendorf, 1844. **63**: p. 29.
43. Ham, O., M. Claramunt, and T. Diaz, *Strabismic amblyopia final results of occlusion treatment in 205 Cases*. Bin Vision, 1985. **1** (4): p. 195.
44. Hartmann, E., *Sehschärfbestimmung*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1987. **191**: p. 62-68.
45. Hess, W.R., *Eine neue Untersuchungsmethode bei Doppelbildern*. Arch. Augenhk., 1909. **62**: p. 233-38.
46. Hillesheim, S., *Okklusionsbehandlung bei Amblyopie mit exzentrischer Fixation.*, in *medizinische Fakultät*. 1967, Universität Hamburg: Hamburg.
47. Hohmann, A., W. Haase, and U. Steinhorst, *Die Validierung eines neuen Sehschärfetests (H-Test) für Vorschulkinder*. Spektr Augenheilkd, 1990. **4/6**: p. 240-244.
48. Holladay, J.T. and T.C. Prager, *Mean visual acuity*. Am J Ophthalmol, 1991. **111**: p. 372 - 374.

49. Holmes, J.M., et al., *A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children*. *Ophthalmology*, 2003. **110**(11): p. 2075-87.
50. Horwood, J., et al., *Common visual defects and peer victimization in children*. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2005. **46**(4): p. 1177-81.
51. Hrisos, S., M.P. Clarke, and C.M. Wright, *The emotional impact of amblyopia treatment in preschool children: randomized controlled trial*. *Ophthalmology*, 2004. **111**(8): p. 1550-6.
52. Hug, T., *Full-time occlusion compared to part-time occlusion for the treatment of amblyopia*. *Optometry*, 2004. **75**(4): p. 241-4.
53. Irvine, S.R., *Amblyopia Ex Anopsia. Observations on Retinal Inhibition, Scotoma, Projection, Light Difference Discrimination and Visual Acuity*. *Trans Am Ophthalmol Soc*, 1948. **46**: p. 527-75.
54. Ingram, R.M., et al., *Screening for refractive errors at age 1 year: a pilot study*. *Br J Ophthalmol*, 1979. **63**(4): p. 243-50.
55. Ingram, R.M. and C. Walker, *Refraction as a means of predicting squint or amblyopia in preschool siblings of children known to have these defects*. *Br J Ophthalmol*, 1979. **63**(4): p. 238-42.
56. Ingram, R.M., et al., *Prediction of amblyopia and squint by means of refraction at age 1 year*. *Br J Ophthalmol*, 1986. **70**(1): p. 12-5.
57. Kämpf, U., F. Muchamedjarow, and T. Seiler, *Unterstützende Amblyopiebehandlung durch Computerspiele mit Hintergrundstimulation: Eine 10-tägige plazebokontrollierte Pilot-Studie*. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 2001. **218**(4): p. 243-50.
58. Katz, B. and R. Sireteanu, *Der Teller-Acuity-Card-Test: Möglichkeiten und Grenzen der klinischen Anwendung*. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1989. **195**(1): p. 17-22.
59. Kaufmann, H., F. Boos, and E. Dannheim, *Zur Prognose der Amblyopiebehandlung mit Okklusion*. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1974. **165**(3): p. 501-7.
60. Kivlin, J.D. and J.T. Flynn, *Therapy of anisometropic amblyopia*. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 1981. **18**(5): p. 47-56.
61. König, H.H., et al., *Kosteneffektivität der orthoptischen Reihenuntersuchung im Kindergarten zur Früherkennung visueller Entwicklungsstörungen*. *Gesundheitswesen*, 2000. **62**(4): p. 196-206.
62. Koskela, P.U., T. Mikkola, and L. Laatikainen, *Permanent results of pleoptic treatment*. *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1991. **69**(1): p. 39-44.
63. Landolt, E., *Die Vereinheitlichung der Bestimmung der Sehschärfe*. *Z. Augenheilkd.*, 1905. **13**: p. 519.
64. Lang, J., *Ein neuer Stereotest*. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1983. **282**: p. 373-75.
65. Leclerc G.L. and C.d. Buffon. *Sur la cause du strabisme ou des yeux louches*. *Mem acad Roy Sci Paris* 231, 1743 [cited; Duke-Elder, S. *System of Ophthalmology*, Vol. VI, S. 294].
66. Lee, Y.R. and J.Y. Lee, *Part-time occlusion therapy for anisometropic amblyopia detected in children eight years of age and older*. *Korean J Ophthalmol*, 2006. **20**(3): p. 171-6.
67. Leibiger, W., *Über unterschiedliche Erkrankungshäufigkeit des amblyopen und des nicht amblyopen Auges*. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1962. **141**: p. 217.
68. Linke, B., *Erfahrungen der Amblyopiebehandlung mit dem Campbell Stimulator, in Arbeitskreis Schielen*. 1980, Freigang, M.: Nürnberg. p. 62-73.
69. Lithander, J. and J. Sjöstrand, *Anisometropic and strabismic amblyopia in the age group 2 years and above: a prospective study of the results of treatment*. *Br J Ophthalmol*, 1991. **75**(2): p. 111-6.

70. Mackensen, G. and G.K.v. Noorden, *Zur Phänomenologie und Pathogenese der exzentrischen Fixation bei der Schielamblyopie*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 1962. **164**: p. 235-72.
71. Meyer, E., E. Mizrahi, and I. Perlman, *Amblyopia success index – a new method of quantitative assessment of treatment efficiency, application in a study of 473 anisometropic amblyopic patients*. Bin Vision, 1991. **6**: p. 83-90.
72. Noorden, G.K.v., *Amblyopia.: Multidisciplinary approach*. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1985. **26**: p. 1704 - 1716.
73. Noorden, G.K.v., *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus*. 1985. p.246, St. Luis: the C.V. Mosby co.
74. Noorden, G.K.v., *Classification of amblyopia*. Am J Ophthalmol, 1967. **63**: p. 238.
75. Noorden, G.K.v. and R.M. Lipsius, *Experiences with pleoptics in 58 patients with strabismic amblyopia*. Am J Ophthalmol, 1964. **58**: p. 41.
76. Noorden, G.K.v., *Occlusion therapie in amblyopia with eccentric fixation*. Archives of Ophthalmology, 1965. **73**: p. 776 - 781.
77. Oliver, M., et al., *Compliance and results of treatment for amblyopia in children more than 8 years old*. Am J Ophthalmol, 1986. **102**(3): p. 340-5.
78. Oppel, O., *Kritische Betrachtungen zur Leistungsfähigkeit verschiedener Behandlungsmethoden bei der Schielamblyopie*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1964. **145**: p. 853.
79. Oppel, O., *Über die Phänomologie der exzentrischen Fixation* Klin Monatsbl Augenheilkd, 1962. **141**: p. 161-99.
80. Osterloh, J., *Beeinflussung von Fixation und Fernvisus amblyoper Augen durch optomotorische Reize*, in *Fachbereich Medizin*. 1972, Universität Hamburg: Hamburg.
81. Otto, J. and E. Stangler, *Wirkungen optomotorischer Reize auf Fixationsort und Auflösungsvermögen amblyoper Augen mit exzentrischer Fixation*. Ophthalmologica, 1969. **157**: p. 135.
82. Petzold, G., F. Ganzera, M. Kaufmann, B. Stein, R. Woytinas, H. Bock, W. Haase, H. Brose, K. H. Käppel, *Augenärztliche Prävention im 1. Lebensjahr - Früherkennung von Risikofaktoren für Amblyopie und Schielerkrankung im Säuglings- und Kleinkindalter - FRATZ-Projekt*. Monatsschr. Kinderheilk., 2007. **155**: p. 61-67.
83. Pfandl, E., *Ein neuer Weg zur Verhinderung der Ausbildung einer anomalen retinalen Korrespondenz bei Strabismus convergens concomitans*. Acta XVIII Consil Opthal Belgica, 1958. **1**: p. 202.
84. Plenck, J.J., *Doctrina de morbis oculorum*. 1777, Wien.
85. Pollard, Z.F. and D. Manley, *Long-Term results in the treatment of unilateral high myopia with amblyopia*. Am J Ophthalmol, 1974. **78**: p. 397.
86. Sachsenweger, R. and J. Walther, *Möglichkeiten, Grenzen und Ergebnisse der Amblyopieprophylaxe und -frühbehandlung bei schielenden Kleinkindern*. Klin Monatsbl Augenheilkd, 1964. **144**: p. 230-40.
87. Sachsenweger, R., *Prophylaxe und Frühbehandlung der Schielschwachsichtigkeit*. 1966, Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.
88. Sattler, C.H., *Erfahrungen über die Beseitigung der Amblyopie und die Wiederherstellung des binocularen Sehaktes bei Schielenden*. Z. Augenheilkd., 1927. **63**: p. 19-37.
89. Scully, J., *Early intensive occlusion in strabismus with non central fixation*. Br Med J, 1961. **2**: p. 1610.
90. Scully, J. and E.J. Naylor, *Incidence of non-central fixation in children with squint*. Br Med J, 1961. **2**(5244): p. 81-4.
91. Simons, K., *Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis*. Surv Ophthalmol, 2005. **50**(2): p. 123-66.



92. Simons, K., K.C. Gotzler, and S. Vitale, *Penalization versus part-time occlusion and binocular outcome in treatment of strabismic amblyopia*. *Ophthalmology*, 1997. **104**(12): p. 2156-60.
93. Simons, K. and M. Preslan, *Natural history of amblyopia untreated owing to lack of compliance*. *Br J Ophthalmol*, 1999. **83**(5): p. 582-7.
94. Teller, D., et al., *Assessment of visual acuity in infants and children: The acuity card procedure*. *Develop Med Child Neurol.*, 1986. **28**: p. 779-789.
95. Tommila, V. and A. Tarkkanen, *Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia*. *Br J Ophthalmol*, 1981. **65**(8): p. 575-7.
96. Urban-Pauer, H., *Amblyopietherapie und - Verlaufkontrolle in der augenärztlichen Praxis*, in *Fachbereich Medizin*. 1997, Universität Hamburg: Hamburg.
97. Urist, M.J., *Eccentric fixation in amblyopia ex anopsia*. *AMA Arch Ophthalmol*, 1955. **54**(3): p. 345-50.
98. Webber, A.L., *Amblyopia treatment: an evidence-based approach to maximising treatment outcome*. *Clin Exp Optom*, 2007. **90**(4): p. 250-7.
99. Wenzel, F. and W. Haase, *The natural course of untreated functional amblyopia: Does it progress between childhood and adulthood?* *Bin Vision*, 1997. **12**: p. 17.
100. Williams, C., et al., *The timing of patching treatment and a child's wellbeing*. *Br J Ophthalmol*, 2006. **90**(6): p. 670-1.
101. Worth, C., *Squint. It's cause, pathology, and treatment*. 1915, London: John Bale, Sons and Danielsson.
102. Zurcher, B. and J. Lang, *Reading capacity in cases of 'cured' strabismic amblyopia*. *Trans Ophthalmol Soc U K*, 1980. **100**(4): p. 501-3.

## **8. Anhang**

Im Anhang finden sich die Daten und Untersuchungsergebnisse der Patienten dieser Studie.

## **Abkürzungen und Erläuterungen**

AA	= amblyopes Auges
Amblyopie-Art	= Art der Amblyopie (Einteilung s. 3.3, Seite 18 )
A-Vst.	= Anfangsvisusstufe
Bagolini	= Bagolini Streifentest
Bangerter	= Bangerterfolie
Best-Vst.	= Bestvisusstufe
End-Vst.	= Visusstufe am Ende der Therapie
FA	= Führungsaug
Fall Nr.	= fortlaufende Patienten Nr. 1 bis 100
Fern	= in Ferne (5 m)
J.	= Jahre
KI	= Konfidenzintervall
m	= männlich
MW	= Mittelwert
n	= Anzahl
Nah	= in Nähe (40 cm)
OP	= Schieloperation
Refr. od	= Refraktion rechtes Auge
Refr. os	= Refraktion linkes Auge
S	= Standardabweichung
Strabismus-Art	= Art des Strabismus (Einteilung s. 3.3, Seite 18 )
TZO	= Teilzeitokklusion
V ZO	= Vollzeitokklusion
Vst.	= Visusstufen
w	= weiblich
Zahlen	= Visusprüfung mit Zahlenreihen

**Altersgruppe 0 0,25-2,4 Jahre**

**Fernvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst.	FA: Best-Vst.	FA: End-Vst.
1	4	11	11	4	12	12
5	10,5	11	11	10,5	11	11
7	9	12	12	9	12	12
16	9	11	11	10	11	11
21,1	7	11	11			
21,2	7	11	11			
24,1	7	12	12			
24,2	6	12	12			
25,1	6	11	10			
25,2	6	11	9			
27	9	11	10	9	11	10
29	8	11	11	8	11	11
31	9,5	12	12	11	12	12
32,1	1	9	9			
32,2	1	10	9			
34	9	12	11	9,5	12	11
36	4	11	10	4	11	11
50	8	11	11	8	11	11
55,1	7	11	10			
55,2	7	11	11			
56	6	10	9	6	11	11
60	10	11	11	10	11	11
65	9	11	11	7	12	11
68	8	12	12	9	11	11
69	9	10	10	9,5	11	11
70	9	11	11	9,5	11	11
72	9	11	11	9	11	11
74	10,5	11	11	10,5	11	11
80	6	12	11	6	12	12
81,1	7	11	11			
81,2	8	11	11			
85	8	11	11	7	12	11
86	7	11	11	8	11	11
88,1	6	11	11			
88,2	7	11	11			
91	8	12	11	9,5	12	11
98	1	10	10	4	11	11
99	0	9	7	8	11	11
100,1	8	10	9			
100,2	8	10	10			

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	3,34 J.	6,48 J.	11,87 J.	3,34 J.	6,48 J.	11,87 J.
<b>MW</b>	6,99	10,95	10,6	8,17	11,33	11,13
<b>KI</b>	6,16 – 7,81	10,71 – 11,19	10,27 – 10,93	7,29 – 9,05	11,13 – 11,54	10,94 – 11,32
<b>S</b>	2,59	0,75	1,03	2,08	0,48	0,45

**Altersgruppe 0 0,25-2,4 Jahre**

**Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
1	9	12,5	12,5	11	12,5	12,5
5	11	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
7	8	12,5	12,5	8	12,5	12,5
16	11	12,5	12,5	10	12,5	12,5
21,1	9	12	12			
21,2	9	12	12			
24,1	9	12,5	12,5			
24,2	8	12,5	12,5			
25,1	9	11	11			
25,2	10,5	11	11			
27	10	12,5	12	10	12,5	12
29	12	12,5	12,5	12	12,5	12,5
31	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
32,1	9	11	11			
32,2	9	12	12			
34	10,5	12,5	12,5	11	12,5	12,5
36	9	12,5	12,5	10	12,5	12,5
50	10,5	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
55,1	9	12,5	12,5			
55,2	10	12,5	12,5			
56	11	11	10	11	12,5	12,5
60	11	12,5	12,5	12	12,5	12,5
65	10	12,5	12	10,5	12,5	12
68	12	12,5	12,5	12	12,5	12,5
69	11	12,5	12	11	12,5	12,5
70	8	12,5	12,5	8	12,5	12,5
72	9,5	12,5	12,5	9,5	12,5	12,5
74	10,5	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
80	7	12,5	12,5	9,5	12,5	12,5
81,1	10,5	12,5	12,5			
81,2	10,5	12,5	12,5			
85	11	12,5	12,5	11	12,5	12,5
86	10	12,5	12,5	11	12,5	12,5
88,1	4	12,5	12,5			
88,2	7	12,5	12			
91	10,5	12,5	12	12,5	12,5	12,5
98	7	11	11	11	12,5	12,5
99	4	7	7	10,5	11	11
100,1	7	12	10,5			
100,2	7	12,5	11			

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,53 J.	8,97 J.	11,71 J.	5,53 J.	8,97 J.	11,71 J.
<b>MW</b>	9,34	12,13	11,96	10,65	12,44	12,40
<b>KI</b>	8,73 – 9,95	11,81 – 12,44	11,63 – 12,29	10,15 – 11,14	12,31 – 12,57	12,26 – 12,54
<b>S</b>	1,91	0,97	1,04	1,17	0,31	0,33

<b>Altersgruppe I 2,5-3,9 Jahre</b>
-------------------------------------

<b>Fernvisus</b>
------------------

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
4	9	11	10	9	11	11
6,1	4	11	11			
6,2	7	11	11			
14	10,5	12	12	10,5	12	12
15	10,5	12	12	10,5	12	12
22	4	11	11	9	11	11
28	9	12	12	11	12	12
35	4	11	10	11	12	12
38	8	12	12	11	12	12
42	9	11	11	11	12	12
59	10	11	11	10	11	11
63	4	11	11	7	11	11
75	10	12	12	11	12	12
77	8	11	11	8	11	11
78	9	12	12	10	12	11
79	10	11	11	10	11	11
83	8	11	11	10	12	11
84,1	9	12	11			
84,2	9	12	11			
92	9,5	11	11	11	12	11
93	7	11	11	9	11	11
94,1	1	11	11			
94,2	6	11	11			
97	9,5	11	11	10	11	11

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	3,25 J.	5,86 J.	11,37 J.	3,25 J.	5,86 J.	11,37 J.
<b>MW</b>	7,71	11,33	11,17	9,94	11,56	11,39
<b>KI</b>	6,62 – 8,79	11,13 – 11,54	10,93 – 11,41	9,37 – 10,52	11,3 – 11,81	11,14 – 11,64
<b>S</b>	2,57	0,48	0,57	1,15	0,51	0,50

**Altersgruppe I 2,5-3,9 Jahre**

**Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
4	9,5	12,5	12,5	9,5	12,5	12,5
6,1	10	12,5	12,5			
6,2	8	12,5	12,5			
14	9	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
15	10	12,5	12,5	10	12,5	12,5
22	11	12,5	12,5	11	12,5	12,5
28	9	12,5	12,5	10	12,5	12,5
35	8	12,5	12	11	12,5	12,5
38	9	12,5	11	12,5	12,5	11
42	9	12,5	12,5	11	12,5	12,5
59	10	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
63	11	12,5	12,5	11	12,5	12,5
75	12	12,5	12,5	12	12,5	12,5
77	10	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
78	10	12,5	12,5	10	12,5	12,5
79	10	12,5	12,5	11	12,5	12,5
83	10,5	12,5	12,5	12	12,5	12,5
84,1	10	12,5	12,5			
84,2	10	12,5	12,5			
92	10	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
93	11	12,5	12,5	11	12,5	12,5
94,1	10,5	12,5	12,5			
94,2	10,5	12,5	12,5			
97	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	5,04 J.	8,00 J.	11,18 J.	5,04 J.	8,00 J.	11,18 J.
<b>MW</b>	10,02	12,5	12,42	10,92	12,5	12,42
<b>KI</b>	9,57 – 10,47	12,5	12,28 – 12,56	10,49 – 11,35	12,5	12,25 – 12,59
<b>S</b>	1,07	0	0,32	0,86	0	0,35

**Altersgruppe II 4,0-4,9 Jahre**

**Fernvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
2	10,5	12	10	10,5	12	10
3	7	12	10	11	12	10
8	9	10,5	10	9,5	11	11
10	1	11	10	10,5	12	12
11	1	11	10	11	12	11
12	10	12	12	10,5	13	13
13	6	11	11	11	11	11
18	8	11	11	10,5	11	11
26	9	12	12	10,5	12	12
41	9,5	11	9,5	10	11	11
45	10,5	11	10	10,5	12	11
47	9,5	11	11	9,5	11	11
58	7	11	11	10,5	12	11
64	8	12	12	10	12	12
67	10	12	12	11	12	12
73,1	6	9	7			
73,2	6	9	7			
76	9	10	10	10,5	11	11
87	9,5	12	11	9,5	12	11
89,1	8	11	11			
89,2	8	11	11			
90	9	11	11	10	11	11

	<b>Anfangsvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Bestvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Endvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Anfangsvisus Einzelzeichen FA</b>	<b>Bestvisus Einzelzeichen FA</b>	<b>Endvisus Einzelzeichen FA</b>
<b>Alter</b>	4,38 J.	7,5 J.	11,95 J.	4,38 J.	7,5 J.	11,95 J.
<b>MW</b>	7,80	11,07	10,43	10,36	11,67	11,22
<b>KI</b>	6,64 – 8,95	10,68 – 11,46	9,83 – 11,03	10,11 – 10,61	11,37 – 11,96	10,86 – 11, 58
<b>S</b>	2,60	0,88	1,35	0,51	0,59	0,732



**Altersgruppe II 4,0-4,9 Jahre**

**Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
2	8	12,5	12,5	9	12,5	12,5
3	12	12,5	11	12	12,5	12
8	7	11	7	9,5	12,5	12,5
10	10	12,5	12,5	11	12,5	12,5
11	6	11	11	8	12,5	12,5
12	9	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
13	9	12	12	9	12,5	12,5
18	7	12,5	11	10	12,5	11
26	9	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
41	11	12	11	11	12,5	12,5
45	9,5	12,5	12	10,5	12,5	12
47	10	10	10	10	11	11
58	12	12,5	12,5	12	12,5	12,5
64	12,5	12,5	12,5	12	12,5	12,5
67	9	12,5	12,5	9,5	12,5	12,5
73,1	7	8	7			
73,2	7	8	7			
76	8	10,5	9,5	10,5	12	10
87	11	12,5	12,5	12	12,5	12,5
89,1	10	10	9,5			
89,2	10	10,5	10,5			
90	9	11	11	11	11	11

	<b>Anfangsvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Bestvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Endvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Anfangsvisus Reihenzeichen FA</b>	<b>Bestvisus Reihenzeichen FA</b>	<b>Endvisus Reihenzeichen FA</b>
<b>Alter</b>	5,64 J.	8,30 J.	11,33 J.	5,64 J.	8,30 J.	11,33 J.
<b>MW</b>	9,23	11,43	10,89	10,44	12,31	12,06
<b>KI</b>	8,43 – 10,03	10,80 – 12,07	10,06 – 11,72	9,87 – 11,02	12,06 – 12,55	11,68 – 12,44
<b>S</b>	1,80	1,43	1,87	1,16	0,49	0,77

**Altersgruppe III 5,0-6,9 Jahre**

**Fernvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
9	11	11	11	11	11	11
17	11	11	11	11	12	11
19,1	8	11	11			
19,2	10,5	11	11			
20	7	10	10	11	11	11
30	11	11	11	11	11	11
33,1	10	10	10			
33,2	11	11	11			
37	7	11	11	11	11	11
40	7	11	11	11	11	11
43	8	12	12	10,5	12	12
46,1	7	11	11			
46,2	8	11	11			
48	10,5	12	11	11	12	11
49,1	1	9	9			
49,2	8	11	11			
52	10,5	11	11	11	12	11
53	10,5	11	11	10,5	11	11
61	6	11	11	11	11	11
62	10	12	11	11	12	11
82	8	10	9	10,5	11	10
96,1	7	11	11			
96,2	7	11	11			

	<b>Anfangsvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Bestvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Endvisus Einzelzeichen AA</b>	<b>Anfangsvisus Einzelzeichen FA</b>	<b>Bestvisus Einzelzeichen FA</b>	<b>Endvisus Einzelzeichen FA</b>
<b>Alter</b>	5,74 J.	8,23 J.	11,40 J.	5,74 J.	8,23 J.	11,40 J.
<b>MW</b>	8,48	10,91	10,78	10,89	11,39	11
<b>KI</b>	7,46 – 9,5	10,62 – 11,20	10,49 – 11,07	10,75 – 11,02	11,08 – 11,69	10,75 – 11,25
<b>S</b>	2,36	0,67	0,67	0,22	0,51	0,41

**Altersgruppe III 5,0-6,9 Jahre**

**Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
9	10,5	12,5	12,5	10,5	12,5	12,5
17	12	12	12	12,5	12,5	12
19,1	10,5	12,5	12,5			
19,2	10,5	12,5	12,5			
20	3	10	10	11	12	12
30	11	11	11	11	12,5	12,5
33,1	8	12,5	12,5			
33,2	8	12,5	12,5			
37	9	12,5	12,5	11	12,5	12,5
40	5	10,5	9	8	11	10
43	9	12,5	12,5	11	12,5	12,5
46,1	10	12,5	12,5			
46,2	10	12,5	12,5			
48	10	12,5	12,5	10	12,5	12,5
49,1	6	10,5	9,5			
49,2	9,5	12,5	11			
52	6	12,5	12	11	12,5	12,5
53	9	11	11	10	12	11
61	8	12,5	12	10	12,5	12,5
62	8	12,5	12,5	9,5		12,5
82	7	12,5	11	11	12,5	11
96,1	8	12	12			
96,2	9	12	12			

	<b>Anfangsvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Bestvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Endvisus Reihenzeichen AA</b>	<b>Anfangsvisus Reihenzeichen FA</b>	<b>Bestvisus Reihenzeichen FA</b>	<b>Endvisus Reihenzeichen FA</b>
<b>Alter</b>	6,14 J.	8,97 J.	10,98 J.	6,14 J.	8,97 J.	10,98 J.
<b>MW</b>	8,57	12,02	11,74	10,5	12,29	12
<b>KI</b>	7,65 – 9,48	11,67 – 12,37	11,29 – 12,19	9,86 – 11,14	12,04 – 12,57	11,5 – 12,5
<b>S</b>	2,12	0,81	1,05	1,06	0,45	0,82

**Altersgruppe IV 7 - 11,9 Jahre**

**Fernvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
23	10	12	11	11	12	11
39	10,5	11	9	11	12	11
44	9	11	11	11	13	13
51	9	11	11	11	12	12
54	10	11	10	10	11	10
57,1	11	11	10			
57,2	11	11	9			
66	9,5	9,5	9	11	11	11
71	9	11	10	11	11	11
95	10	12	12	10	12	12

	Anfangsvisus Einzelzeichen AA	Bestvisus Einzelzeichen AA	Endvisus Einzelzeichen AA	Anfangsvisus Einzelzeichen FA	Bestvisus Einzelzeichen FA	Endvisus Einzelzeichen FA
<b>Alter</b>	8,53 J.	9,31 J.	11,65 J.	8,53 J.	9,31 J.	11,65 J.
<b>MW</b>	9,9	11,05	10,2	10,75	11,75	11,38
<b>KI</b>	9,35 – 10,45	10,56 – 11,54	9,46 – 10,94	10,36 – 11,14	11,16 – 12,34	10,61 – 12,15
<b>S</b>	0,77	0,69	1,03	0,46	0,71	0,92

**Altersgruppe IV 7 - 11,9 Jahre**

**Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
23	11	12,5	12,5	12	12,5	12,5
39	6	7	6	11	11	10,5
44	3	6	6	12,5	12,5	11
51	6	12	12	11	12,5	12,5
54	7	11	11	10	12,5	12
57,1	9,5	11	11			
57,2	9	11	11			
66	8	10	10	12,5	12,5	12,5
71	9,5	10,5	10	12,5	12,5	12
95	10,5	11	11	10,5	11	11

	Anfangsvisus Reihenzeichen AA	Bestvisus Reihenzeichen AA	Endvisus Reihenzeichen AA	Anfangsvisus Reihenzeichen FA	Bestvisus Reihenzeichen FA	Endvisus Reihenzeichen FA
<b>Alter</b>	8,62 J.	9,65 J.	10,58 J.	8,62 J.	9,65 J.	10,58 J.
<b>MW</b>	7,95	10,2	10,05	11,5	12,13	11,75
<b>KI</b>	6,19 – 9,71	8,71 – 11,69	8,43 – 11,67	10,66 – 12,34	11,54 – 12,7	11,08 – 12,42
<b>S</b>	2,47	2,08	2,27	1	0,68	0,8

**alle Altersgruppen****Fernvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
Alle	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

<b>Alter</b>	4,41 J.	7,12 J.	11,66 J.	4,41 J.	7,12 J.	11,66 J.
<b>MW</b>	7,81	11,05	10,69	9,74	11,51	11,21
<b>KI</b>	7,35 – 8,27	10,91 – 11,18	10,51 – 10,87	9,37 – 10,11	11,38 – 11,63	11,08 – 11,34
<b>S</b>	2,54	0,71	0,99	1,66	0,55	0,59

**alle Altersgruppen****Nahvisus**

Fall Nr.	AA: A-Vst.	AA: Best-Vst.	AA: End-Vst.	FA: A-Vst	FA: Best-Vst	FA: End-Vst
Alle	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

<b>Alter</b>	5,83J.	8,71 J.	11,65 J.	5,83 J.	8,71 J.	11,65 J.
<b>MW</b>	9,19	11,89	11,65	10,72	12,37	12,20
<b>KI</b>	8,84 – 9,54	10,67 – 12,11	11,39 – 11,91	10,48 – 10,96	12,28 – 12,46	12,06 – 12,34
<b>S</b>	1,91	1,23	1,44	1,09	0,40	0,63

### Zeitdauer zur Fixation

Fall-Nr.	Dauer zur Fixation in Wochen
1	35,43
10	14,86
11	16
18	53
20	64,86
22	26,14
32	- Nie -
34	49,57
35	182,71
37	21,14
42	9,29
44	17,29
49	13,43
61	12,86
66	- Nie -
68	105
72	26,57
86	40,57
89	35
	MW
ALLE	42,57
S	43,48
Alle ohne Ausreißer Nr. 35 und 68	29,07
S	16,84

## Refraktionswerte nach Gruppen

### Gruppe O

Fall-Nr	Refraktion	höchstbrechender Meridian	Schweregrad
1	+5.5	5,5	C
5	+1.5	1,5	A
7	+1.25	1,25	A
16	+1.5	1,5	A
21	+5.0-1.0A45	5	C
24	+2.0-0.5A0	2	A
25	+3.0-2.0A45	3	B
27	+2.0	2	A
29	+2.5	2,5	B
31	+0:5	0,5	A
32	+3.0-1.0A90	3	B
34	+1.0	1	A
36	-9.0	-9	C
50	+1.5	1,5	A
55	+2.25	2,25	A
56	-11.0	-11	C
60	+5.0	5	C
65	+2.0-1.5A170	2	A
68	+2.0-1.0A45	2	A
69	+2.0	2	A
70	+2.0	2	A
72	-2.0	-2	A
74	+2.0	2	A
80	+2.0	2	A
81	+1.5	1,5	A
85	+1.5	1,5	A
86	+5.5	5,5	C
88	+1.5-0.5A90	1,5	A
91	-4.0-2.5A90	-6,5	C
98	+6.0	6	C
99	+6.0-0.5A45	6	C
100	+3.0-1.5A110	3	B

Altersgruppe	O
MW	1,44
S	3,76
Median	2
Konfidenzintervall	0,08– 2,79

Gruppe I

Fall-Nr	Refraktion	höchstbrechender Meridian	Schweregrad
4	+0.5	0,5	A
6	+4.5-3.5A0	4,5	C
14	+2.5	2,5	B
15	+2.75	2,75	B
22	+4.0-0.5A10	4	B
28	+2.25-2.0A90	2,25	A
35	+5.0	5	C
38	+3.25-0.75A95	3,25	B
42	+3.25	3,25	B
59	+5.0-0.5A90	5	C
63	+5.0-1.5A135	5	C
75	+3.5-2.5A80	3,5	B
77	-1.0-1.0A100	-2	A
78	+5.5-2.75A5	5,5	C
79	+3.75-0.75A0	3,75	B
83	+7.0-1.0A135	7	C
84	+3.0	3	B
92	+2.0-1.25A120	2	A
93	+1.5-1.0A105	1,5	A
94	+3.0-0.5A90	3	B
97	+2.25	2,25	A

Altersgruppe	I
MW	3,21
S	1,87
Median	3,25
Konfidenzintervall	2,36-4,06



Gruppe II

Fall-Nr	Refraktion	höchstbrechender Meridian	Schweregrad
2	+2.5-0.5A0	2,5	B
3	+2.25-1.0	2,25	A
8	+2.5	2,5	B
10	+1.25	1,25	A
11	+1.5	1,5	A
12	+3.0-1.0A105	3	B
13	+1.75	1,75	A
18	+4.5	4,5	C
26	+5.5-0.5A0	5,5	C
41	+3.0-0.75A45	3	B
45	+2.5-2.0A10	2,5	B
47	+2.5-1.0A90	2,5	B
58	+1.5-1.5A90	1,5	A
64	+3.0-1.0A100	3	B
67	+4.5-2.0A45	4,5	C
73	+4.75-3.25A85	4,75	C
76	+2.5-0.5A90	2,5	B
87	+5.0-1.0A120	5	C
89	+0.5-1.5A85	-1,5	A
90	+4.5-1.5A175	4,5	C

Altersgruppe	II
MW	2,85
S	1,59
Median	2,5
Konfidenzintervall	2,11-3,59

Gruppe III

Fall-Nr	Refraktion	höchstbrechender Meridian	Schweregrad
9	+2.5	2,5	B
17	+4.5	4,5	C
19	+8.5-2.0A5	8,5	C
20	+2.5-1.0A170	2,5	B
30	+4.0-2.0A20	4	B
33	+2.0-2.0A175	2	A
37	+5.5	5,5	C
40	+4.0	4	C
43	+4.0-1.0A150	4	C
46	+5.0-0.5A90	5	C
48	+2.5-0.5A10	2,5	B
49	+6.25	6,25	C
52	+5.0	5	C
53	+1.5-0.5A0	1,5	A
61	-1.5	-1,5	A
62	+6.-1.0A0	6	C
82	+1.5	1,5	A
96	+5.0-2.0A30	5	C

Altersgruppe	III
MW	3,82
S	2,21
Median	4
Konfidenzintervall	2,72-4,92

Gruppe IV

Fall-Nr	Refraktion	höchstbrechender Meridian	Schweregrad
23	+1.25-0.25A0	1,25	A
39	+1.25-0.5A90	1,25	A
44	+2.0	2	A
51	+4.25	4,25	C
54	+6.0-1.0A105	6	C
57	+1.25-1.0A0	1,25	A
66	+5.0	5	C
71	+6.0-1.5A10	6	C
95	+0.5-1.25A125	-1,25	A

Altersgruppe	IV
MW	2,86
S	2,40
Median	2
Konfidenzintervall	1,02-4,71

Alle Altersgruppen

Altersgruppe	Alle
MW	2,65
s	2,82
Median	2,5
Konfidenzintervall	2,09-3,21

## Signifikanzrechnungen

### Einzelzeichen

Fall 1	Anfangswert amblyopes Auge mit Anfangswert Führungsauge
Fall 2	Bestwert amblyopes Auge mit Bestwert Führungsauge.
Fall 3	Anfangswert amblyopes Auge mit Bestwert amblyopes Auge
Fall 4	Anfangswert amblyopes Auge mit Endwert amblyopes Auge
Fall 5	Bestwert amblyopes Auge mit Endwert amblyopes Auge
Fall 6	Anfangswert Führungsauge mit Bestwert Führungsauge
Fall 7	Anfangswert Führungsauge mit Endwert Führungsauge
Fall 8	Bestwert Führungsauge mit Endwert Führungsauge

### Altersgruppe O

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,240	-0,284	-1,054	-0,929	-0,196	-1,070	-1,003	-0,228
P-Wert	0,811	0,777	0,295	0,356	0,845	0,290	0,321	0,820

### Altersgruppe I

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,543	-0,229	-1,001	-0,949	-0,161	-0,933	-0,839	-0,170
P-Wert	0,590	0,820	0,322	0,347	0,872	0,358	0,408	0,866

### Altersgruppe II

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,667	-0,400	-0,862	-0,651	-0,286	-1,215	-0,703	-0,343
P-Wert	0,509	0,691	0,393	0,519	0,776	0,233	0,487	0,733

### Altersgruppe III

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,625	-0,379	-0,717	-0,679	-0,099	-0,667	-0,183	-0,436
P-Wert	0,536	0,707	0,477	0,501	0,921	0,511	0,857	0,667

### Altersgruppe IV

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,682	-0,531	-0,829	-0,173	-0,511	-0,894	-0,460	-0,245
P-Wert	0,505	0,603	0,418	0,864	0,615	0,386	0,652	0,810

### Alle Altersgruppen

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,427	-0,344	-0,870	-0,747	-0,212	-0,717	-0,593	-0,262
P-Wert	0,670	0,731	0,385	0,456	0,832	0,474	0,554	0,794

- Fall 9                    Gruppe 0 vs. Alle  
 Fall 10                  Gruppe I vs. Alle  
 Fall 11                  Gruppe II vs. Alle  
 Fall 12                  Gruppe III vs. Alle  
 Fall 13                  Gruppe IV vs. Alle

- a) Anfangswert der amblyopen Augen miteinander  
 b) Bestwert der amblyopen Augen miteinander  
 c) Endwert der amblyopen Augen miteinander  
 d) Anfangswert der Führungsaugen miteinander  
 e) bestwert der Führungsaugen miteinander  
 f) Endwert der Führungsaugen miteinander

Fall 9		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,141	-0,060	-0,037		-0,341	-0,120	-0,057
	P-Wert	0,888	0,952	0,971		0,734	0,904	0,955
Fall 10		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,015	-0,156	-0,194		-0,043	-0,031	-0,106
	P-Wert	0,988	0,876	0,847		0,966	0,975	0,916
Fall 11		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,002	-0,009	-0,088		-0,135	-0,098	-0,007
	P-Wert	0,998	0,993	0,930		0,893	0,922	0,995
Fall 12		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,098	-0,072	-0,038		-0,217	-0,066	-0,110
	P-Wert	0,922	0,943	0,970		0,829	0,947	0,912
Fall 13		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,229	0,000	-0,131		-0,153	-0,107	-0,066
	P-Wert	0,819	0,500	0,896		0,879	0,915	0,947

Note: Mittelwertdifferenz immer so gewählt, dass sich zur einheitlichen Berechnung des P-Werts ein negatives Ergebnis der T-Statistik ergibt.

## Reihenzeichen

Fall 1	Anfangswert amblyopes Auge mit Anfangswert Führungsauge
Fall 2	Bestwert amblyopes Auge mit Bestwert Führungsauge.
Fall 3	Anfangswert amblyopes Auge mit Bestwert amblyopes Auge
Fall 4	Anfangswert amblyopes Auge mit Endwert amblyopes Auge
Fall 5	Bestwert amblyopes Auge mit Endwert amblyopes Auge
Fall 6	Anfangswert Führungsauge mit Bestwert Führungsauge
Fall 7	Anfangswert Führungsauge mit Endwert Führungsauge
Fall 8	Bestwert Führungsauge mit Endwert Führungsauge

## Altersgruppe O

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,384	-0,194	-0,930	-0,863	-0,082	-1,075	-1,044	-0,068
P-Wert	0,702	0,847	0,356	0,391	0,935	0,287	0,300	0,946

## Altersgruppe I

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,461	0	-1,677	-1,553	-0,188	-1,336	-1,171	-0,171
P-Wert	0,647	1	0,101	0,128	0,852	0,189	0,248	0,865

## Altersgruppe II

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,401	-0,400	-0,693	-0,462	-0,168	-1,075	-0,843	-0,200
P-Wert	0,691	0,691	0,493	0,647	0,868	0,289	0,404	0,842

## Altersgruppe III

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,529	-0,190	-1,108	-0,974	-0,154	-1,144	-0,825	-0,231
P-Wert	0,600	0,850	0,276	0,337	0,878	0,260	0,415	0,819

## Altersgruppe IV

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,953	-0,623	-0,519	-0,467	-0,036	-0,388	-0,147	-0,267
P-Wert	0,355	0,542	0,611	0,647	0,971	0,703	0,885	0,793

## Alle Altersgruppen

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5	Fall 6	Fall 7	Fall 8
T-Statistik	-0,464	-0,241	-0,844	-0,730	-0,090	-1,010	-0,835	-0,165
P-Wert	0,643	0,810	0,399	0,466	0,928	0,314	0,404	0,869

- Fall 9                    Gruppe 0 vs. Alle  
 Fall 10                  Gruppe I vs. Alle  
 Fall 11                  Gruppe II vs. Alle  
 Fall 12                  Gruppe III vs. Alle  
 Fall 13                  Gruppe IV vs. Alle

- a) Anfangswert der amblyopen Augen miteinander  
 b) Bestwert der amblyopen Augen miteinander  
 c) Endwert der amblyopen Augen miteinander  
 d) Anfangswert der Führungsaugen miteinander  
 e) bestwert der Führungsaugen miteinander  
 f) Endwert der Führungsaugen miteinander

Fall 9		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,034	-0,087	-0,100		-0,026	-0,066	-0,127
	P-Wert	0,973	0,930	0,920		0,979	0,947	0,899
Fall 10		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,174	-0,204	-0,218		-0,062	-0,118	-0,125
	P-Wert	0,862	0,839	0,828		0,950	0,906	0,901
Fall 11		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,007	-0,133	-0,185		-0,086	-0,053	-0,075
	P-Wert	0,994	0,894	0,854		0,932	0,958	0,940
Fall 12		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,119	-0,041	-0,024		-0,061	-0,058	-0,092
	P-Wert	0,905	0,967	0,981		0,951	0,954	0,927
Fall 13		a)	b)	c)		d)	e)	f)
	T-Statistik	-0,171	-0,349	-0,285		-0,176	-0,142	-0,172
	P-Wert	0,865	0,728	0,776		0,861	0,887	0,864

Note: Mittelwertdifferenz immer so gewählt, dass sich zur einheitlichen Berechnung des P-Werts ein negatives Ergebnis der T-Statistik ergibt.

### Entwicklung des Schielwinkels

Altersgruppe O	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,57266186
P-Wert	0,57220008
Altersgruppe I	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,35502736
P-Wert	0,72669501
Altersgruppe II	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,02343496
P-Wert	0,98163407
Altersgruppe III	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,20334654
P-Wert	0,84114528
Altersgruppe IV	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,04525395
P-Wert	0,96464925
Alle	Anfang mit Ende
T-Statistik	-0,29307498
P-Wert	0,77007215

### Vergleich von Vorbehandelten Patienten mit Erstdiagnosen

Einzelzeichen	Anfang mit Anfang	Bestwert mit Bestwert
T-Statistik	-0,06900721	-0,11247311
P-Wert	0,94510168	0,91064103
Reihenzeichen	Anfang mit Anfang	Bestwert mit Bestwert
T-Statistik	-0,04099935	-0,11175
P-Wert	0,9673663	0,91121312

Note: Mittelwertdifferenz immer so gewählt, dass sich zur einheitlichen Berechnung des P-Werts ein negatives Ergebnis der T-Statistik ergibt.

### Zeitdauer zum Bestvisus für Einzelzeichen

	Gruppe O mit Allen	Gruppe I mit Allen	Gruppe II mit Allen	Gruppe III mit Allen	Gruppe IV mit Allen
T-Statistik	-0,312	-0,069	-0,057	-0,149	-0,287
P-Wert	0,756	0,945	0,955	0,882	0,774

### Zeitdauer zum Bestvisus für Reihenzeichen

	Gruppe O mit Allen	Gruppe I mit Allen	Gruppe II mit Allen	Gruppe III mit Allen	Gruppe IV mit Allen
T-Statistik	-0,420	-0,015	-0,147	-0,235	-0,367
P-Wert	0,676	0,988	0,883	0,814	0,714

### Mittlere Therapiedauer differenziert nach Ausgangsvisusstufe

	Ausgangsvisus 0-4 mit Allen	Ausgangsvisus 5-8 mit Allen	Ausgangsvisus >9 mit Allen
T-Statistik	-0,027	-0,137	-0,131
P-Wert	0,979	0,891	0,896

### Vergleich zwischen Zeitdauer zur Verbesserung von 2 Visusstufen mit der Gesamtdauer der Therapie

	Einzelzeichen	Reihenzeichen
T-Statistik	-0,463	-0,470
P-Wert	0,644	0,639

### Zeitliche Reihenfolge der Therapieergebnisse

	Fixation mit Einzelzeichen	Fixation mit Reihenzeichen	Einzelzeichen mit Reihenzeichen
T-Statistik	-0,666	-0,927	-0,272
P-Wert	0,507	0,356	0,786

Note: Mittelwertdifferenz immer so gewählt, dass sich zur einheitlichen Berechnung des P-Werts ein negatives Ergebnis der T-Statistik ergibt.



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
1	nein	P.,C. (w)	21.12.1988	2,0 (08.01.1991)	2	3	+0	+7	+3.5	+5.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,0	Brille	exzentrisch			+	0.2	0.2						
2,25	Brille + TZO rechts	exzentrisch			+	0.2	1.0						
2,5	Brille + TZO rechts	unsicher foveolar			-	1.0	1.0						
3	Brille + TZO rechts	zentral			-	1.0	1.0						
4	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0			0.63	1.0
4,92	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.9	1.0			0.9	1.0
6	Brille + TZO rechts	zentral			-			1.0	1.0			1.25	1.25
7,08	Brille + TZO rechts	zentral			-					0.8	1.0	1.25	1.25
8,08	Brille + TZO rechts	zentral								1.0	1.2	1.25	1.4
9,17	Brille + TZO rechts	zentral			-					1.0	1.0	1.4	1.4
10,08	Brille	zentral			-					1.0	1.0	1.4	1.4
11,42	Brille	zentral			-					1.0	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+4.75-0.75A170	+5.75-0.5A175

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
2	nein	H.,S. (w)	31.10.1986	4,167 (11.01.1991)	2	3	+2	+10	+2.5-0.5A0	+1.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	0.9				
4,5	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.5	0.63
4,67	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.63	0.63
5,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	1.0			0.8	0.7
6,25	Brille + TZO links	zentral	+	+				1.0	1.0			1.0	1.25
7,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.0	0.8	1.0	1.25
7,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.4	1.4
9,33	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.25	1.25
10,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
11,33	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4
12,33	Brille	zentral	+	+						0.8	0.8	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+1.25-0.5A160	+0.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
3	nein	L.,J. (w)	20.12.1986	4 (14.01.1991)	3	1			+2.25-1.0	+1.25
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4	Brille	zentral			+			0.4	1.0				
4,33	Brille + TZO links	zentral			+			0.8	1.0				
4,5	Brille + TZO links	zentral			+			0.8	1.0				
5,08	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
4,66	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,75	Brille	zentral	+	+	+			0.9	1.0			1.25	1.25
8	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
9,17	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.25	1.25
10,25	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+2.5-1.0A40	+1.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
4	nein	G.,T. (w)	17.07.1988	2,5 (17.01.1991)	1	3	+1	+1	+0.5	+0.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,5	Brille	zentral			-	0.63	0.63						
2,58	Brille	zentral	+	+	-			0.8	1.0				
5	Brille	zentral	-	+	-			1.0	1.0			0.7	0.7
6	Brille	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.0
9,5	Brille	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.7	0.9
10,08	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
10,6	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
13,08	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	-0.75-0.25A0	-0.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
5	nein	V.,A. (m)	21.04.1989	1,66 (18.01.1991)	1	3	+4	+5	+1.5	+1.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,67	TZO links	zentral											
2	Brille + TZO links	zentral											
4,17	Brille + TZO links + OP	zentral						0.9	0.9				
4,58	Brille + TZO alternierend	zentral						1.0	1.0			1.0	0.9
4,75	Brille + TZO alternierend	zentral						1.0	0.9			0.9	0.9
5	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	0.8			1.0	0.9
6	Brille	zentral	+	+				1.0	1.0			1.4	1.4
7,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
8,58	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
9,92	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		
11,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+3	+4.5-0.75A0	+4.75-1.0A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
6	nein	W.,S. (m)	27.10.1990	3,333 (08.03.1994)	5	3	+10	+15	+4.5-3.5A0	+4.5-3.5A175
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,33	Brille + VZO links	zentral						0.2	0.4				
3,58	Brille + VZO links	zentral						0.4	0.5				
4,17	Brille + VZO links	zentral	-	-	-			0.7	0.7				
5,08	Brille + VZO links	zentral						0.9	0.7			0.8	0.5
5,83	OP	zentral	+	+				1.0	1.0			0.9	0.7
6,83	TZO links	zentral	+	+	-					0.63	0.63	1.0	1.0
8	TZO rechts	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
8,83	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
9,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+0	+2	+6.25-4.25A165	+6.0-4.25A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
7	nein	K.,D. (m)	19.10.1988	2,25 (22.01.1991)	1	2	+10	+12	+1.25	+1.25
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,25	Brille	zentral				0.63	0.63						
2,5	Brille + VZO altern	zentral						0.63	0.9				
3	Brille + VZO links	zentral						0.7	1.0				
3,42	Brille + VZO links	zentral						0.8	0.8				
4,33	Brille + VZO links	zentral						0.9	1.0			0.5	0.5
5	Brille + OP	zentral						1.0	1.0			1.0	1.0
6,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.25
7,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
7,75	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.8	1.0	1.25	1.4
8,67	Brille + TZO links	zentral	-	+	-					1.0	1.25	1.4	1.4
10,08	Brille + TZO links	zentral	-	+						1.0	1.0	1.25	1.4
11,92	Brille	zentral	-	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-8	-2	+2.25-0.75A0	+2.0-0.75A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
8	nein	F.,G. (m)	04.09.1990	4,0 (29.09.1994)	1	3	+2	+2	+2.5	+2.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4	Brille	zentral	+	+	-			0.63	0.7				
4,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.5	0.7				
4,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	-	-			0.7	0.7			0.4	0.7
5,33	Brille + TZO rechts	zentral			-					0.9	0.8	1.0	1.0
7,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.5	1.0		
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.5	1.0	0.4	1.0
12,42	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	0.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+0.75	+0.75



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
9	nein	S.,J. (w)	10.10.1985	5,25 (24.01.1991)	1	2	+7	+10	+2.5	+2.5

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,25	Brille	zentral				1.0	1.0						
5,5	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	0.8				
5,75	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0				
6,25	Brille + TZO alternierend	zentral			-			1.0	1.0				
7,08	Brille	zentral						0.9	0.9			0.9	0.9
8,33	Brille + TZO links	zentral			-			0.8	0.9			1.0	1.25
9,42	Brille + TZO links	zentral	-	-	-					0.8	0.8	1.4	1.4
10,42	Brille	zentral	-	-	-					0.63	0.8	1.4	1.4
11,42	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+5	+7	+2.5	+2.25

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
10	nein	S.,J. (m)	18.05.1990	4,5 (02.12.1994)	1	2	+5	+10	+1.25	+1.25
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
4,5	Brille + VZO links	unsicher foveolar							0.1	0.9				
4,75	Brille + TZO links	zentral							0.7	0.8				
5,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-				0.8	0.8				
5,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	-				0.63	0.7			0.8	1.0
6,67	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-					0.5	0.5			0.8	0.8
7,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						0.5	0.8	1.0	1.0
8,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						0.8	1.0	1.0	1.25
9,66	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						1.0	1.0	1.4	1.4
10,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						0.8	1.25		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+3	+1.0-0.5A90	+1.0-0.5A95

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
11	nein	Z.,M. (w)	17.12.1986	4,167 (04.02.1991)	1	3	+3	+4	+1.5	+1.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,17	Brille + VZO rechts	exzentrisch				0.1	1.0						
4,49	Brille + VZO rechts	zentral		-		0.4	1.0						
4,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.8	1.0				
5,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.8	1.0			0.32	0.5
6	Brille + TZO rechts	zentral	-	+				1.0	1.0			0.63	0.9
7,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			1.0	1.0
8	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.8	1.25
9	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.0	1.4
9,92	Brille + TZO rechts	zentral	-	-						0.63	1.0	1.0	1.4
10,92	Brille + TZO rechts	zentral								0.63	1.25	1.0	1.4
11,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						0.63	1.0		
12,92	Brille	zentral	-	-						0.8	1.0	1.0	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+5	+2.0	+1.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
12	nein	B.,M. (w)	18.04.1989	4,417 (07.10.1993)	3	1			+3.0-1.0A105	+2.25-0.75A75
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,42	Brille	zentral			+			0.8	0.9				
4,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			0.8	1.0			0.63	0.9
5,42	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,17	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
7,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.63	1.0		
8,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.63	1.25	1.0	1.4
9,17	Brille + TZO links	zentral			+					1.0	1.0	1.25	1.4
10,08	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral			+					1.25	1.6		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+2.75-1.0A75	+2.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
13	nein	J.,C. (w)	12.09.1986	4,417 (11.02.1991)	1	2	+6	+9	+1.75	+1.75
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,42	Brille + VZO rechts	zentral	-	-				0.32	1.0				
4,66	Brille + VZO rechts	zentral						0.9	0.9				
5	Brille + VZO rechts	zentral	-	-				1.0	1.0				
5,33	Brille + TZO rechts + OP	zentral						1.0	1.0			0.63	0.63
6,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			0.63	1.0
7,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.0	0.8	1.25
8,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						1.0	1.0	0.5	0.9
9,42	Brille + TZO rechts	zentral			-					1.0	1.0	0.9	1.0
10,17	Brille + TZO rechts	zentral								1.0	1.0	0.63	1.25
11,08	Brille	zentral			-					1.0	1.0	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+2.0-1.0A170	+2.75-1.0A160

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
14	nein	O.,R. (w)	11.02.1988	3,0 (14.02.1991)	1	2	+10	+12	+2.5	+2.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3	Brille	zentral											
3,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
4,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
4,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	0.9				
4,66	Brille + TZO links	zentral						0.9	1.0				
4,92	Brille + TZO links	zentral						1.0	1.0			0.63	0.9
5,5	Brille + TZO links + OP	zentral	+	+				1.0	1.0			0.9	1.0
6,58	Brille + TZO links	zentral	+	+				1.0	1.0			1.0	1.0
7,25	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.8	0.8		
8,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.25	1.4
9,75	Brille	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4
11,33	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	3.75	+3.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
15	nein	O.,A. (w)	11.02.1988	3,0 (14.02.1991)	1	2	+12	+12	+2.75	+2.75
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
3	Brille	zentral												
3,17	Brille + TZO links	zentral												
4,17	Brille + TZO links	zentral												
4,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.9	0.9					
4,67	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0				0.8	0.8
4,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0				0.63	0.9
5,5	Brille + TZO rechts + OP	zentral	+	+	+			1.0	1.0				1.25	1.25
6,58	Brille + TZO alternierend	zentral	-	+				1.0	1.0				1.0	1.0
7,66	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+						1.25	1.25			
8,25	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25		1.4	1.4
9,75	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		1.4	1.4
11,33	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25		1.4	1.4
3	Brille	zentral												

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+3.5	+3.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
16	ja	P.,T. (m)	27.07.1990	0,5 (19.02.1991)	1	2	+25		+1.5	+1.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,5	TZO alternierend	zentral											
0,75	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,08	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,5	Brille + TZO alternierend + OP	zentral											
2	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,5	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,42	Brille + TZO rechts	zentral											
3,92	Brille + TZO rechts	zentral				0.63	0.8						
4,25	Brille + TZO rechts	zentral						0.7	0.7				
4,58	Brille + TZO rechts + OP	zentral						0.9	1.0				
5,5	Brille + TZO rechts	zentral	-	-	-					0.8	1.0	1.0	1.0
6,67	Brille + TZO rechts + OP	zentral	-	+						0.8	1.0	1.0	1.25
7,6	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						0.8	1.0	1.25	1.4
8,58	Brille + TZO rechts	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4
9,83	Brille + TZO rechts	zentral								0.8	1.0	1.4	1.4
10,83	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11,83	Brille	zentral	-	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+3	+3.5-1.0A0	+3.5-1.0A0



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
17	ja	M.,C. (w)	04.05.1985	5,66 (19.02.1991)	5	2	+8-vd2	+12-Vd2	+4.5	+4.5

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,67	Brille	zentral	-	-				1.0	1.0				
6,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	-				1.0	1.0			1.25	1.4
7,17	Brille + TZO rechts + OP	zentral	-	+				1.0	1.0			1.25	1.25
7,83	Brille + TZO rechts + OP	zentral	-	+				1.0	1.0				
8,33	Brille	zentral								1.0	1.25		
10	Brille + OP	zentral								1.0	1.0	1.25	1.25
11,17	Brille	zentral	+	+						0.8	1.0		
11,92	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+8-VD10	+4-VD10	+3.5	+4.75-1.0A170

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
18	nein	W.,J. (w)	16.11.1986	4,25 (19.02.1991)	5	3	+4.0	+4.5	+4.0	+4.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
4,25	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar			-			0.5	0.9					
4,42	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar	+	+	-			0.63	1.0					
4,66	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar	+	+	-			0.63	1.0					
5,25	Brille + VZO rechts	Zentral	+	+	-			0.7	1.0				0.4	0.8
6,25	Brille + VZO rechts	Zentral	+	+	-			1.0	1.0				0.63	0.9
7,42	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-					0.8	0.8	0.8	0.8	1.0
8,17	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.0	1.0	1.4
9,58	Brille	Zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4
10,25	Brille	Zentral	+	+						0.8	1.0	1.0	1.0	1.25
11,17	Brille	Zentral			-					1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+4.75-1.5A175	+4.75-1.25A5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
19	nein	M.,B (m)	24.02.1989	5 (15.03.1994)	5	3	+0	+2	+8.0-2.0A175	+8.5-2.0A5
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5	Brille + VZO rechts	zentral	+	+				0.5	0.9				
5,33	Brille + VZO rechts	zentral	+	+				0.63	0.63				
5,75	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.5				
6	Brille + TZO alternierend	zentral			-			0.5	0.5				
7,17	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	+			0.8	0.8			0.9	0.9
8,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	1.0	0.8	1.0
9,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	1.0	1.0	1.25
10,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.4	0.8	0.8	1.4
11,42	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+8.5-1.25A160	+8.5-1.0A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
20	nein	Q.,D. (m)	09.10.1984	6,33 (26.02.1991)	1	3	+1	+3	+2.0-1.0A170	+2.5-1.0A170
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
6,33	Brille	unsicher foveolar	+	+	-			0.4	0.8				
6,5	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar	+	+	-			0.63	1.0			0.16	1.0
7,25	Brille + TZO rechts	unsicher foveolar	+	+				1.0	1.0			0.16	1.0
7,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			0.8	1.25
8,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						0.8	1.0	0.8	1.25
11,25	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+1.25	+2.25-1.0A170

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
21	nein	K.,N. (w)	07.09.1990	0,417 (27.02.1991)	2	2	+5	+5	+4.5	+5.0-1.0A45
			27.02.1991						AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini			Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern			Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,42	Brille + TZO alternierend	zentral												
0,75	Brille + TZO alternierend	zentral												
1	Brille + TZO alternierend	zentral												
1,42	Brille + TZO alternierend	zentral												
2	Brille + TZO alternierend	zentral												
2,58	Brille + TZO alternierend	zentral												
3,42	Brille + TZO alternierend	zentral												
4,08	Brille + TZO alternierend	zentral						0.4	0.4					
4,33	Brille + TZO alternierend	zentral						0.63	0.63					
4,58	Brille + TZO alternierend + OP	zentral						0.5	0.63					
5,5	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.8	0.8				0.63	0.63
6,42	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.8	0.8				0.9	0.8
7,42	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			1.0	1.0				0.9	1.0
8,5	Brille	zentral	-	-						0.8	0.8		1.0	1.0
9,17	Brille	zentral	-	-						0.8	0.8		1.0	1.0
11,58	Brille	zentral	-	+	-					1.0	1.0		1.25	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+0	-2	+4.5-1.0A90	+5.5-1.5A90

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
22	nein	B.,A. (w)	28.06.1988	2,66 (28.02.1991)	5	3	+2	+4	+4.0-0.5A10	+3.75
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
2,66	Brille + VZO links	unsicher foveolar			-			0.2	0.63					
2,83	Brille + VZO links	unsicher foveolar			-			0.63	0.8					
3,17	Brille + VZO links	zentral						0.7	0.8					
3,83	Brille + VZO links	zentral			-			1.0	0.8				1.0	1.0
4,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	1.0				1.0	1.0
5,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	1.0				1.25	1.25
6,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.0	1.0		1.25	1.25
7,66	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0		1.0	1.25
8,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		1.4	1.4
9,75	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		1.4	1.4
10,75	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		1.4	1.4
11,58	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+5.25	+3.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
23	nein	W.,M. (w)	06.01.1986	8,417 (01.07.1994)	1	3	+0	+5	+1.25-0.25A0	+1.25-0.25A0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
8,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						0.8	1.0		
8,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						1.0	1.0	1.0	1.25
9,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						1.25	1.0		
9,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-						1.25	1.25	1.25	1.0
10,08	Brille	zentral	+	+	-						1.0	1.0	1.4	1.4
11,25	Brille	zentral	+	+	-						1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+7	+1.0	+1.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
24	nein	W.,K. (w)	16.11.1990	0,417 (19.04.1991)	1	2	+5	+5	+2.0	+2.0-0.5A0
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,42	TZO links	zentral											
0,66	TZO links	zentral											
0,83	TZO links	zentral											
////	anderer Arzt	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
4,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.4	0.32				
4,33	Brille + TZO links	zentral						0.5	0.4				
4,92	Brille + TZO links	zentral						0.5	0.63				
5,17	Brille + TZO links + OP	zentral	-	-	-			0.5	0.63				
6,67	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	0.7	0.63	0.5
7,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.9	0.9
8,17	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						0.8	0.8	0.9	0.9
9	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
9,83	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
11,5	Kontrolle	zentral	+	+						1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-3	+2	+1.0	+1.0



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
25	nein	B.,A. (w)	04.02.1991	0,25 (27.05.1991)	2	2	+12	+12	+2.0-1.5A120	+3.0-2.0A45
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini			Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern			Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,25	Brille + TZO alternierend	zentral												
0,58	Brille + TZO rechts	zentral												
0,83	Brille + TZO alternierend	zentral												
1,25	Brille + TZO alternierend	zentral												
2,5	Brille + TZO alternierend	zentral												
3,42	Brille + TZO alternierend	zentral				0.32	0.32							
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral						0.5	0.5					
4,08	Brille + TZO alternierend	zentral						0.5	0.5					
4,5	Brille + TZO alternierend + OP	zentral	-	-	-			0.63	0.63					
5,58	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+				1.0	1.0					
6,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.7	0.8			0.63	0.8	
8,17	Brille + TZO links	zentral								0.63	0.8			
12,33	Brille	zentral	+	+	-					0.8	0.63	1.0	1.0	

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+1	+1.0	+1.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
26	nein	S.,D. (w)	23.05.1986	4,917 (23.04.1991)	3	1			+4.0-0.5A0	+5.5-0.5A
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
4,92	Brille + VZO rechts	zentral			+				0.63	0.9				
5,25	Brille + VZO rechts	zentral			+				0.9	1.0				
5,42	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+				0.8	1.0			0.63	0.9
6,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+				1.0	1.0			1.4	1.4
6,92	Brille	zentral	+	+	+				1.0	1.0			1.25	1.25
8	Brille + TZO rechts	zentral			+						0.8	1.0		
9	Brille	zentral	+	+	+						1.0	1.25	1.4	1.4
9,66	Brille	zentral	+	+	+						0.8	1.0	1.0	1.4
10,66	Brille	zentral	+	+	+						1.0	1.25	1.4	1.4
12	Brille	zentral	+	+	+						1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.75-2.5A165	+0.5-2.0A15

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
27	nein	E.,S. (w)	26.02.1989	2,167 (30.04.1991)	1	2	+5	+8	+2.0	+2.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
2,17	Brille	zentral												
2,42	Brille + VZO rechts	zentral												
2,58	Brille + VZO rechts	zentral												
2,83	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.63	0.63					
3,08	Brille + TZO rechts	zentral						0.7	1.0					
3,33	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	1.0					
4,17	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	0.6				0.8	0.8
5,17	Brille + TZO alternierend + OP	zentral						0.8	0.8				1.0	1.0
6,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0				1.0	1.25
7,25	Brille	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.4	1.4	1.4
8,25	Brille	zentral	+	+	-					0.9	1.0	1.4	1.4	1.4
9,25	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4
10	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25	1.25
11,66	Brille	zentral								0.8	0.8			

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+4.25-2.0A15	+4.25-2.25A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
28	nein	W.,J. (w)	04.10.1990	2,583 (07.05.1993)	3	1			+2.0-1.0A90	+2.0-1.0A90
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,58	Brille	zentral			+	0.63	1.0						
2,92	Brille	zentral						0.63	1.0				
3,08	Brille	zentral			+			0.9	0.9				
3,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0				
4	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
4,66	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
5,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0			0.63	0.8
5,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.4	1.4
6,58	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.4	1.4
7,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
8,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
9,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
10,5	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		-3.0	+1.25-1.0A125

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
29	nein	W.,K. (w)	05.10.1990	1,5 (21.04.1992)	1	2	+5	+10	+2.5	+2.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
1,5	Brille + TZO rechts	zentral												
1,83	Brille + TZO alternierend	zentral												
2	Brille + TZO alternierend	zentral												
2,83	Brille + TZO alternierend	zentral						0.5	0.5					
3,08	Brille + TZO alternierend	zentral						0.5	0.9					
3,25	Brille + VZO rechts	zentral						0.4	0.8					
3,58	Brille + VZO rechts	zentral						0.7	0.8					
4,66	Brille + TZO rechts + OP	zentral	+	-	-			1.0	1.0					
5,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0				1.25	1.25
6,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0				1.4	1.4
7,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	
8,5	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4	
9,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	
10,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	
11,75	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0			

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+3	+5.5-1.0A115	+6.0-1.25A65

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
30	nein	H.,R. (m)	05.11.1986	5,5 (11.05.1992)	3	1			+4.0-2.0A20	+3.0-1.0A160
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,5	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	1.0
5,92	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	0.8
6,42	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	1.0
8,92	Brille	zentral	+	+	+					0.63	0.63		
11,25	Brille	zentral	+	+	+					0.8	0.8	1.0	1.4
12,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+3.0-2.75A10	+0.5-0.5A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
31	nein	H.,N. (m)	03.05.1990	1,25 (29.08.1991)	1	3	+2	+2	+0.5	+0.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
1,25	TZO links	zentral			-									
1,58	Brille + TZO links	zentral			-									
1,83	Brille + TZO links	zentral												
2,25	Brille + TZO links	zentral			+									
2,83	Brille + TZO links	zentral	-	+	-			0.7	1.0					
3,00	5-0-2 halbtags	zentral	+	+	-			0.9	1.0					
3,33	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.9	0.9					
4,25	Brille + TZO alternierend	zentral						1.0	1.0					
5,42	Brille + TZO links	zentral	+	-				1.0	1.0			1.4	1.4	
6,25	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4	
7,42	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.25	1.25	
8,42	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4	
9,42	Brille + OP	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4	
10,33	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4	
11,25	Brille	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4	

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
0	0	+2.0	+3.0-0.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
32	ja	H.,A. (m)	09.07.1990	0,833 (23.05.1991)	2	2	+20	+25	+1.0-0.5A90	+3.0-1.0A90
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
0,83	TZO alternierend	Unsicher foveolar												
1,08	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar												
1,33	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar												
1,75	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar												
2,33	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar												
2,83	Brille + TZO links	Unsicher foveolar				0.1	0.1							
3,25	Brille + TZO links	Unsicher foveolar				0.4	0.4							
3,92	Brille + TZO links	zentral						0.2	0.32					
4,42	Brille + TZO links	zentral						0.2	0.32					
4,75	Brille + TZO links + OP	zentral						0.5	0.4					
5,83	Brille + TZO links	Unsicher foveolar	+	+				0.63	0.8					
6,83	Brille + TZO links	Unsicher foveolar	+	+				0.63	0.63				0.63	0.63
7,92	Brille + TZO links	Unsicher foveolar	+	+				0.63	0.63				0.8	0.8
8,75	Brille + TZO links	Unsicher foveolar	-	+						0.63	0.8	0.63	0.9	
9,75	Brille + TZO links	Unsicher foveolar	+	+	-					0.63	0.63	0.8	0.8	
10,83	Brille + OP	Unsicher foveolar	-	+						0.5	0.63	0.8	0.9	
11,92	Brille	Unsicher foveolar	+	+						0.5	0.63	0.9	1.0	
13,92	Brille	Unsicher foveolar	+	+	-						0.63	0.63	1.0	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	-3.5-1.0A145	-3.0-1.0A0



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
33	nein	C.,C. (w)	28.12.1990	5,083 (29.01.1996)	1	3	+0	+1	+2.0-2.0A175	+2.0-1.5A5
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5083	Brille	zentral	+	+	-			0.8	0.8			0.5	0.5
5,42	Brille	zentral			-			0.8	0.63			0.7	0.7
6,42	Brille	zentral	+	+	-			0.5	0.7			0.5	0.5
7,66	Brille	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.63	0.63
9,08	Brille	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.5	0.63
9,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.0	1.25
11	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+2.0-1.0A160	+1.75-0.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
34	nein	H.,A. (w)	26.03.1991	0,5 (10.10.1991)	1	2	+15	+15	+1.0	+1.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,5	Brille + TZO rechts	unsicher foveolar											
0,83	Brille + TZO links	unsicher foveolar											
1	Brille + TZO rechts	unsicher foveolar											
1,42	Brille + TZO rechts	zentral											
2	Brille + TZO rechts	zentral											
2,58	Brille + TZO rechts	zentral											
3,17	Brille + TZO alternierend	zentral						0.63	0.7				
3,5	Brille + TZO alternierend	zentral						0.7	0.8				
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral						0.9	1.0				
4,08	Brille + TZO alter. + OP	zentral						1.0	1.0				
5,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.8	0.8			0.9	1.0
6	Brille	zentral	-	+				0.9	1.0			1.25	1.25
7,42	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-					1.25	1.25	1.25	1.4
8,66	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.0	1.4
9,25	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.25	1.4
10,25	Brille	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+4	+4	-1.75	-0.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
35	nein	H.,M. (m)	17.09.1988	2,75 (21.06.1991)	3	1			+4.0	+5.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,75	Brille	exzentrisch			+			0.2	1.0				
3	Brille + TZO rechts	exzentrisch			+			0.63	1.0				
3,42	Brille + TZO rechts	exzentrisch			-			0.7	1.0				
3,83	Brille + TZO rechts	exzentrisch	+	+	-			1.0	1.0			0.5	1.0
5	Brille + TZO rechts	exzentrisch	+	+	-			0.8	1.0			1.0	1.4
6,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.9	1.0			1.0	1.4
7,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.63	1.0	1.4	1.4
8	Brille + TZO rechts	zentral			+					0.8	1.0	1.4	1.4
9	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.25
10	Brille	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral	+	+	+					0.8	1.25	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+4.5	+5.25-0.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
36	nein	P.,S. (w)	28.03.1991	1,33 (30.07.1992)	2	4	-7	-5	+0.0	-9.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,33	Brille	zentral											
1,66	Brille + TZO rechts	zentral											
1,92	Brille + TZO rechts	zentral											
2,42	Brille + TZO rechts	zentral											
2,92	Brille + TZO rechts	zentral						0.2	0.2				
3,08	Brille + TZO rechts	zentral						0.4	0.7				
3,42	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.5	0.7				
4,33	Brille + TZO rechts	zentral			+			0.8	0.9				
5,42	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-			0.9	1.0			0.63	0.8
6,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	1.0			1.0	1.0
7,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	0.8	1.0	1.4
8,33	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
9,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
10,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11,83	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-1	-2	+1.25-1.0A0	-8.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
37	nein	R.,C (w)	25.09.1985	5,917 (29.08.1991)	3	1			+2.0	+5.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,92	Brille + VZO rechts				+			0.4	1.0				
6,17	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar	+	+	+			0.7	1.0			0.63	1.0
6,33	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0			1.0	1.0
6,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0			1.4	1.4
7,83	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.25	1.4
8,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
9,92	Brille	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4
10,25	Brille	zentral			+					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.0	+4.5-0.5A15

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
38	nein	G.,M. (w)	10.08.1991	3,33 (20.12.1994)	3	1			+0.75	+3.25-0.75A95
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,33	Brille + VZO rechts	zentral			-			0.5	1.0				
3,58	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0				
4,66	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0			0.63	1.4
5,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
6,83	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.4	1.4
7,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
8,66	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.0	1.0
10,08	Brille	zentral								1.25	1.25		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		-1.5	-2.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
39	ja	L.,B. (w)	20.05.1984	7,25 (02.09.1991)	1	3	+1	+2	+0.75	+1.25-0.5A90
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
7,25	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-			0.9	1.0			0.32	1.0
7,58	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.25	1.0
7,83	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.32	1.0
8,33	Brille + TZO rechts	Zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.4	1.0
9,83	Brille + VZO rechts	Zentral	+	+						0.5	1.25	0.32	0.9
12,42	Brille	Zentral	+	+	-					0.63	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+0.5-1.5A105	-0.5-2.0A75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
40	nein	W.,P. (m)	08.08.1986	5 (05.09.1991)	5	3	+4	+6	+4.0	+4.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5	Brille + VZO links	zentral			-			0.4	1.0				
5,33	Brille + VZO links	zentral			-			0.8	1.0			0.25	0.5
5,75	Brille + VZO links	zentral	+	+				1.0	1.0			0.5	0.8
6	Brille + VZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.7	0.8
6,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.9	1.0
7,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.63	0.9
10,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.5	0.8	0.25	0.9
11,17	Brille	zentral								1.0	1.0	0.63	0.8

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+5.0-1.25A170	+4.25



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
41	nein	M.,J. (m)	10.02.1991	4,917 (16.01.1996)	3	1			+2.0-0.5A90	+3.0-0.75A45
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,92	Brille	zentral			+			0.7	0.9				
5,08	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
5,58	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
5,92	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,92	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
8,25	Brille	zentral	+	+	+					0.8	0.8	1.0	1.0
9,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.63	0.63	1.0	1.0
10,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.63	0.63	0.9	1.0
11,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.4
12,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.0	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.0-0.75A100	+2.5-1.0A45

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
42	nein	R.,C. (m)	18.01.1988	3,583 (10.09.1991)	1	2	+10	+12	+3.25	+3.25
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,58	Brille + VZO links	exzentrisch				0.63	1.0						
3,75	Brille + VZO links	zentral						0.5	0.8				
4,08	Brille + VZO links	zentral						0.63	0.8				
5,5	Brille + VZO links	zentral	-	-	-			0.63	1.0				
6,33	Brille + VZO links	zentral	-	-	-			0.9	0.9			0.63	1.0
6,92	Brille + TZO links	zentral	+	-	-			0.9	0.9			1.0	1.25
8	Brille + TZO links	zentral	-	-				0.9	0.9			1.4	1.4
9,17	Brille	zentral	+							1.0	0.8	1.4	1.4
10,17	Brille	zentral	-	-	-					1.0	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+8	+8	+4.0-0.75A135	+3.25

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
43	nein	M.,M. (w)	30.06.1986	5,25 (30.09.1991)	3	1			+4.0-1.0A150	+1.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,25	Brille	zentral	+	+	+			0.5	0.9				
5,42	Brille	zentral			+			0.8	1.0				
5,75	Brille + VZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.63	1.0
6,17	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.4	1.4
7,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.25	0.9	1.25
8,33	Brille	zentral			+					1.0	1.25	1.25	1.25
9,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
10,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
11	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+3.25-1.5A162	+0.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
44	nein	G.,F. (m)	17.11.1983	7,833 (08.10.1991)	1	3	+2	+4	+2.0	+2.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
7,83	Brille + VZO rechts	unsicher foveolar	+	+	+			0.63	1.0			0.16	1.4
8,17	Brille + VZO rechts	zentral			-			0.9	1.0			0.16	1.25
8,42	Brille + VZO rechts	zentral						0.9	1.0			0.25	1.4
9,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.9	1.0			0.32	1.0
12,17	Brille + TZO rechts	zentral			-					1.0	1.6		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+4	+1.75	+1.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
45	nein	B.,H. (m)	27.07.1987	4,25 (29.10.1991)	3	1			+2.5-2.0A10	+2.0-0.5A10
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,25	Brille	zentral			+			0.9	0.9				
4,42	Brille	zentral			+			0.63	0.7				
4,66	Brille + TZO links	zentral			+			0.9	1.0				
5,25	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.7	0.9
6,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			0.9	1.0			0.9	1.0
7,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.4
8,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.8	1.0	0.9	1.0
9,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.63	1.0	1.4	1.4
10,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
11,58	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.25	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+2.75-1.75A175	+2.0-0.5A170

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
46	nein	M.,C. (m)	22.07.1991	6, 833 (15.06.1998)	4	1			+4.75-0.5A90	+5.0-0.5A90
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
6,83	Brille	zentral	+	+	+			0.4	0.5					
7,08	Brille	zentral	+	+	+			0.7	0.7				0.8	0.8
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+						0.63	0.63	0.8	1.0
8	Brille + Bangerter 1	zentral	+	+	+						0.8	0.8	1.0	1.4
8,66	Brille + Bangerter 1	zentral	+	+	+						0.8	0.8	1.25	1.4
10	Brille	zentral	+	+	+						0.8	0.8	1.0	1.0
13	Brille	zentral	+	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+3.0-0.5A90	+3.25-0.5A15

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
47	nein	S.,D. (w)	01.05.1987	4,417 (31.10.1991)	3	1			+1.5-0.75A90	+2.5-1.0A90
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,42	Brille	zentral	+	+	+			0.7	0.7				
4,58	Brille	zentral						0.63	1.0				
4,83	Brille	zentral	+	+				1.0	1.0				
5,25	Brille	zentral			+			1.0	1.0				
6	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.8	0.8
7,33	Brille	zentral	+	+	+					0.8	0.8		
9	Brille	zentral	+	+	+					0.63	0.63		
10,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.0	0.8	1.0
11,17	Kontrolle	zentral			+					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.5	+2.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
48	nein	B.,H. (m)	28.07.1990	5,583 (14.03.1996)	3	1			+2.5-0.5A10	+0.75

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,58	Brille	zentral	+	+	+			0.9	1.0				
5,75	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.8	0.8
6,08	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.8	0.8
6,58	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	1.0
7,66	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
8,66	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4
9,75	Brille + TZO links	zentral								1.0	1.0		
10,25	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.0-0.75A0	+0



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
49	nein	L.,C. (w)	05.07.1988	5,5 (10.01.1994)	5	3	+3	+3	+6.25	+6.25
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
5,5	Brille + VZO links	unsicher foveolar	+	+	-			0.1	0.5					
5,75	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.63	0.7				0.32	0.7
5,92	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.7	0.7				0.7	0.9
6,66	Brille + VZO links	zentral	+	+	-			0.63	0.7				0.7	0.9
8,5	Brille + VZO links	zentral	+	+	+					0.5	0.8		0.4	0.63
9,5	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.63	0.8		0.4	1.0
10,33	Brille + TZO links	zentral			-					0.63	0.8		0.9	1.4
11,58	Brille	zentral	+	+	-					0.63	1.0		0.7	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+6.25	+5.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
50	nein	W.,M. (w)	22.09.1990	1,083 (05.11.1991)	1	2	+7	+12	+1.5	+1.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,08	Brille + TZO links	zentral											
1,33	Brille + TZO links + Atr	zentral											
1,58	Brille + TZO links	zentral											
2,08	Brille + TZO links	zentral											
3,08	Brille + TZO links	zentral						0.5	0.5				
3,33	Brille + TZO links	zentral			-			0.7	0.7				
3,58	Brille + TZO links	zentral						0.8	0.8				
4,08	Brille + TZO links	zentral	-	-	-			0.8	0.8				
5	Brille + TZO links + OP	zentral						1.0	1.0				
6,17	Brille + TZO links	zentral	-	-	-					0.8	0.8	0.9	0.9
7	Brille + TZO links	zentral	-	-	-					1.0	1.0	1.0	1.0
8,17	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.63	1.0	1.0	1.4
9,17	Brille + TZO links	zentral								0.63	1.2	1.0	1.4
10	Brille + TZO links	zentral	+	+						1.0	1.0	1.0	1.4
11,17	Brille	zentral	-	+						0.8	1.0	1.4	1.4
12	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-1-VD1	+1-VD1	+2.5-2.0A100	+2.5-1.25A135

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
51	ja	T.,A. (w)	15.09.1990	11,917 (10.09.2002)	3	1			+2.75	+4.25
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
11,92	Brille + TZO links	zentral			+					0.63	1.0	0.32	1.0
12,17	Brille + TZO links	zentral			+					0.8	1.0	0.63	1.4
12,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.63	1.0	1.0	1.4
13	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+2.75	+4.25

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
52	ja	B.,K. (m)	09.03.1986	5,583 (06.11.1991)	2	3	+1.5	+3	+3.5	+5.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,58	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			0.9	1.0			0.32	1.0
5,92	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.32	0.9
6,25	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.0
6,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.25	1.25
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.25	1.4	1.4
8,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.25		
9,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.25	1.25	1.4
11	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+4.25	+5.5-0.5A60

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
53	ja	S.,M. (m)	11.04.1989	6,583 (28.11.1995)	3	1			+1.5-0.5A0	+1.5-0.5A0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
6,58	Brille	zentral			+			0.9	0.9			0.63	0.8
6,92	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0			0.63	0.8
7,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.63	0.63
7,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	1.25
8,66	Brille	zentral			-					1.0	1.0	1.0	1.0
9,58	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
10,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
11,25	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+2.0-0.75A0	+2.5-1.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
54	nein	S.,S. (m)	28.11.1981	9,917 (18.11.1991)	5	3	0	+2	+6.0-0.75A75	+6.0-1.0A105
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
9,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	0.8	0.4	0.8
10,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	0.63	0.8
10,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.0	1.4
10,83	Brille + TZO rechts	zentral								1.0	1.0	0.9	1.25
11,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.0	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+6.0-1.0A75	+6.5-1.0A90

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
55	nein	B.,S. (m)	18.02.1991	1 (25.02.1992)	1	3	+3	+7	+2.25	+2.25
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,33	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,58	Brille + TZO alternierend	zentral											
2	Brille + TZO alternierend	zentral											
3	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,42	Brille + TZO alternierend	zentral						0.4	0.4				
3,92	Brille + TZO alternierend	zentral						0.8	0.8				
4,92	Brille + TZO rechts + OP	zentral						0.7	0.8				
5,92	Brille + VZO rechts	zentral	-	+				0.7	0.7			0.63	0.8
6,92	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0			1.0	1.0
8,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
8,92	Brille	zentral								0.8	1.0	1.4	1.4
10,17	Brille + TZO rechts	zentral	-	-						0.8	1.0	1.4	1.4
11,33	Brille	zentral	-	-	-					0.8	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+0-VD7	+0-Vd7	+2.25-0.25A0	+3.75-0.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
56	ja	K.,J. (w)	07.03.1990	2,167 (02.06.1992)	2	3	+2	+2	+1.0	-11.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,17	Brille + VZO rechts	zentral											
2,33	Brille + VZO rechts	zentral			-								
2,75	Brille + VZO rechts	zentral				0.32	0.32						
3	Brille + VZO rechts	zentral			-	0.32	0.5						
3,25	Brille + VZO rechts	zentral	+	+		0.63	0.63						
4,42	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			0.63	0.8				
5,17	Brille + VZO rechts	zentral	-	+	+			0.7	0.8				
6,17	Brille + VZO rechts	zentral	-	+	-			0.4	1.0				
7,25	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-			0.8	1.0			1.0	1.0
8,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						0.63	1.0	1.0	1.25
9,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						0.8	1.0	1.0	1.4
10,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						0.63	1.0	0.9	1.4
11,58	Brille	zentral	+	+	-					0.63	1.0	0.8	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2.5	+2.25-1.25A0	-7.0-2.0A7



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
57	ja	B.,S. (w)	27.08.1984	7,33 (08.01.1992)	2	2	+6	+6	+0-1.0A20	+1.25-1.0A0
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0				
7,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			0.7	0.63
7,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			0.5	0.8
8,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	-				1.0	1.0			1.0	1.0
9,33	Brille	zentral			-					0.8	0.8	0.7	0.8
10,58	Brille	zentral	+	+	-					0.8	0.63	1.0	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+3	-3.0-1.5A5	-0.5-1.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
58	nein	H.,C. (m)	28.11.1989	4 (7.12.1993)	1	4	-6	-6	+1.0-1.0A90	+1.5-1.5A90
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4	Brille + VZO links	zentral	-	+	+			0.4	0.9				
4,08	Brille + VZO links	zentral	+	+	+			0.8	1.0				
5,17	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
6,17	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
7,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.25
8,25	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.25
9,25	Brille	zentral								1.0	1.25	1.4	1.25
10,25	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
11,92	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-5	-2	+1.0-2.0A175	+0.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
59	nein	O.,L. (w)	20.03.1989	2,75 (13.01.1992)	2	2	+8	+8	+5.0-0.5A90	+4.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
2,75	Brille	zentral												
3	Brille + TZO links	zentral			-									
3,17	Brille + VZO links	zentral			-			0.8	0.8					
3,42	Brille + VZO links	zentral						0.9	1.0					
3,83	Brille + VZO links	zentral	+	+				1.0	1.0					
4,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0				0.8	0.9
5,92	Brille	zentral			+			0.8	1.0				0.9	1.25
7,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.63	1.0	0.9	0.9	1.25
8,17	Brille + TZO links	zentral								0.8	0.8	0.7	0.7	1.0
9,17	Brille + TZO links	zentral	-	-						0.8	1.0	0.9	0.9	1.0
10,17	Brille + TZO links	zentral	-	-						0.63	1.0	0.7	0.7	1.0
11,17	Brille + TZO links	zentral	-	-						1.0	1.0	0.9	0.9	1.25
12,25	Brille + TZO links	zentral	-	+	+					0.8	1.0	1.25	1.25	1.25
13,5	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+12	+15	+2.0-2.0A110	+2.0-1.5A65

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
60	nein	M.,J. (m)	05.07.1991	0,917 (11.06.1992)	5	2	+8	+10	+5.0	+5.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,92	Brille + TZO links	zentral											
1,08	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,66	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,42	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,17	Brille + TZO alternierend	zentral						0.8	0.8				
3,5	Brille + TZO links	zentral	+	+				0.7	0.7				
3,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.8	0.8				
4,58	Brille + TZO alternierend	zentral			-			1.0	1.0				
5,58	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.25
6,58	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.4	1.4
8	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
9,33	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
10,42	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11,08	Brille	zentral	+	+						0.8	0.8	1.4	1.4
11,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+5	+3.5-1.0A140	+3.25-0.5A160

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
61	ja	T.,M. (m)	01.06.1986	5,5 (17.01.1992)	3	1			-0.5-1.0A45	+1.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,5	Brille + TZO links	unsicher foveolar	+	+	+			0.32	1.0			0.5	0.8
5,83	Brille + Atro links	zentral	+	+	+			0.63	1.0			0.7	1.0
6,08	Brille + Atro links	zentral	+	+	+			0.8	1.0			0.8	1.0
6,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.8	1.0
7,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.8	0.8	0.9	1.25
8,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.25	1.25
9,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
10,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.6	1.25	1.4
11,08	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		-1.0-0.75A45	+0-1.0A145

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
62	ja	T.,A. (m)	15.02.1985	6,917 (20.01.1992)	5	3	+2	+2	+6.0-1.0A0	+5.25-0.5A15
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
6,92	Brille	zentral	+	+	-			0.8	1.0			0.5	0.7
7	Brille + TZO links	zentral						1.0	1.0			1.0	1.0
7,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			0.8	1.0			1.0	1.0
8	Brille + TZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
9,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.0	1.0
10,33	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4
11,92	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+5.75-1.0A170	+5.25-0.75A10

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
63	nein	G.,L. (w)	13.12.1988	3,083 (24.01.1992)	5	3	+15	+20	+5.0-1.5A135	+4.75-1.5A135
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,08	Brille	zentral				0.2	0.4						
3,25	Brille + VZO links	zentral				0.2	0.5						
3,42	Brille + VZO links	zentral						0.4	1.0				
4	Brille + VZO links	zentral	+	+				0.7	1.0				
5,08	Brille + VZO links	zentral	+	+	-			0.9	1.0			1.0	1.0
6,08	Brille + VZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.0
7	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.25	1.25
8,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
9,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
10,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.2	1.4	1.4
11,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+1.75-0.25A165	+0.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
64	ja	F.,M. (m)	16.07.1987	4,5 (13.02.1992)	3	1			+2.0-0.75A80	+3.0-1.0A100
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,5	Brille	zentral			-			0.5	0.8				
5,08	Brille + TZO rechts	zentral			+			0.7	1.0				
5,5	Brille + TZO rechts	zentral			+			0.9	1.0			1.4	1.25
6,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.0	1.4
7,58	Brille	zentral	+	+	+					0.5	0.63	1.4	1.4
8,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
9,66	Brille	zentral	+	+	+					0.8	0.8	1.4	1.4
10,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
11,5	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.0-0.5A90	+3.0-0.5A125



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
65	nein	V.,K. (w)	05.02.1991	1 (17.02.1992)	2	2	+5	+5	+2.0-1.5A170	+1.0-0.5A20
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1	Brille	zentral			-								
1,25	Brille + TZO links	zentral											
1,42	Brille + TZO links	zentral											
2	Brille + VZO links	zentral											
2,92	Brille + VZO links	zentral			-								
3,75	Brille + VZO links	zentral						0.63	0.4				
4	Brille + VZO links	zentral						0.63	0.5				
4,33	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-	-			0.8	0.8				
5,08	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.8	0.9				
6	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.8	1.0			0.8	0.9
6,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.25	1.25
7,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
9,08	Brille + TZO links	zentral	-	+	-					0.8	0.8	1.25	1.4
10,08	Brille + TZO links	zentral	-	+						0.8	0.8	1.4	1.4
11,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.63	1.0	1.4	1.4
12,08	Brille + TZO links	zentral								1.0	1.25	1.0	1.25
13,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-2	-1	+3.75-3.0A175	+2.75-2.0A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
66	ja	R.,J. (m)	27.06.1983	8,583 (17.02.1992)	2	3	0	+1	+5.0-1.0A165	+3.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
8,58	Brille +TZO links	unsicher foveolar	+	+	+			0.7	1.0			0.5	1.4
9,25	Brille +TZO links	unsicher foveolar								0.63	1.0		
9,5	Brille +TZO links	unsicher foveolar	+	+						0.63	1.0		
9,66	Brille +TZO links	unsicher foveolar	+	+						0.63	1.0	0.63	1.25
9,92	Brille +TZO links	unsicher foveolar	+	+	+					0.63	1.0	0.8	1.4
11,33	Brille +TZO links	unsicher foveolar	+	+	-					0.63	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+5.0-1.0A165	+3.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
67	nein	P.,S. (m)	10.01.1988	4,083 (03.03.1992)	3	1			+4.5-2.0A45	+2.5-0.75A135
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,08	Brille	zentral			+			0.8	1.0				
4,33	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.63	0.7
4,75	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.9	0.9
5,25	Brille + VZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,33	Brille + VZO links	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
7,66	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
8,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
9,75	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.25	1.25
11,83	Brille	zentral			+					1.25	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+3.5--3.0A45	+1.0-0.5A135

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
68	nein	S.,V. (w)	07.09.1991	0,5 (10.03.1992)	2	2	+20	+20	+1.0	+2.0-1.0A45
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,5	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
0,75	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
0,92	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
1,5	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
2,5	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
3,25	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar						0.5	0.63				
3,5	Brille + TZO alternierend	zentral						0.63	0.63				
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral						0.7	0.8				
4,66	Brille + TZO alternierend	zentral						0.8	0.8				
5,5	Brille + TZO alternierend	zentral						0.8	0.9				
6,58	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-						1.0	1.0	1.25	1.25
7,5	OP												
8,5	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-						0.8	1.0	1.4	1.4
9,58	Brille	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4
10,58	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
11,5	Brille	zentral	-	-						1.25	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+5	+8	+2.25-1.5A135	+2.75-1.5A55

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
69	nein	B.,L. (m)	05.09.1991	0,5 (12.03.1992)	1	2	+17	+17	+1.5-0.5A0	+2.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,5	Brille + TZO rechts	zentral											
0,83	Brille + TZO rechts	zentral											
1	Brille + TZO rechts	zentral											
1,66	Brille + VZO rechts	zentral											
2,75	Brille + VZO rechts	zentral											
3,17	Brille + VZO rechts	zentral				0.63	1.0						
3,5	Brille + TZO rechts	zentral						0.7	0.8				
3,83	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	1.0				
4,66	OP	zentral	+	+				0.9	1.0				
5	Brille	zentral	+	+				1.0	1.0			1.0	1.0
6,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.9	1.0			0.8	0.9
7,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	1.0			1.25	1.4
8,33	Brille	zentral	-	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
9,5	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11,66	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+2.0-1.5A175	+2.5-1.5A15

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
70	nein	S.,T. (m)	06.02.1991	1,083 (13.03.1992)	1	2	+6	+6	+2.0	+2.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,08	Brille	zentral											
1,25	Brille + TZO links	zentral											
1,5	Brille + TZO links	zentral											
2,08	Brille + TZO links	zentral											
3,25	Brille + TZO links	zentral											
3,66	Brille + TZO links	zentral						0.63	0.7				
4	Brille + TZO links	zentral			+			0.7	0.7				
4,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.7	0.8				
5,08	Brille	zentral	+	+	-			0.9	0.9			0.5	0.5
6	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.8	0.8			1.0	1.0
7,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.9	0.9			0.9	0.9
8,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.0	1.4
9,42	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.8	1.0	1.0	1.25
10,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
11,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
12	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+3.75	+3.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
71	ja	K.,A. (w)	25.06.1983	8,66 (17.03.1992)	5	3	+1	+2	+6.0-1.5A10	+6.0-1.5A170
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
8,66	Brille + TZO links	zentral			-					0.63	1.0	0.7	1.4
8,83	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.9	1.0	0.9	1.4
9,17	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.0	1.0	0.8	1.25
11,92	Brille	zentral			+					0.8	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
0	0	+6.0-1.25A5	+5.75-1.0A175

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
72	nein	A.,D. (w)	02.10.1991	1 (22.10.1992)	1	2	+20	+20	-2.0	-2.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1	VZO alternierend	Unsicher foveolar											
1,33	Brille + TZO alternierend	Unsicher foveolar											
1,5	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,17	Brille + TZO alternierend	zentral						0.63	0.63				
3,42	Brille + TZO alternierend	zentral						0.63	0.63				
3,66	Brille + TZO alternierend	zentral						0.8	0.8				
4,08	Brille + OP	zentral						0.32	0.4				
5,25	Brille	zentral	--					0.8	0.8			0.7	0.7
6,42	Brille + TZO links	zentral						1.0	1.0			0.9	0.9
7,58	Brille + TZO links	zentral	--							1.0	1.0	1.0	1.4
8,58	Brille + TZO links	zentral	--							0.8	1.0	1.25	1.4
9,58	Brille	zentral	++							1.0	1.0	1.4	1.4
10,75	Brille	zentral	++							1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3+VD3	+3+VD3	+2.5-2.0A125	+2.25-1.75A65



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
73	nein	B.,T. (m)	03.03.1991	4,417 (14.08.1995)	4	1			+4.5-3.25A100	+4.75-3.25A85
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,42	Brille	zentral	+	+	+			0.32	0.32				
4,58	Brille	zentral	+	+	-			0.32	0.32				
4,92	Brille	zentral	+	+	+			0.63	0.63				
4,42	Brille	zentral	+	+	+			0.4	0.4				
6,33	Brille + TZO alternierend	zentral			+			0.2	0.32				
7,33	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	+					0.4	0.4	0.4	0.4
8,33	Brille + TZO alternierend	zentral			+					0.25	0.4	0.4	0.4
9,25	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	+					0.4	0.4	0.4	0.4
10,25	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	+					0.25	0.25	0.5	0.5
11,33	Brille + TZO alternierend + Lupe	zentral								0.4	0.4		
12,66	Brille	zentral	+	+	+					0.4	0.4	0.4	0.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel Nähe	Refr. od	Refr. os
		+4.0-4.75A95	+4.0-4.0A85

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
74	nein	S.,F. (w)	09.06.1991	2,167 (16.08.1993)	1	2	+20	+25	+2.0	+2.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,167	Brille + TZO links	zentral											
2,5	Brille + TZO links	zentral											
2,83	Brille + TZO rechts	zentral											
3,25	Brille + TZO alternierend	zentral						0.9	0.9				
3,5	Brille + TZO alternierend	zentral						0.9	1.0				
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral						1.0	1.0				
4,25	Brille + TZO rechts	zentral						0.9	0.9				
5,42	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-				0.9	0.9			0.9	0.9
6,42	Brille + TZO rechts	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
7,42	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
8,25	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-						0.8	1.0	1.0	1.4
9,33	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
10,25	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
11,08	Brille	zentral								1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+1.0	+1.0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
75	nein	S.,L. (w)	21.04.1991	3,167 (23.06.1994)	3	1			+2.0-0.75A90	+3.5-2.5A80
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,17	Brille	zentral			+								
3,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0				
3,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	0.8				
3,92	Brille	zentral			+			1.0	1.0				
4,25	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
5,25	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,17	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.25	1.25
7,17	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4
8,33	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.4	1.4
9,167	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
10,17	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
11,08	Kontrolle	zentral			+					1.25	1.25		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.25	+1.5-0.5A90

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
76	nein	T.,S. (m)	15.12.1987	4,417 (19.05.1992)	1	3	+1	+1.5	+2.5-0.5A90	+2.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
4,42	Brille	zentral			-			0.63	0.9					
4,66	Brille + VZO links	zentral	+	+	-			0.7	1.0					
5,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.8	1.0				0.5	0.9
6,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	0.9	1.25	
7,83	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.4	0.63	0.8	1.25	
8,5	Brille + VZO links	zentral	+	+						0.5	0.8	0.7	0.8	
12,33	Brille	zentral	+	+	-					0.8	1.0			

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+4	+4	+1.0	+1.25-0.5A150

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
77	ja	B.,M. (w)	17.08.1988	3,75 (22.05.1992)	2	2	+9	+15	-0.5-0.5A80	-1.0-1.0A100
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
3,75	Brille	zentral						0.5	0.5					
3,92	Brille	zentral						0.8	0.8					
4,25	Brille	zentral						0.8	0.8					
5,08	Brille + OP	zentral						1.0	0.7					
6	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+				1.0	1.0				0.8	0.9
7,17	Brille + TZO alternierend	zentral			-			0.9	0.9					
8,33	Brille + TZO links	zentral	+	+						0.8	0.8	1.0	1.25	
9,42	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25	
10,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25	
11,25	Brille	zentral	+	+	-					0.63	0.63	1.4	1.4	
12	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2.5	-2.0-0.5A0	-2.75-0.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
78	ja	C.,T. (w)	16.12.1988	3,417 (29.05.1992)	3	1			+3.5-1.0A175	+5.5-2.75A5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,42	Brille	zentral			+			0.63	0.8				
3,58	Brille + TZO rechts	zentral			+			0.63	0.8				
3,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.7	0.9				
4,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	1.0				
5,17	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	0.8			0.8	0.8
6,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.9	0.9
7,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.0	1.0
8,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.4	1.4
9,5	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
10,17	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
11,42	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+4.75-2.25A165	+5.25-1.75A15

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
79	nein	K.,Y. (m)	11.10.1988	3,66 (11.06.1992)	1	3	+1	+4	+3.5	+3.75-0.75A0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,66	Brille	zentral				0.8	0.8						
3,83	Brille + VZO rechts	zentral			+	0.8	1.0						
4,25	Brille + VZO rechts	zentral	+	+				0.7	0.9				
4,58	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+			0.8	0.9				
5,42	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	-			0.9	1.0			0.8	1.0
6,58	Brille + Bangerter 2	zentral						1.0	1.0			1.25	1.25
7,5	Brille + Bangerter 2	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
8,42	Brille + Bangerter 1	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
9,33	Brille + Bangerter 1	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
10,25	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
11,25	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
12	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
13,33	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+5.0-1.75A170	+5.5-2.5A170

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
80	nein	B.,C. (m)	12.04.1992	0,5 (16.10.1992)	1	2	+20	+20	+2.0	+2.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,5	Brille	zentral											
0,83	Brille + TZO rechts	zentral											
1	Brille + TZO rechts	zentral											
1,42	Brille + TZO rechts	zentral											
2,17	Brille + TZO rechts	zentral			+								
2,75	Brille + TZO rechts	zentral			-	0.32	0.32						
3,08	Brille + TZO rechts	zentral			-								
3,33	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.63	0.63				
3,75	Brille	zentral	-	+	-			0.9	0.9				
4,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.8			0.4	0.7
5,83	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	1.0			0.63	1.0
7,17	TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.9	1.4
8	TZO rechts	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.4
8,17	Kontrolle	zentral	+	+	-					1.25	1.25	1.4	1.4
9,83	Kontrolle	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
10,83	Kontrolle	zentral	+	+	-					1.0	1.25	1.4	1.4
12,5	Kontrolle	zentral	+	+	-					1.0	1.25	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+1.25	+1.25



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
81	nein	B.,D. (m)	15.09.1991	0,75 (23.06.1992)	1	2	+5	+12	+1.5	+0.75
									AA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus	Kinderbilder AA	Kinderbilder FA	E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern										
0,75	Brille + TZO alternierend	zentral												
0,92	Brille + TZO alternierend	zentral												
1,33	Brille + TZO alternierend	zentral												
1,75	Brille + TZO alternierend	zentral												
2,17	Brille + TZO alternierend	zentral												
3	Brille + TZO alternierend	zentral												
3,58	Brille + TZO alternierend	zentral				0.4	0.5							
3,92	Brille + TZO alternierend	zentral				0.32	0.4							
4,17	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.63	0.63					
5,17	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.7	0.7					
5,92	Brille + TZO alternierend + OP	zentral			-			0.8	0.8				0.9	0.9
7	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			1.0	1.0				1.0	1.0
8,08	Brille	zentral	+	+				1.0	1.0				1.0	1.0
8,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4
10,83	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4
11,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4
12,17	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-4	-3	+2.5-1.5A0	+2.5-1.25A

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
82	nein	D.,N. (m)	10.10.1991	6,75 (16.07.1998)	1	3	+2	+3	+1.5	+1.5
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
6,75	Brille + VZO rechts	zentral						0.5	0.9			0.4	1.0
6,92	Brille + VZO rechts	zentral			-			0.8	1.0			1.4	1.25
7,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
8,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	0.9	1.4
9,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.25	1.4
9,83	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	1.0	0.9	1.4
10,25	Brille + TZO rechts	zentral			-					0.63	0.8	1.0	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+1	+1.5-0.5A90	+1.75

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
83	nein	F.,C. (m)	24.01.1990	2,5 (21.07.1992)	3	1			+7.0-1.0A135	+1.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,5	Brille	zentral			+								
2,75	Brille + VZO links	zentral			+			0.5	0.8				
3	Brille + VZO links	zentral	+	+				0.63	0.8				
3,25	Brille + VZO links	zentral			+			0.9	1.0				
3,66	Brille + VZO links	zentral	+	+	+			0.7	0.9				
4,58	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			1.0	1.0			0.9	1.25
5,58	Brille + TZO links	zentral			-			1.0	1.0			1.25	1.25
6,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.25	1.4
7,75	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
8,75	Brille + TZO links	zentral	+	+	+					1.0	1.25	1.25	1.4
9,75	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
10,75	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
11,83	Brille + TZO links	zentral	-	+	-					0.8	1.25		
12,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+3.0-0.75A155	+3.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
84	nein	B.,R. (m)	22.07.1991	2,833 (30.05.1994)	1	2	+5	+10	+2.5	+3.0
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,83	Brille	zentral			+								
3,08	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.63	0.63				
3,42	Brille + TZO rechts	zentral						0.32	0.32				
3,83	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.9				
4,83	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0			0.8	0.8
5,75	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.4	1.4
7,08	Brille	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.0	1.0
7,92	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
9	Brille	zentral	+	+						1.25	1.25		
10,08	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral	+	+						1.0	1.0		
12	Brille	zentral			-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+4.75	+6.25-2.0A85

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
85	nein	G.,F. (m)	15.08.1991	1,833 (15.06.1993)	1	2	+15	+20	+1.5	+1.5
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,83	Brille + TZO links	zentral											
2,17	Brille + TZO links	zentral				0.5	0.4						
2,5	Brille + TZO alternierend	zentral				1.0	0.9						
2,75	Brille + TZO alternierend	zentral				1.0	1.0						
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral						1.0	1.0				
4,75	Brille	zentral						1.0	1.0				
5,75	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+				1.0	1.0			1.0	1.0
6,83	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+				1.0	1.0			1.4	1.4
7,66	Brille	zentral	-	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
8,75	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-						1.0	1.25	1.4	1.4
10	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
11	Brille	zentral								1.0	1.0	1.4	1.4
12,08	Brille	zentral	-	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-2	+2	+2.25-2.0A0	+2.25-1.0A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
86	nein	R.,S. (w)	18.02.1992	0,417 (27.08.1992)	1	2	+8	+15	+5.5	+4.75
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
0,417	Brille	Unsicher foveolar											
0,66	Brille + TZO rechts	Unsicher foveolar											
1	Brille + VZO alternierend	Unsicher foveolar											
1,42	Brille + TZO alternierend	zentral											
2	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,58	Brille + TZO rechts	zentral											
3	Brille + TZO rechts	zentral	-	-	-			0.4	0.5				
3,25	Brille + TZO rechts	zentral	-	-	-			0.5	0.6				
3,5	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	1.0				
4,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	1.0				
5,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	+				0.7	1.0			0.8	1.0
6,5	Brille + TZO rechts	zentral	-	+				0.8	1.0			1.4	1.4
7,5	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
8,5	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	1.0	1.25	1.4
9,66	Brille	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
10,58	Brille	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
11,58	Brille	zentral	-	+						1.0	1.0	1.4	1.4
12,66	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+0	+1	+7.25-0.5A0	+7.0-1.5A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
87	ja	B.,T. (m)	18.09.1988	4,33 (26.01.1993)	3	1			+4.0	+5.0-1.0A120
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,33	Brille	zentral	+	+	+			0.7	0.7				
4,83	Brille	zentral						0.8	0.8				
5,25	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
6,33	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0				
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.63	0.8	1.0	1.25
8,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.0	1.4
9,5	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25	1.4	1.4
10,42	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
12,08	Brille	zentral			+					0.8	1.0		
13,08	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+4.5	+5.0-0.75A135

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
88	nein	M.,J. (m)	02.06.1991	1,167 (17.08.1992)	1	2	+12	+12	+1.5-0.5A90	+1.5-0.5A90
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,5	Brille + TZO alternierend	zentral											
1,83	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,17	Brille + TZO alternierend	zentral											
4	Brille + TZO alternierend	zentral						0.32	0.4				
4,17	Brille + TZO alternierend	zentral						0.4	0.9				
4,42	Brille + TZO alternierend	zentral						0.4	0.7				
5,2	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				0.5	1.0			0.2	0.5
6,25	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-			0.8	0.8			0.8	0.8
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	-				0.9	0.9			1.0	1.0
8,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+						0.63	0.63	1.0	1.0
9,25	Brille + TZO rechts	zentral	-	-						0.8	0.63	1.25	1.25
10,17	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.25
11,17	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						1.0	0.8	1.4	1.4
12,08	Brille + TZO rechts	zentral	-	+						0.8	0.63	1.4	1.25
13,25	Brille	zentral	-	-	+					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+3	+4	+1.25-0.5A160	+0.25-0.75A5



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
89	nein	B.,M. (m)	17.05.1988	4,25 (17.08.1992)	1	3	+2	+3	+0.5-1.0A80	+0.5-1.5A85
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,25	Brille	unsicher foveolar			-			0.5	0.5				
4,66	Brille	unsicher foveolar	+	+	-			0.5	0.5				
4,92	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.8	0.8				
5,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.8			0.8	0.8
6,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.8			0.63	0.7
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	0.63	0.7	0.7
8,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.63	0.63	0.7	0.8
9,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	0.8	0.7	0.9
10,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-					0.8	1.0		
11,92	Brille + TZO rechts	zentral								1.0	0.8		
13	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	-2.0-1.5A90	-2.0-1.5A90

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
90	nein	D.,J. (w)	02.02.1988	4,5 (26.08.1992)	3	1			+4.0-1.5A175	+4.5-1.5A175
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
4,5	Brille	zentral			-			0.63	0.8				
4,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.7	1.0				
5,25	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+			0.5	1.0				
5,5	Brille + VZO rechts	zentral			+			0.9	0.9			0.63	1.0
6,58	Brille	zentral			+			1.0	1.0			1.0	1.0
8,33	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
9,66	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
12,58	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.0	1.0
4,5	Brille	zentral			-			0.63	0.8				
4,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.7	1.0				
5,25	Brille + VZO rechts	zentral	+	+	+			0.5	1.0				
5,5	Brille + VZO rechts	zentral			+			0.9	0.9			0.63	1.0
6,58	Brille	zentral			+			1.0	1.0			1.0	1.0
8,33	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
9,66	Brille	zentral			+					1.0	1.0		
12,58	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.0	1.0
4,5	Brille	zentral			-			0.63	0.8				
4,66	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.7	1.0				

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+5.5-2.25A175	+5.0-2.0A5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
91	nein	H.,J. (w)	05.09.1990	1,917 (31.08.1992)	2	4	-9	-5	-1.0	-4.0-2.5A90
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,92	Brille	zentral			+								
2,25	Brille + TZO rechts	zentral											
2,5	Brille + TZO rechts	zentral			+								
3,08	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.5	0.7				
3,33	Brille + TZO rechts	zentral						0.63	0.8				
3,58	Brille + TZO rechts	zentral						0.7	0.8				
3,92	Brille + TZO rechts	zentral						0.8	0.8				
4,66	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-			1.0	1.0				
5,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	0.9			0.9	1.4
6,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			1.0	1.0			0.8	1.0
7,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	1.25	1.0	1.4
8,42	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.0	1.4
9,25	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.0	1.4	1.4
10,33	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.4	1.4
11,42	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-3	-1	+0.25-0.75A10	-6.75-0.5A150

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
92	nein	B.,J. (m)	26.02.1991	3,25 (13.06.1994)	1	3	+0	+3	+1.5-1.0A75	+2.0-1.25A120
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,25	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.7	1.0				
3,5	Brille + TZO rechts	zentral						1.0	1.0				
3,92	Brille + TZO rechts	zentral			-			1.0	1.0				
4,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.8	1.0				
5,25	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0			0.8	0.9
6,25	Brille	zentral	+	+	+			1.0	1.0			1.4	1.4
7,17	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.4	1.4
8,83	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.25		
9,92	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
10,92	Brille	zentral			+					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+1.5-0.5A75	+2.25-1.0A120

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
93	ja	K.,J. (m)	23.05.1991	3,083 (25.06.1993)	1	3	+3	+3	+1.5-1.0A105	+1.5-1.0A75
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,08	Brille + TZO links	zentral			+								
3,25	Brille + TZO links	zentral						0.4	0.63				
3,58	Brille + TZO links	zentral						0.5	0.7				
3,92	Brille + TZO links	zentral						0.7	0.8				
4,17	Brille + TZO alternierend	zentral						0.7	0.7				
5,25	Brille + TZO alternierend + OP	zentral	+	+				0.9	1.0				
6,33	Brille + TZO links	zentral						1.0	1.0			1.0	1.0
7,42	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.4	1.4
8,25	Brille + TZO links	zentral	-	+	-					0.8	0.8	1.25	1.4
9,08	Brille	zentral	-	-						1.0	1.0	1.4	1.4
10,25	Brille	zentral	-	-	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
-3	-1	+1.0-0.5A110	+1.25-0.5A120

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
94	nein	H.,B. (w)	14.09.1991	2,583 (26.04.1994)	1	2	+10	+10	+3.0	+3.0-0.5A90
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,58	Brille	zentral											
2,75	Brille + TZO links	zentral											
3	Brille + TZO links	zentral			-	0.1	0.32						
3,25	Brille + TZO links	zentral			-			0.4	0.4				
3,58	Brille + TZO links	zentral						0.63	0.63				
4,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.8	0.63				
6	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.8	0.8			0.9	0.9
7	Brille + TZO links	zentral			-			0.9	0.9			0.8	0.8
8,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
9,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
10,08	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+2	+3.25-0.5A100	+3.75-1.25A85

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
95	nein	V.,D. (m)	01.03.1985	7,5 (14.09.1992)	3	1			+0.0	+0.5-1.25A125
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
7,5	Brille	zentral			+					0.8	0.8		
7,66	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0		
8,08	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	0.9	0.9
8,5	Brille	zentral	+	+	+					0.8	1.0	0.8	0.8
9,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					1.0	1.0	0.9	1.0
10,58	Brille + TZO rechts	zentral			+					1.0	1.0	1.0	1.0
12,08	Brille	zentral	+	+	+					1.25	1.25		

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		-2.25	-2.25-1.5A135

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
96	nein	R.,D. (w)	23.06.1987	5,25 (17.09.1992)	3	1			+4.0-1.5A150	+5.0-2.0A30
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
5,25	Brille	zentral			+			0.4	0.4				
5,58	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.4	0.7			0.5	0.63
5,92	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.5	0.9			0.5	0.7
6,08	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+			0.63	0.8			0.63	0.7
7,17	Brille + TZO rechts	zentral	-	-	-			0.9	1.0				
8,33	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	+					0.8	0.8	1.0	1.0
9,25	Brille + TZO rechts	zentral								0.8	1.0	1.0	1.0
10,25	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.0	1.0
11,5	Brille	zentral	+	+	+					0.8	1.0	1.25	1.25
11,83	Brille	zentral	+	+	+					1.0	1.0	1.25	1.25

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
		+4.25-3.0A145	+5.25-4.25A30



Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
97	ja	K.,A. (w)	03.05.1991	3,583 (31.01.1995)	1	2	+15	+20	+2.25	+2.0

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
3,58	Brille	zentral						0.7	0.8				
3,92	Brille + TZO alternierend	zentral						0.7	0.8				
4,17	Brille + TZO rechts + OP	zentral						0.8	0.9				
4,58	Brille + TZO rechts + OP	zentral						1.0	1.0				
5,5	Brille + TZO rechts	zentral	+	+				1.0	1.0				
6,58	Brille	zentral	+	+	-			1.0	1.0			1.4	1.4
7,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.25	1.25
8,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.0	1.0
9,5	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4
10,92	Brille	zentral	+	+	-					1.0	1.0	1.4	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+1	+3	+4.25-1.5A170	+3.75-1.0A0

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
98	nein	K.,A. (w)	12.08.1991	1,083 (30.09.1992)	2	2	+5	+5	+6.0	+1.0
									AA	FA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,08	Brille + TZO links	zentral											
1,42	Brille + TZO links	zentral											
1,58	Brille + TZO links	zentral											
2,17	Brille + TZO links	zentral											
3,17	Brille + TZO links	zentral				0.1	0.2						
3,5	Brille + TZO links	zentral				0.4	0.63						
3,75	Brille + TZO links	zentral				0.2	0.9						
4,17	Brille + TZO links	zentral	+	+				0.32	0.5				
5,25	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.7	1.0			0.4	1.0
6,08	Brille + TZO links	zentral	+	+				0.8	1.0			0.7	1.0
6,92	Brille + TZO links	zentral	+	+	-			0.63	1.0			0.7	1.0
8,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.63	0.8	0.9	1.4
8,66	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.0	1.4
11,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.63	1.0	0.9	1.4
12,08	Brille + TZO links	zentral	+	+	-					0.8	1.0	1.0	1.4

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+2	+5.0-1.5A145	+0.5

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
99	nein	F.,D. (m)	29.08.1991	2,25 (7.12.1993)	1	3	+2	+3	+5.5-0.5A135	+6.0-0.5A45
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
2,25	Brille + TZO rechts	zentral			-								
2,58	Brille + TZO rechts	zentral											
2,83	Brille + TZO rechts	zentral			-								
3,83	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.08	0.5				
4	Brille + TZO rechts	zentral			-			0.63	0.9				
5,08	Brille + TZO rechts	zentral											
6	Brille + TZO rechts	zentral	+	+	-			0.5	0.8			0.2	0.9
7,66	Brille + TZO rechts	zentral	-	-	-					0.4	1.0	0.32	1.0
9	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-					0.4	0.63	0.4	1.0
10,33	Brille + TZO rechts	zentral	-	+	-					0.4	1.0	0.4	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+4	+4	+1.75	+4.25-0.75A165

Fall-Nr.	Vorbehandelt	Name (Geschl.)	Geburtsdatum	Alter (Datum bei Aufnahme)	Amblyopie-Art	Strabismus-Art	Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
100	nein	C.,S. (m)	11.06.1991	1,33 (15.10.1992)	2	2	+10	+15	-2.0-1.0A80	+3.0-1.5A110
									FA	AA

Alter	Therapie	Fixation	Bagolini		Langtest	Visus		E-Haken AA	E-Haken FA	Zahlen AA	Zahlen FA	C-Test AA	C-Test FA
			Nah	Fern		Kinderbilder AA	Kinderbilder FA						
1,33	Brille + TZO links	zentral											
1,66	Brille + TZO alternierend	zentral											
2	Brille + TZO alternierend	zentral											
2,33	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,33	Brille + TZO alternierend	zentral											
3,75	Brille + TZO alternierend	zentral				0.5	0.5						
4,83	Brille + TZO alternierend	zentral						0.5	0.5				
5,75	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.63	0.63			0.4	0.5
6,75	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-			0.7	0.8			0.63	0.9
8,25	Brille + TZO alternierend	zentral	-	+	-					0.63	0.8	0.8	1.0
9,42	Brille + TZO alternierend	zentral	+	+	-					0.8	0.8	1.25	1.4
10,42	Brille + TZO alternierend	zentral	-	-	-					0.63	0.8	0.9	1.0

### Werte am Ende der Therapie

Schielwinkel Ferne	Schielwinkel nähe	Refr. od	Refr. os
+2	+3	-1.5-0.5A90	+4.0-1.0A135

## **9. Danksagung**

An erster Stelle möchte ganz herzlich Herrn Prof. Dr. med. W. Haase danken, zum einem für die Anregung zu dieser Arbeit, zum anderen für seine hervorragende Betreuung bei der Durchführung der Arbeit, welche für jede Frage immer ein offenes Ohr hatte.

Weiterhin bedanke ich mich bei meinen Eltern, welche mir sowohl konstruktiv wie auch fachlich immer wieder den Rücken stärkten und mit Rat und Tat zur Seite standen.

Ein großes Dankeschön geht an meine Schwester Dr. rer. pol Ines Gutzeit, welche mir bei statistischen Fragen und Auswertungen als große Hilfe diente. Außerdem bedanke ich mich für Ihre inhaltliche und konstruktive Kritik.

Dank gilt auch meiner restlichen Familie sowie allen Freunden, die mich bei dieser Arbeit unterstützten.

## 10.Lebenslauf

### Persönliche Informationen

- Familienstand: ledig
- Nationalität: deutsch
- Alter: 28
- Geburtsdatum: 14.11.1981
- Geburtsort: Braunschweig

### Ausbildung

1988 – 1992	Grundschule Echternstrasse, Braunschweig
1992 – 1994	Orientierungsstufe Leonhardtstrasse, Braunschweig
1994 – 1996	Wilhelmgymnasium, Braunschweig
1996 – 1998	Ricarda-Huch-Schule, Braunschweig
1998 – 1999	Columbia Christian High School, Portland, Oregon, USA
1999 – 2001	Ricarda-Huch-Schule, Braunschweig
2001	Hochschulreife
2001 – 2002	Ersatzdienst: Behindertenbetreuung bei der Lebenshilfe e.V., Braunschweig
2002 -2009	Medizinstudium an der Universität Hamburg und Universidad de Navarra, Pamplona, Spanien
2008	Praktisches Jahr in Tauranga, Neu Seeland, Buenos Aires, Argentinien und Hamburg
2009	Ärztliche Prüfung und Approbation in Hamburg
Aktuell	Doktorand an der Universität Hamburg

## **11. Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere ausdrücklich, dass ich diese Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Angabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe und dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Hamburg, den 28.12.2009

Kai Gutzeit