

Aus der Abteilung Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie des Instituts für
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Nordwestdeutsche Kieferklinik)
der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzle

Untersuchungen zur Bestimmung der Zahndurchbruchzeiten
der 2. Dentition an Probanden aus der Stadt Tartus in Syrien

DISSERTATION
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin dem
Fachbereich Medizin der Universität Hamburg

vorgelegt von:

Alexandra Pohl
aus Hamburg
Hamburg 2009

Angenommen vom Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am: 03.03.2011

Veröffentlicht mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der Vorsitzende: Prof. Dr. Dr. Reinhard E. Friedrich

Prüfungsausschuss: 2. Gutachter: Prof. Dr. Ibrahim Nergiz

Prüfungsausschuss: 3. Gutachter: Prof. Dr. Ulrich Schiffner

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
1.1. Zielsetzung	7
1.2. Historischer Rückblick	8
1.3. Syrien allgemein	11
1.4. Tartus	14
2. Material und Methodik	15
2.1. Probanden	15
2.2. Befunderhebung	16
2.3. Datenerfassung	16
2.4. Auswertungsmethode	17
2.5. Darstellung der Ergebnisse	18
3. Ergebnisse	19
3.1. Oberkiefer der weiblichen Probanden	20
3.1.1. Mittlerer Schneidezahn	20
3.1.2. Seitlicher Schneidezahn	21
3.1.3. Eckzahn	22
3.1.4. Erster Prämolare	23
3.1.5. Zweiter Prämolare	24
3.1.6. Erster Molar	25
3.1.7. Zweiter Molar	26
3.2. Unterkiefer der weiblichen Probanden	27
3.2.1. Mittlerer Schneidezahn	27
3.2.2. Seitlicher Schneidezahn	28
3.2.3. Eckzahn	29
3.2.4. Erster Prämolare	30
3.2.5. Zweiter Prämolare	31
3.2.6. Erster Molar	32
3.2.7. Zweiter Molar	33

3.3. Oberkiefer der männlichen Probanden	34
3.3.1. Mittlerer Schneidezahn	34
3.3.2. Seitlicher Schneidezahn	35
3.3.3. Eckzahn	36
3.3.4. Erster Prämolare	37
3.3.5. Zweiter Prämolare	38
3.3.6. Erster Molar	39
3.3.7. Zweiter Molar	40
3.4. Unterkiefer der männlichen Probanden	41
3.4.1. Mittlerer Schneidezahn	41
3.4.2. Seitlicher Schneidezahn	42
3.4.3. Eckzahn	43
3.4.4. Erster Prämolare	44
3.4.5. Zweiter Prämolare	45
3.4.6. Erster Molar	46
3.4.7. Zweiter Molar	47
3.5. Oberkiefer nur der weiblichen Probanden mit genauem Geburtsdatum	48
3.5.1. Mittlerer Schneidezahn	49
3.5.2. Seitlicher Schneidezahn	50
3.5.3. Eckzahn	51
3.5.4. Erster Prämolare	52
3.5.5. Zweiter Prämolare	53
3.5.6. Erster Molar	54
3.5.7. Zweiter Molar	55
3.6. Unterkiefer nur der weiblichen Probanden mit genauem Geburtsdatum	56
3.6.1. Mittlerer Schneidezahn	56
3.6.2. Seitlicher Schneidezahn	57
3.6.3. Eckzahn	58
3.6.4. Erster Prämolare	59
3.6.5. Zweiter Prämolare	60
3.6.6. Erster Molar	61
3.6.7. Zweiter Molar	62
3.7. Oberkiefer nur der männlichen Probanden mit genauem Geburtsdatum	63
3.7.1. Mittlerer Schneidezahn	63
3.7.2. Seitlicher Schneidezahn	64
3.7.3. Eckzahn	65
3.7.4. Erster Prämolare	66
3.7.5. Zweiter Prämolare	67
3.7.6. Erster Molar	68
3.7.7. Zweiter Molar	69

3.8.	Unterkiefer nur der männlichen Probanden mit genauem Geburtsdatum	70
3.8.1.	Mittlerer Schneidezahn	70
3.8.2.	Seitlicher Schneidezahn	71
3.8.3.	Eckzahn	72
3.8.4.	Erster Prämolare	73
3.8.5.	Zweiter Prämolare	74
3.8.6.	Erster Molar	75
3.8.7.	Zweiter Molar	76
3.9.	Ergebnistabellen für Mädchen und Jungen	77
3.10.	Ergebnisschema	79
3.10.1.	Weibliche Probanden	79
3.10.2.	Männliche Probanden	80
4.	Diskussion	81
4.1.	Diskussion von Probanden und Methode	81
4.1.1.	Diskussion des Probandengutes	81
4.1.2.	Diskussion der Befunderhebung	81
4.1.3.	Diskussion der Datenerfassung	82
4.1.4.	Diskussion der statistischen Auswertungsmethode	82
4.2.	Diskussion der Ergebnisse	84
4.2.1.	Durchbruchszeiten und Durchbruchsreihenfolgen	84
4.2.2.	Diskussion der eigenen Ergebnisse	93
4.2.3.	Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Izmir/Türkei	103
4.2.4.	Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Hamburg	110
4.2.5.	Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Latakia/Syrien	117
5.	Zusammenfassung	124
6.	Literaturverzeichnis	128
7.	Epilog: Karies	137
8.	Danksagung	148

9. Lebenslauf **149**

10. Eidesstattliche Versicherung **150**

1. Einleitung

1.1. Zielsetzung

Mit dieser Studie soll herausgefunden werden, ob sich im Laufe des letzten Jahrhunderts in Bezug auf die Zahndurchbruchszeiten und die Zahndurchbruchsreihenfolge der zweiten Dentition Veränderungen ergeben haben. Ebenso soll festgestellt werden, ob bei globaler Betrachtung dieser Thematik Unterschiede vorliegen. Dies wird durch den Vergleich mit deutschen und internationalen Studien der mittleren Zahndurchbruchszeiten der permanenten Zähne untersucht.

Für die gesamte Zahnmedizin hat die Chronologie des Zahndurchbruchs einen beträchtlichen wissenschaftlichen und klinisch-praktischen Wert. Die Kenntnis über den zeitlichen Ablauf der zweiten Dentition spielt in der forensischen Odontologie eine besondere Rolle.

Im Bereich der forensischen Medizin stellt die Identifikation von Kinderleichen immer wieder ein Problem dar. Auch im Rahmen von Straf-, Zivil- und Asylverfahren besteht immer wieder die Notwendigkeit einer Altersschätzung. Der strafrechtlich relevante Hintergrund dieser Altersschätzung besteht in der Beurteilung der Strafmündigkeit beziehungsweise der Anwendbarkeit des Erwachsenenstrafrechts bei Beschuldigten ohne gesicherte Altersangaben (SCHMELING et al. 2004).

Die kieferorthopädische Diagnostik ist ohne exakte Kenntnisse der Zähne nicht denkbar (KAHL und SCHWARZE 1988). So ist es im Rahmen der kieferorthopädischen Diagnostik und Therapieplanung seit längerer Zeit üblich, anstelle des Lebensalters den Stand der Körper- und Gebissentwicklung, d.h. das skelettale und das dentale Alter heranzuziehen (SCHOPF 1984).

Ebenso spielt die Kenntnis über die Zahnentwicklung in Fachbereichen wie Soziologie, Pädagogik, Pädiatrie und Anthropologie eine wichtige Rolle.

1.2. Historischer Rückblick

Die Geschichte der Dentitionsforschung geht bis in das Jahr 420 vor Christus zurück. Damals versuchte der Philosoph Hippokrates allgemeingültige Gesetzmässigkeiten über den Dentitionsverlauf und die Zahndurchbruchsreihenfolge aufzudecken (JANSON 1970).

HASSANALI, MITTAG und KOCHHAR sind der Ansicht, dass der Zahndurchbruch primär genetisch bedingt und sekundär durch Faktoren endogener und exogener Natur beeinflusst ist (HASSANALI 1982). Diesen Faktoren (Geschlecht, Rasse, Klima, Ernährung etc.), die bei allen Untersuchungen über den Dentitionszeitpunkt als massgeblich für den chronologischen Ablauf erkannt wurden, sei der Entwicklungsprozess der Zähne ebenso wie das Gesamtwachstum des Kindes unterworfen. Innerhalb der Wachstumsperiode des Kindes trete dieser Durchbruchprozess der Zähne zweimal, als 1. und 2. Dentition, auf (JANSON 1970; HASSANALI 1982; MITTAG 1988; KOCHHAR 1998). Auch SCHUMACHER und SCHMIDT erkennen, dass das Dentitionsgeschehen einen Entwicklungskomplex darstellt, der in vielfältiger Weise durch verschiedene endogene und exogene Faktoren gesteuert und moduliert wird (SCHUMACHER und SCHMIDT 1982).

RÖSE (1909) leitete die Zeit der Dentitionsforschungen ein. Er untersuchte 41021 Schulkinder aus Deutschland, Schweden, Dänemark, Holland, Böhmen und der Schweiz. Nach Geschlechtern und Kiefern getrennt, machte er präzisere Altersangaben als die Autoren vorhergegangener Studien. RÖSE stellte Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer fest. Auch konnte er Rasseneinflüsse und sozial bedingte Unterschiede zwischen Reich und Arm, sowie Stadt- und Landbevölkerung erkennen (RÖSE 1906; RÖSE 1909). Erwähnenswert sei noch, dass dieser in seinen sehr umfangreichen Untersuchungen erstmals das arithmetische Mittel zur Beschreibung der Zahndurchbruchszeiten verwendet (JANSON 1970).

Ebenfalls Rassenunterschiede bei der Entwicklung des bleibenden Gebisses sieht TANNER (1962). Dieser gibt an, dass bei weissen Kindern der Zahndurchbruch später erfolgt als bei farbigen Kindern Afrikas trotz vermutlich schlechterer Lebensbedingungen. MAKI et al. (1999) vergleichen das Zahnalter von chinesischen, japanischen und weissen amerikanischen Kindern, alle in San Francisco lebend, und stellen für die amerikanischen Kinder ein signifikant höheres Zahnalter fest. Somit sehen sie den Einfluss der Rassenzugehörigkeit auf das Dentitionsgeschehen als erwiesen an.

BAUER untersuchte 1927 2520 Kinder und stellte bei sozial schlechter gestellten Kindern eine Verzögerung des Durchbruchs der Schneidezähne, der ersten Molaren und der unteren Eckzähne fest. Unterschiede zwischen sozial besser gestellten bzw. ernährten Kindern im Sinne einer Dentitionsbeschleunigung werden auch in älteren Arbeiten (TAUKERT 1935; BILLEWICZ und MC GREGOR 1975) bzw. Untersuchungen an Kindern der Dritten Welt (BARTH 1986; FLESHMAN 2000) erörtert.

Wiederum andere Untersuchungen begrenzen den Einfluss der Ernährung auf ein sehr geringes und statistisch nicht signifikantes Mass (BAILIT und SUNG 1968; MAYHALL et al. 1978).

Gegenteiliger Meinung ist das Bestehen eines Sozialunterschiedes in der Dentition. Während COTTE (1935) das Bestehen eines sozialökonomischen Faktors ablehnt, betonen BAUER (1927) und TANNER (1962) einen Zahnungsvorsprung der besser gestellten Bevölkerungsgruppen.

Umwelteinflüsse untersucht LIPPMANN (1937) in seiner Arbeit über die Durchbruchzeiten. Er stellt fest, dass der Gesundheitszustand des Einzelnen einen erheblichen Einfluss auf den Zahndurchbruch ausübt. Die bleibenden Zähne brechen umso später durch, je schlechter der gesundheitliche Zustand der Kinder ist.

HESPE, LASSAK und WETTERAU möchten bei ihren Untersuchungen im Jahre 1980 hinsichtlich der Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne klären, ob es zwischen ländlichen, mittelstädtischen und großstädtischen Kindern Unterschiede gibt. Sie stellen keine signifikanten Unterschiede bei den mittleren Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne zwischen diesen Gruppen fest. WETTERAU erklärt dies damit, dass sich die Lebensbedingungen innerhalb der Bevölkerung angeglichen hätten (HESPE 1983; LASSAK 1983; WETTERAU 1983).

Unbestritten ist der starke genetische Einfluss auf die Zahnentwicklung (TANNER 1962; EVELETH 1966; BAILIT und SUNG 1968; BOESEN et al. 1976; MAYHALL et al. 1978; MURETIC et al. 1987; DUTERLOO 1992). BAILIT und SUNG (1968) tendieren zu der Aussage, dass den genetischen Faktoren eine Priorität vor anderen Einflüssen zukommt. Ebenso geben sie Hinweise dafür, dass pränatale Umwelteinflüsse eine Bedeutung für den Zahndurchbruch haben könnten. Sie weisen nach, dass ein niedriges Gewicht bei der Geburt einen verspäteten Zahndurchbruch der bleibenden Zähne mit sich bringt.

Gegenläufiger Meinung sind MAYHALL et al. (1978), die sagen, dass klimatische Einflüsse nur von untergeordneter Bedeutung für die Zahnentwicklung und Zahneruption sein können.

Mit unterschiedlicher Gewichtung werden die Zusammenhänge zwischen Kariesbefall der Milchzähne, vorzeitigen Milchzahnextraktionen, systematischen Fluoridierungsmassnahmen und dem Ablauf der zweiten Dentition in der Literatur beurteilt.

Laut KAHL-NIEKE (1995) spricht man von einem vorzeitigen oder frühzeitigen Milchzahnverlust, wenn die Entfernung des Milchzahnes länger als 1,5 Jahre vor dem zu erwartenden Durchbruch des Nachfolgers erfolgt. Somit kann es zu einer Durchbruchsverzögerung bzw. Durchbruchsbeschleunigung kommen. KOCHHAR und RICHARDSON (1998) weisen diese Effekte in ihren Untersuchungen nach.

MAYHALL (1978) findet keine eindeutige Wechselwirkung zwischen vorzeitigem Milchzahnverlust und der Eruption der bleibenden Nachfolger.

Allgemein bekannt ist, dass Fluoride einen hocheffektiven Kariesschutz bewirken. CARLOS und GITTELSON (1965) erkennen auf Durchbruchszeiten und Durchbruchsreihenfolge der zweiten Dentition einen eindeutigen Einfluss von prophylaktischen Fluoridierungsmassnahmen. MULFINGER (1981) bestätigt die verminderte Karieshäufigkeit durch die Fluoridprophylaxe und damit verbunden eine Beschleunigung des Zahndurchbruchs. KÜNZEL (1984) sieht auch, dass systematische Fluoridierungsmassnahmen zum Kariesrückgang im Milchgebiss führen, verbindet damit aber einen verzögerten Durchbruch der bleibenden Zähne.

MILLER beobachtete 1965 in seiner Serienerhebung in 6-monatlichen Untersuchungen an Mädchen und Jungen eine frühere Abstossung der Milchzähne bei Mädchen als bei Jungen und vermutete einen Zusammenhang mit dem früheren Einsetzen der Pubertät (MILLER 1965).

Ein säkulärer Trend der Dentition wird von vielen Autoren bestätigt (BAZIN 1991; ESKELI et al. 1999; GLÖCKLER 1991; HAIMERL 1961; JANETZKE 1970; JANSON 1970; PORSCHE 2001; RIEDEL 1998). ADLER (1958) beschreibt die Akzeleration der Dentition als früheren Eintritt und schnelleren Ablauf des Zahnwechsels. Auch STAMMKÖTTER (1970) erkennt, dass in vielen Bevölkerungsgruppen ein schnellerer Ablauf der odontogenetischen Entwicklung im Laufe des letzten Jahrhunderts stattgefunden hat. Dieser manifestiert sich vor allem in der Vorverlagerung der pubertären Reifung, des Wachstumsabschlusses, des allgemeinen Körperwachstums und einer Körperhöhensteigerung.

SCHNEGG (1969) vertritt die Auffassung, dass die Akzeleration der zweiten Dentition langsamer verläuft als das allgemeine Körperwachstum und die sexuelle Reifung, was zum Teil auf historische Ereignisse wie Kriegszeiten zurückgeführt wird (SZYMANSKI und HIEKE 1981).

Nach kritischer Auswertung von 50 Originalstudien kommt HERDEG (1992) zu dem Ergebnis, dass im Laufe des letzten Jahrhunderts keine Akzeleration in der Zahnentwicklung zu beobachten ist. WURSCI (1993) ist der Auffassung, dass die Dentition unabhängig vom Stand der körperlichen Entwicklung abläuft.

Die aufgezeigten divergierenden Auffassungen über das zeitliche Ausmass der säkulären Akzeleration der zweiten Dentition sind beim Vergleich von Literaturdaten aus verschiedenen Zeitperioden darauf zurückzuführen, dass der methodische Aspekt und die statistische Auswertung der Daten sowie ethnische, regionale und soziale Parameter zu wenig Berücksichtigung finden.

1.3. Syrien allgemein

Abb. 1.3.a: Syrien



Syrien ist ein Staat in Vorderasien. Die Arabische Republik Syrien grenzt an Israel, den Libanon, die Türkei, den Irak, Jordanien und das Mittelmeer.

Syrien erreicht auf etwa 193 Kilometer die Ostküste des Mittelmeeres, direkt nördlich des kleinen Staates Libanon. Die große Mehrheit der Syrer spricht Arabisch. Auf der Hochebene im Osten und Südosten Syriens dehnt sich die Syrische Wüste, die in ihrem Zentrum von kleineren Hügelketten unterbrochen wird und allmählich gegen die Euphratsenke abfällt. Die bedeutendsten Flüsse Syriens sind der Euphrat (676 Kilometer) und der Orontes (325 Kilometer).

Das Klima ist trocken und relativ heiß, Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sind aber nicht selten. Im Osten herrscht sommerheißes, trockenes kontinentales Steppen- und Wüstenklima. Im Westen an der Küste herrscht Mittelmeerklima. Die Gebirgsregionen sind kälter und vor allem regenreicher.

Die größten Städte sind (Stand 1. Januar 2005): Aleppo 2.139.714 Einwohner, Damaskus 1.576.797 Einwohner, Homs 735.871 Einwohner, Latakia 431.606 Einwohner und Hama 348.862 Einwohner. Die Agglomeration um Damaskus hat etwa 6 Millionen Einwohner, die um Aleppo etwa 2,5 Millionen.

Die Mehrheitsbevölkerung in Syrien bilden die Araber, die zweitgrößte Volksgruppe sind die Kurden. Die Zahl der Kurden ist unbekannt. Denn genaue Zahlen sind schwer verfügbar, da viele Kurden Flüchtlinge aus der Türkei und dem Irak sind und nicht syrische Staatsbürger sind. Die Kurden leben überwiegend entlang der türkischen Grenze.

Aufgrund hoher Arbeitslosigkeit siedelten sich viele Kurden in den Großstädten Aleppo und Damaskus an. Heute ist die Bevölkerung mit 18 Millionen etwa zwölfmal so groß wie nach dem Ersten Weltkrieg.

Auffällig ist, dass es angeblich mehr als 15 Millionen Syrer außerhalb Syriens gibt. Dies ist im Vergleich zu der Einwohnerzahl eine enorm hohe Zahl. Vor allem nach Europa, in die Golfstaaten sowie Südamerika wanderten viele Syrer aus.

Nach dem Tod des syrischen Präsidenten Hafiz al-Assad am 10. Juni 2000 wurde am 10. Juli sein zweitjüngster Sohn Baschar al-Assad nach einer Grundsatzänderung bezüglich des Mindestalters eines Präsidenten mit einer Mehrheit von 97,29 % (offizielles Wahlergebnis) zum nächsten Präsidenten gewählt.

Baschar gilt als liberaler als sein Vater, da er unter anderem in London studierte und auch dort heiratete. Erstes Anzeichen eines neuen politischen Kurses war die Freilassung von 600 politischen Gefangenen im November 2000. Er verfolgt einen Reformkurs, an dessen Umsetzung er von dem alten Kader gehindert wird.

Allgemein erhofft sich die Bevölkerung eine weitere Öffnung des Landes, wie sie von Hafiz al-Assad in den 1990er Jahren begonnen wurde. Unter Baschar wurde unter anderem die Benutzung des Internet erlaubt.

Allerdings kam es im September 2001 erneut zu einer Inhaftierungswelle gegen bekannte Oppositionelle. Im Frühjahr 2004 wurden nach Demonstrationen und Zusammenstößen mit den Sicherheitsdiensten hunderte syrischer Kurden, darunter auch Kinder, verhaftet.

Die Landwirtschaft kann unter günstigen Bedingungen bis zu einem Drittel der Wirtschaftsleistung ausmachen und ist für das Land besonders wichtig. Erdöl, Textilien und Nahrungsmittel sind Syriens Hauptexportgüter, welche Syrien eine positive Handelsbilanz bescherten.

Die syrische Wirtschaft ist stark vom Export von Erdöl abhängig. Sie machen 70 % der Exporterlöse aus und aus ihnen speist sich die Hälfte des Budgets.

Zwischen 1992 und 2000 lag der Anteil der Staatsausgaben für:

1. das Gesundheitswesen bei 32 % , 2. das Bildungswesen bei 10 % und 3.

das Militär bei 25 %.

Syrien besitzt 2 Flughäfen mit internationaler Anbindung, Damaskus und Aleppo.

1.4. Tartus

Tartus ist eine syrische Stadt an der Mittelmeer-Küste. Des Weiteren trägt eine von zwölf syrischen Verwaltungsregionen denselben Namen.

Tartus liegt gegenüber der Insel Arwad und ist nach Latakia die zweitwichtigste Hafenstadt Syriens. Schätzungen der Einwohnerzahl reichen von 30.000 bis 160.000.

Zu den Sehenswürdigkeiten zählt die Kathedrale Notre-Dame de Tortosa, die eine der schönsten Kirchen aus der Kreuzfahrerzeit ist und teilweise im romanischen, teilweise im gotischen Stil erbaut ist. Vom Schloss der Templer, das im späten 12. und frühen 13. Jahrhundert erbaut wurde, sind heute nur noch Ruinen zu bewundern. Die Insel Arwad ist ein beliebtes Ausflugsziel.

In der Nähe von Tartus ist die gewaltige Johanniterburg Margat zu bewundern.

2. Material und Methodik

2.1. Probanden

Es wurden in Tartus die Befunde von insgesamt 1000 Kindern im Alter von 5 bis 13 Jahren aufgenommen. Die jüngste weibliche Probandin war zum Zeitpunkt der Untersuchung 5,4 Jahre, die älteste 13,0 Jahre alt. Der jüngste männliche Proband war 5,2 Jahre und der älteste 12,2 Jahre alt. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 15.02.2006 bis zum 09.03.2006. Die Verteilung von Jungen und Mädchen in den verschiedenen Altersgruppen sieht wie folgt aus:

Tabelle 2.1.a: Verteilung der weiblichen und männlichen Probanden pro Altersklasse:

Alter	männlich	weiblich	gesamt
5	15	16	31
6	77	89	166
7	78	88	166
8	82	67	149
9	130	89	219
10	72	79	151
11	49	57	106
12	7	4	11
13	0	1	1

Daraus ergibt sich, dass insgesamt 510 Jungen und 490 Mädchen untersucht wurden. Dies bedeutet im Vergleich, dass die Jungen 51 % und die Mädchen 49 % an der Gesamtuntersuchung ausgemacht haben.

2.2. Befunderhebung

Die Kinder wurden in den Klassenräumen verschiedener zufällig ausgewählter öffentlicher Schulen unter Zuhilfenahme einer Taschenlampe und eines Mundspatels untersucht. Dabei wurde mit dem Mundspatel die Wange abgehalten und dann der Befund handschriftlich auf hierfür vorbereitete DIN A4 Blätter, auf denen Zahnschemata gestempelt waren, notiert. In jedem Befund wurden die vorhandenen Milchzähne und alle bleibenden Zähne notiert. Ein Zahn galt dabei als durchgebrochen, sobald er mit einem Teil der Zahnhartsubstanz die Gingiva durchbrochen hatte.

Unter Zahndurchbruch soll der Zeitpunkt verstanden werden, an dem die Spitze des Zahnes die Gingiva penetriert. Die Diagnose erfolgt durch Inspektion der Mundhöhle des Betroffenen und bedarf keiner Röntgenuntersuchung (SCHMELING 2004).

Hierbei wurde nicht berücksichtigt, ob der jeweilige Zahn gerade eben zu erkennen war oder ob er komplett in der Mundhöhle stand. Es galten also auch Zähne als durchgebrochen, wenn lediglich die Inzisalkante oder die Höckerspitze zu sehen war. Ebenfalls wurde notiert, ob ein Zahn kariös war oder nicht, dabei wurde der Kariesschweregrad nicht berücksichtigt. Jedes Kind wurde nur einmal untersucht.

2.3. Datenerfassung

Die vorliegende Studie entspricht einer Querschnittuntersuchung, d.h. die Kinder wurden nur einmal untersucht. Die Befunde der 1000 Kinder wurden in ein hierfür entwickeltes Computerprogramm eingegeben. Dabei wurden in der ersten Maske das Geburtsdatum, das Geschlecht, Name und Vorname des jeweiligen Kindes und das Untersuchungsdatum eingetragen. Nun musste man das Feld „Untersuchung bearbeiten“ anklicken, damit das Programm in der zweiten Maske das genaue Alter des Kindes zum Zeitpunkt des Untersuchungstages errechnen konnte. Hier wurde dann auch der genaue Befund in einem vorgesehenen Zahnschema eingetragen. Zur Aufnahme der Daten fand das in der internationalen Zahnmedizin übliche Zahnschema der Federation Dentaire Internationale (FDI) Anwendung. Dabei wurden alle Milchzähne mit römischen Zahlen und alle bleibenden Zähne mit arabischen Zahlen notiert. In der Rubrik „Bemerkung“ wurden dann alle kariösen Milchzähne und bleibenden Zähne notiert. Hierbei wurde nicht berücksichtigt, ob eine Schmelz- oder Dentinkaries vorlag, oder ob es sich um Okklusal- oder Approximalkaries handelte. Es wurden keine radiologischen Hilfsmittel wie z.B. eine Panoramaschichtaufnahme, ein Röntgenstatus oder einzelne Zahnfilme eingesetzt, so dass Nichtanlagen und andere Anomalien nicht berücksichtigt bzw. ausgewertet werden konnten.

Bei dem Eintrag des Geburtsdatums sei noch erwähnt, dass bei 275 Kindern nur das Geburtsjahr vorlag und in diesen Fällen der Geburtstag immer auf den 30.06. festgelegt wurde, um das genaue Alter ermitteln zu können. Es wurde mit einem „Acer-Laptop Extensa 4100“ gearbeitet, als Software wurde Microsoft Excel in der Version 5.0 benutzt. Um Aufzeichnungs- und Übertragungsfehler zu vermeiden, wurden die Daten einmal nach der Niederschrift und ein zweites Mal nach der Eingabe in den Computer kontrolliert.

2.4. Auswertungsmethode

Bei den insgesamt 1000 Untersuchungen wurde lediglich festgestellt, ob ein Zahn vorhanden war oder nicht, d. h. der genaue Zahndurchbruch wurde nicht beobachtet. Für die statistische Auswertung nahm man an, dass eine Normalverteilung des Zahndurchbruchs vorlag. Diese wird durch die Parameter Mittelwert und Standardabweichung bestimmt, welche mit der Maximum-Likelihood-Methode bestimmt wurden. Die Maximum-Likelihood-Methode ist ein besonderes Verfahren zur möglichst genauen Schätzung der Populationskennwerte auf Grundlage der Stichprobenwerte (SCHWARZE 1997). Mittels numerischer Approximation wurden diejenigen Werte Mittelwert und Standardabweichung ermittelt, welche das Produkt dieser Wahrscheinlichkeiten über alle Probanden maximieren (AZZALINI 1996).

2.5. Darstellung der Ergebnisse

In der graphischen Darstellung wurden Mädchen und Jungen getrennt ausgewertet. Es wurde dazu die Durchbruchwahrscheinlichkeit jedes einzelnen bleibenden Zahnes auf einer Skala von 0–1 gegen das entsprechende Alter in Jahren aufgetragen. Außer Acht gelassen wurden die Weisheitszähne, da die Kinder nur bis zu einem Alter von 13 Jahren untersucht wurden und somit noch keine Weisheitszähne durchgebrochen waren. Zuletzt erfolgt die Darstellung der mittleren Zahndurchbruchszeiten der bleibenden Zähne (1–7) jeweils wieder getrennt für Mädchen und Jungen. Jedem Zahn wird dann noch die obere und untere Standardabweichung zugeordnet.

3. Ergebnisse

Auf den nächsten Seiten werden die verschiedenen Durchbruchswahrscheinlichkeiten jedes Zahnes für Oberkiefer und Unterkiefer getrennt zu finden sein. Die Weisheitszähne finden keine Berücksichtigung. Dabei werden erst die Mädchen und dann die Jungen abgehandelt. Es erfolgt zuerst die Darstellung der verschiedenen Durchbruchswahrscheinlichkeiten aller Kinder und dann noch mal ohne die Kinder mit nicht eindeutigen Geburtsdatum. Es wurde keine Unterscheidung zwischen rechter und linker Kieferhälfte im Ober- und Unterkiefer vorgenommen, da es zwischen den einzelnen Quadranten keine signifikanten Unterschiede zu sehen gab.

3.1. Oberkiefer der weiblichen Probanden

3.1.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen mittleren Schneidezahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

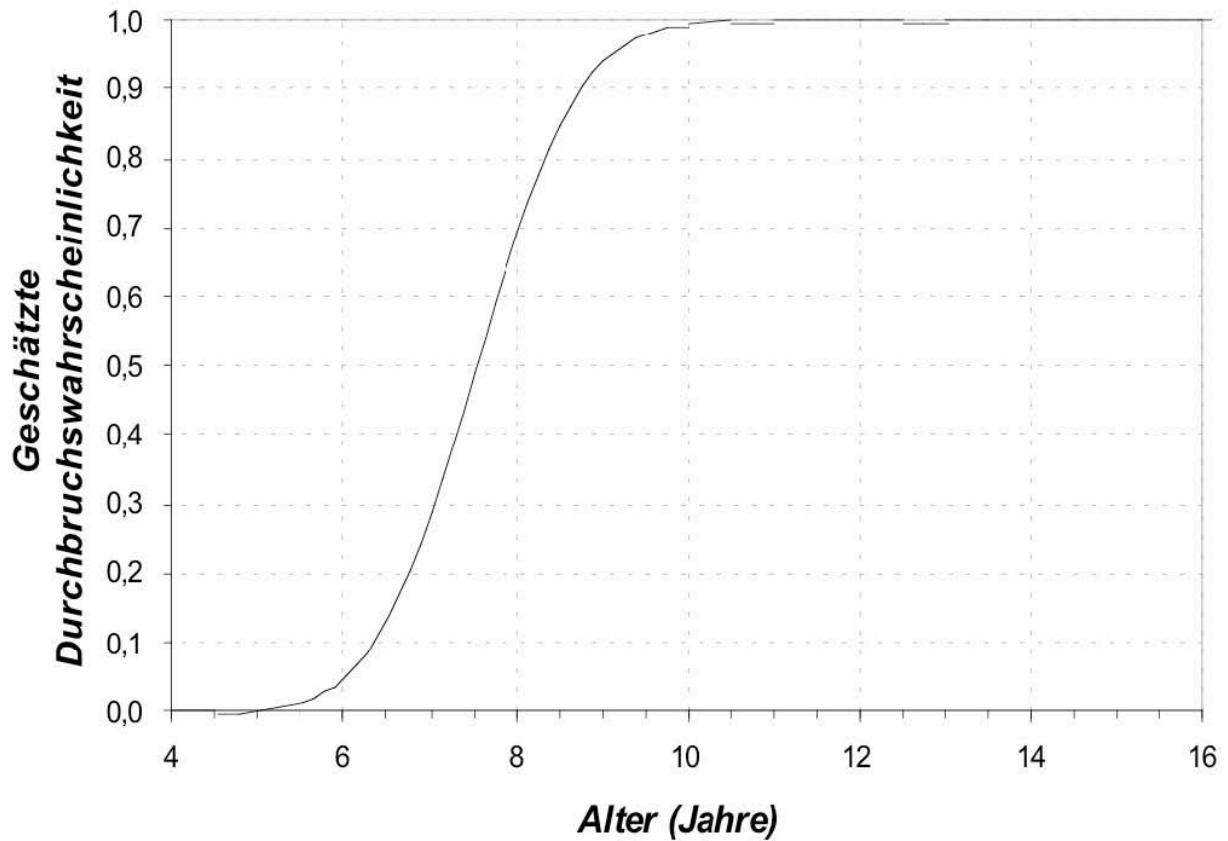


Abb. 3.1.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.1.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen seitlichen Schneidezahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

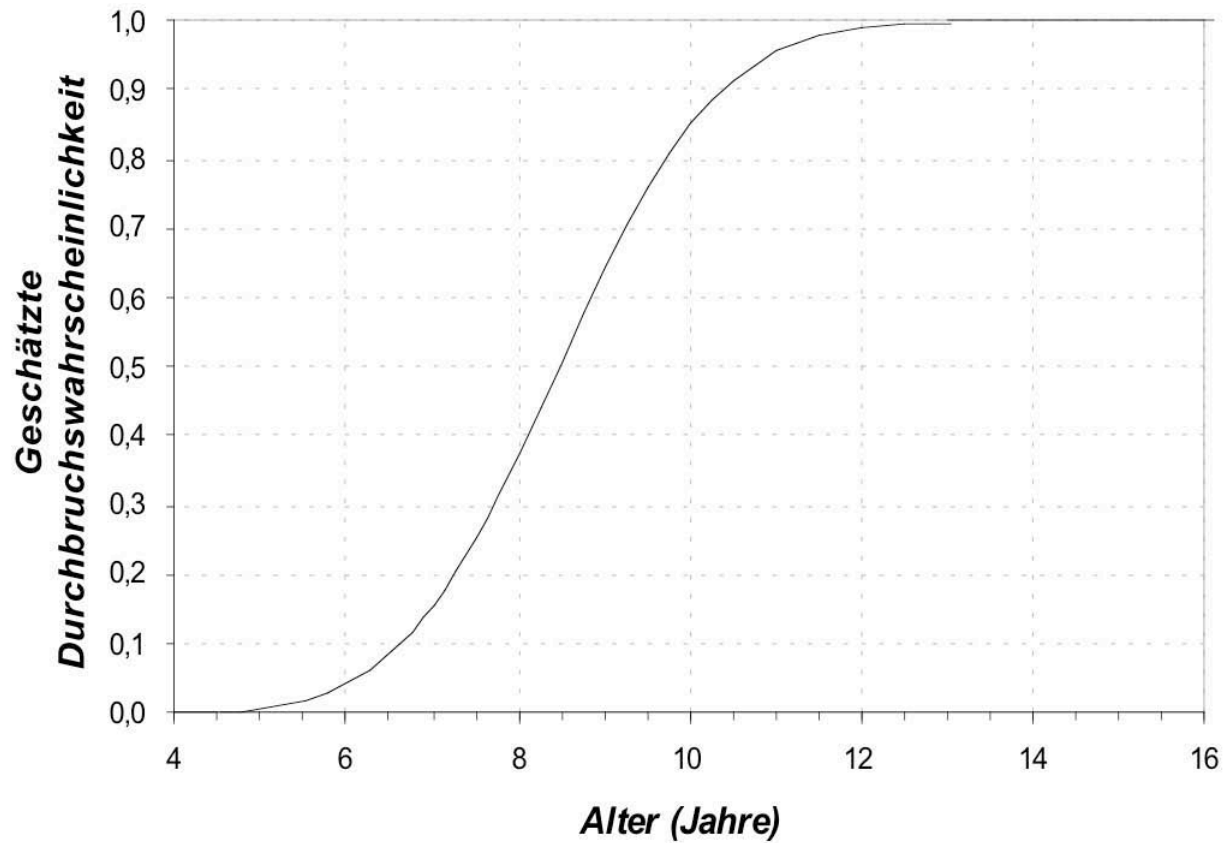


Abb. 3.1.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.1.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen Eckzahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

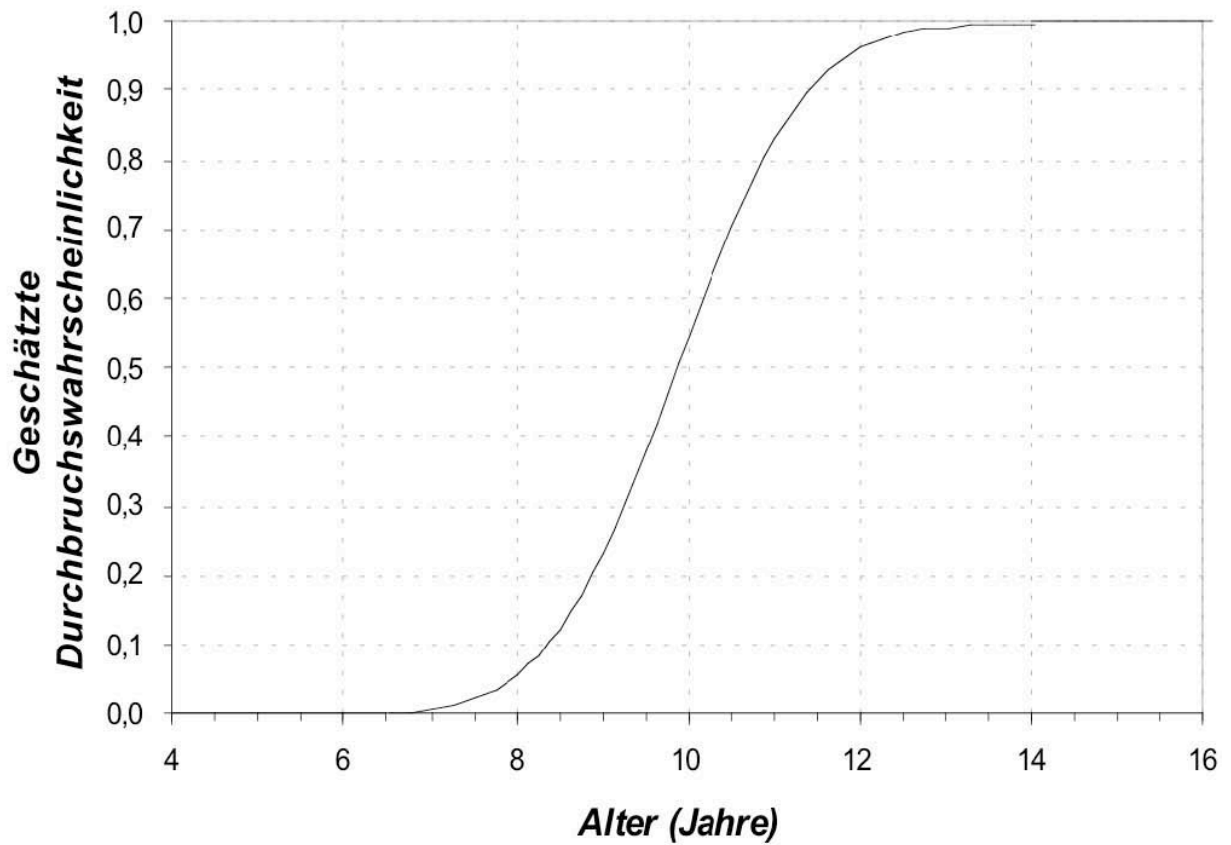


Abb. 3.1.c: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahre)

3.1.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Prämolars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

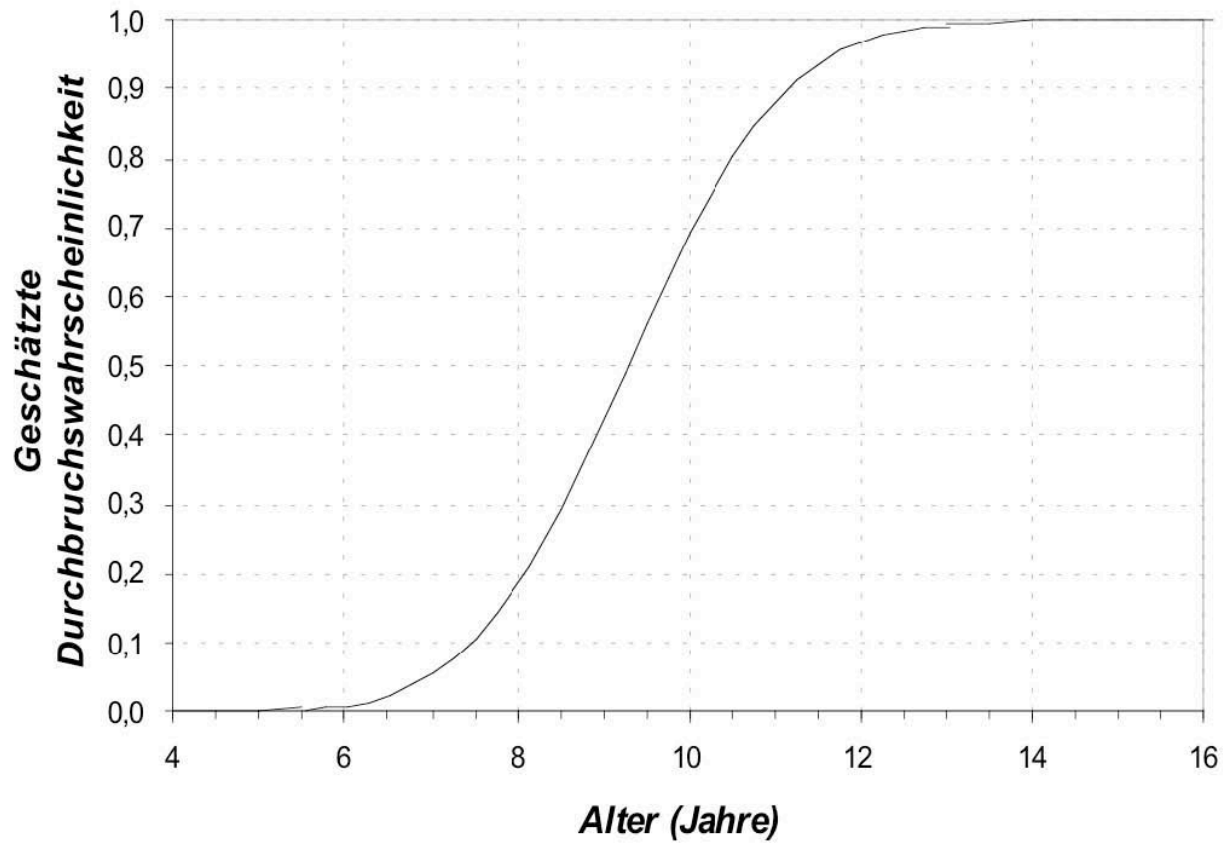


Abb. 3.1.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.1.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Prämolars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

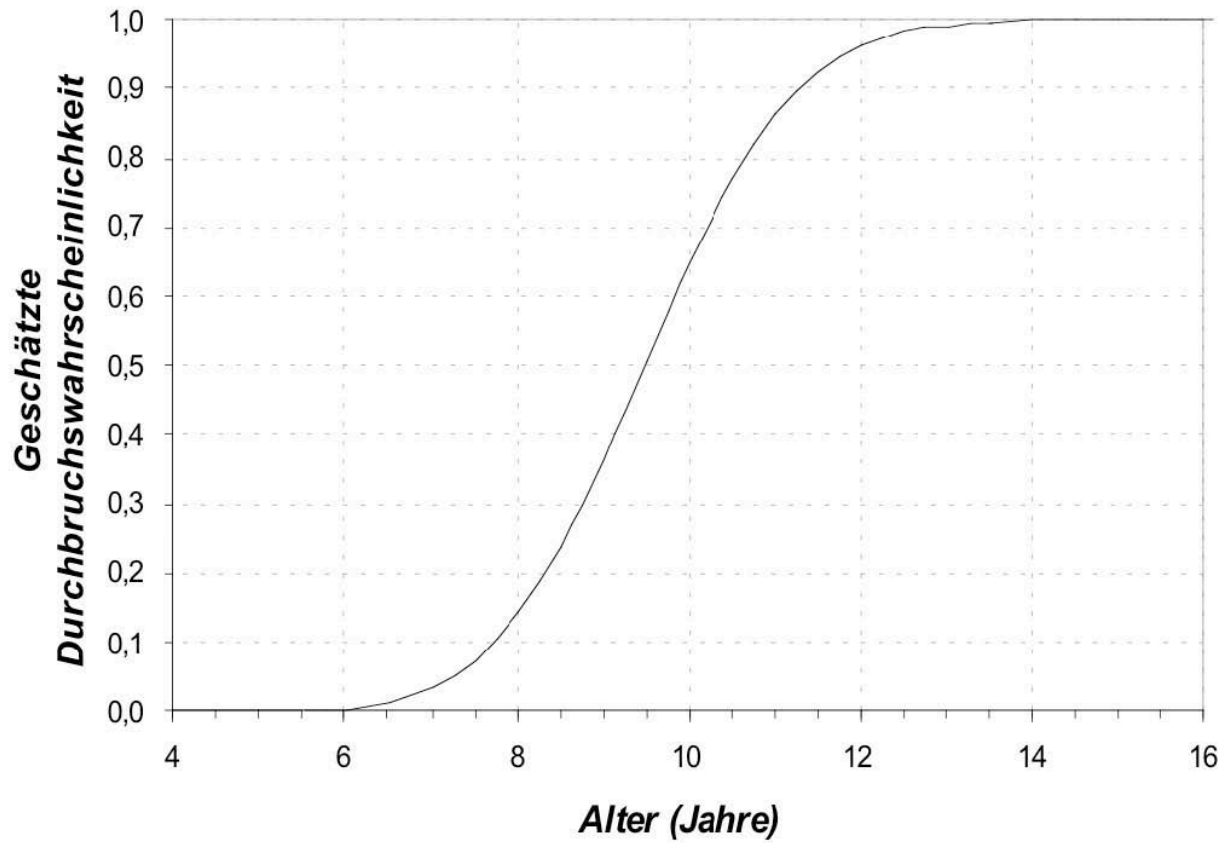


Abb. 3.1.e: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.1.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Molars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

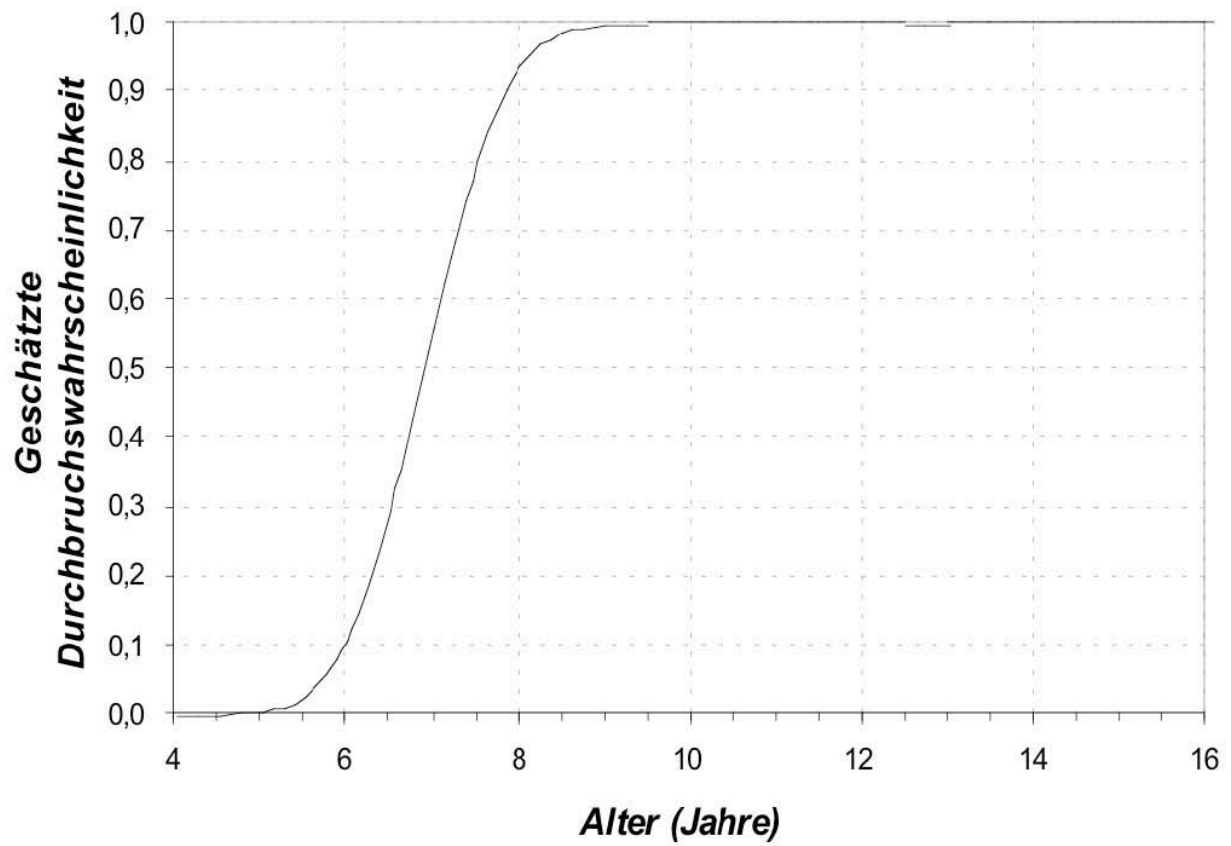


Abb. 3.1.f: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.1.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Molars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

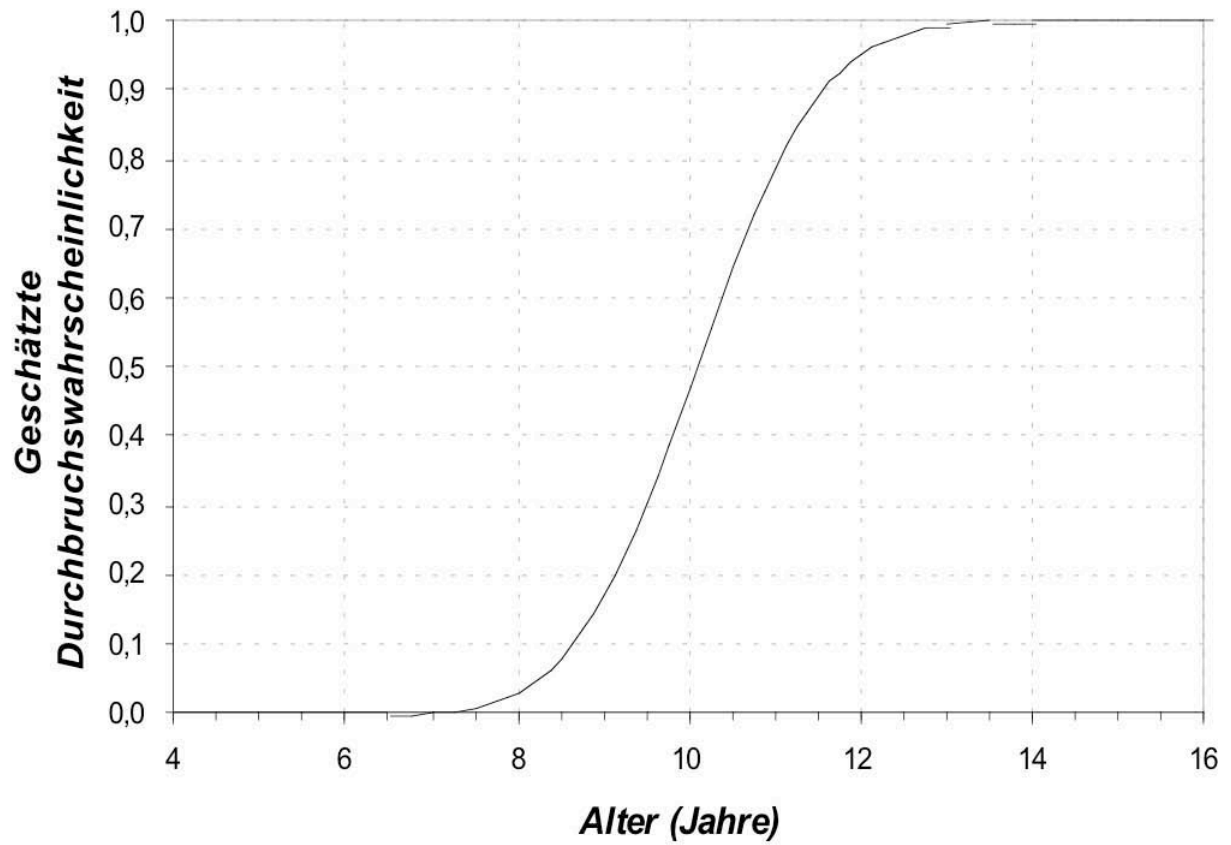


Abb. 3.1.g: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2. Unterkiefer der weiblichen Probanden

3.2.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren mittleren Schneidezahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

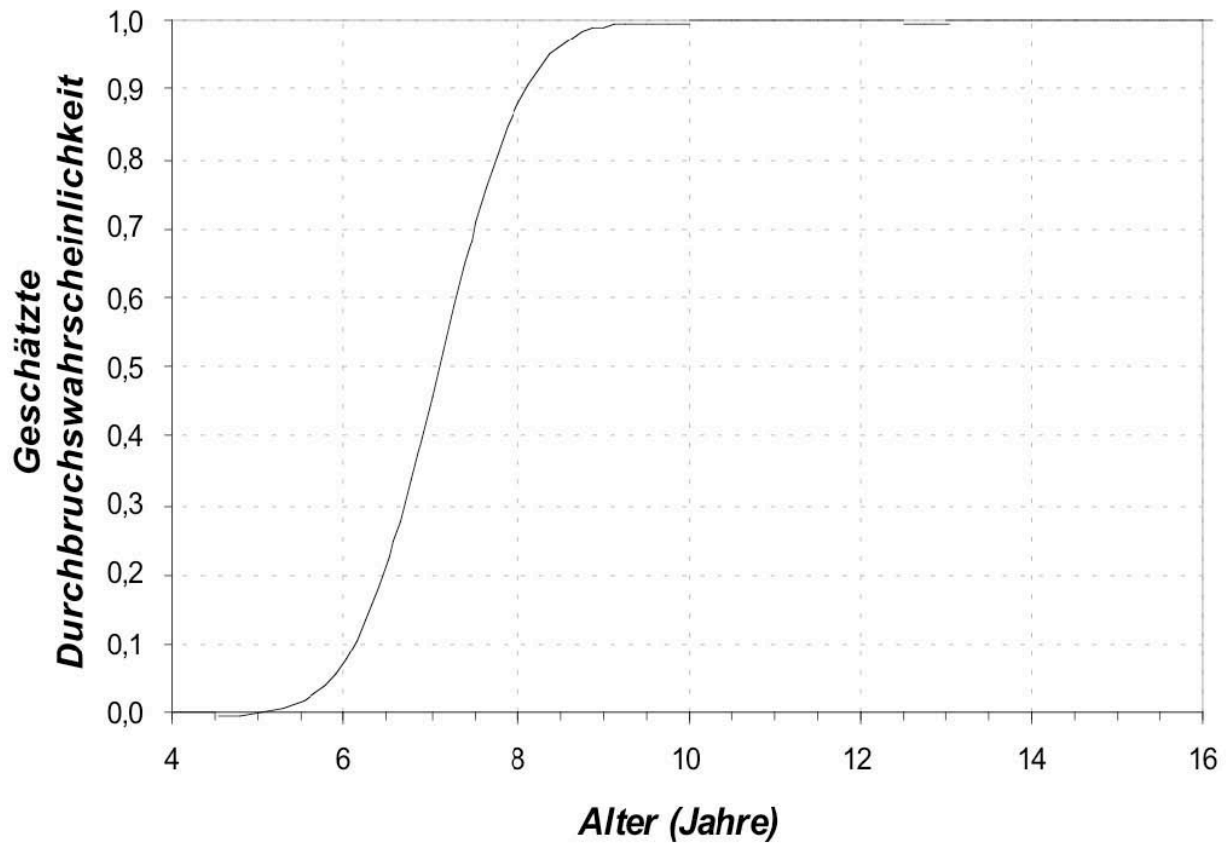


Abb. 3.2.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren seitlichen Schneidezahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

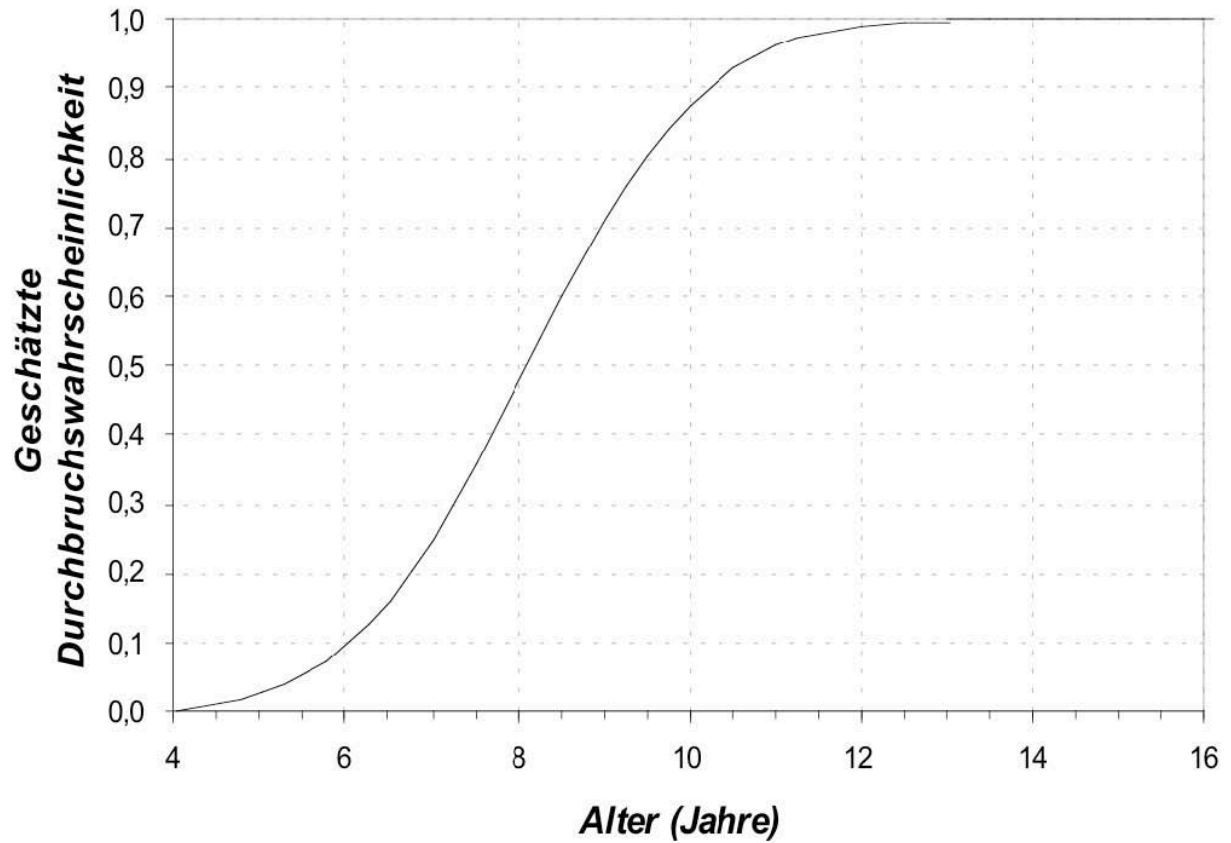


Abb. 3.2.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren Eckzahns bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

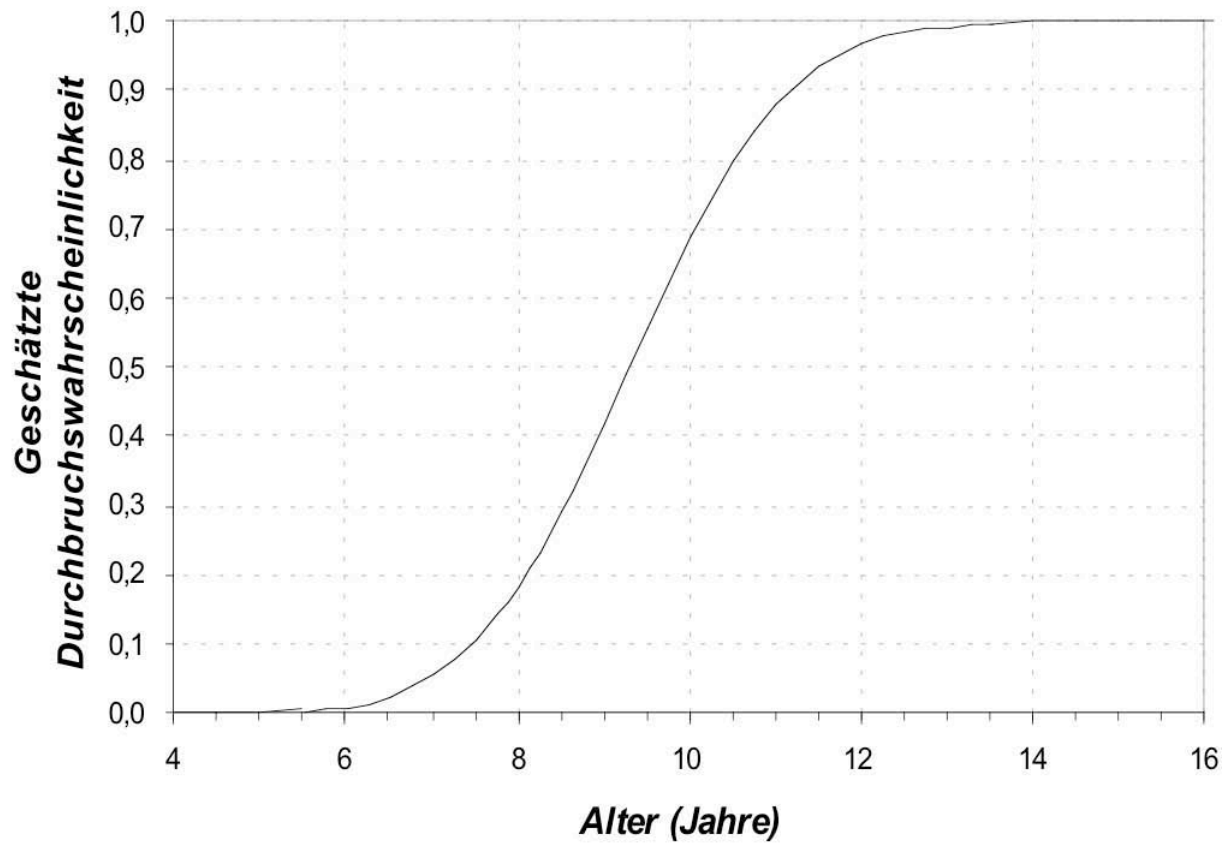


Abb. 3.2.c: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Prämolars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

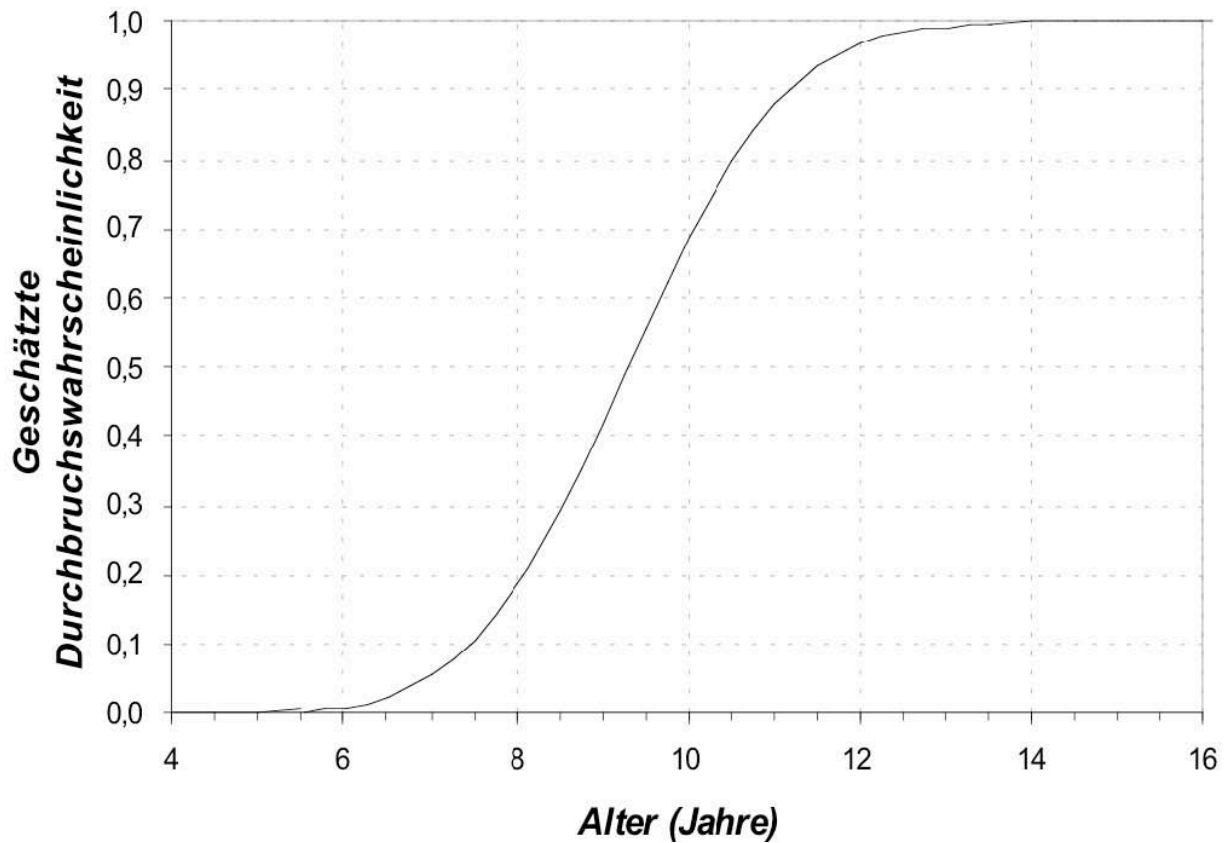


Abb. 3.2.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Prämolars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

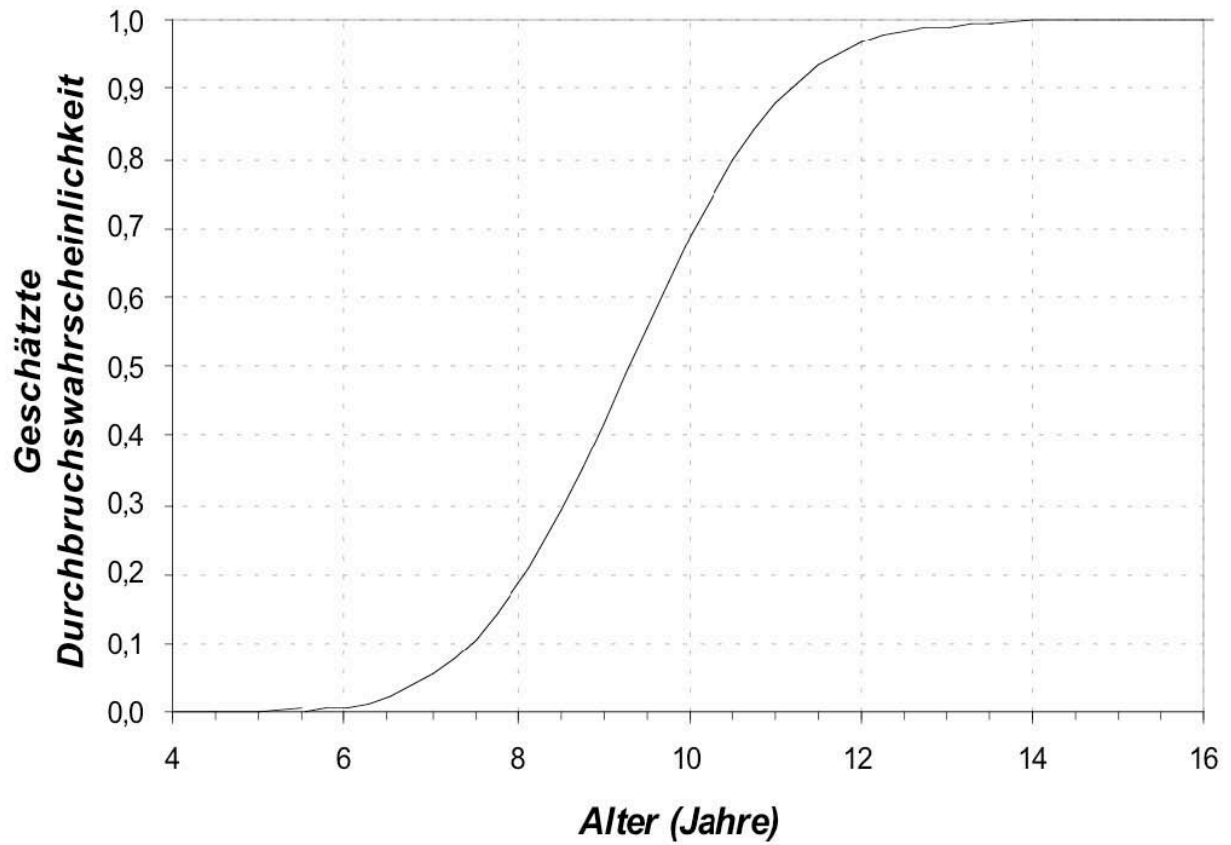


Abb. 3.2.e: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Molars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

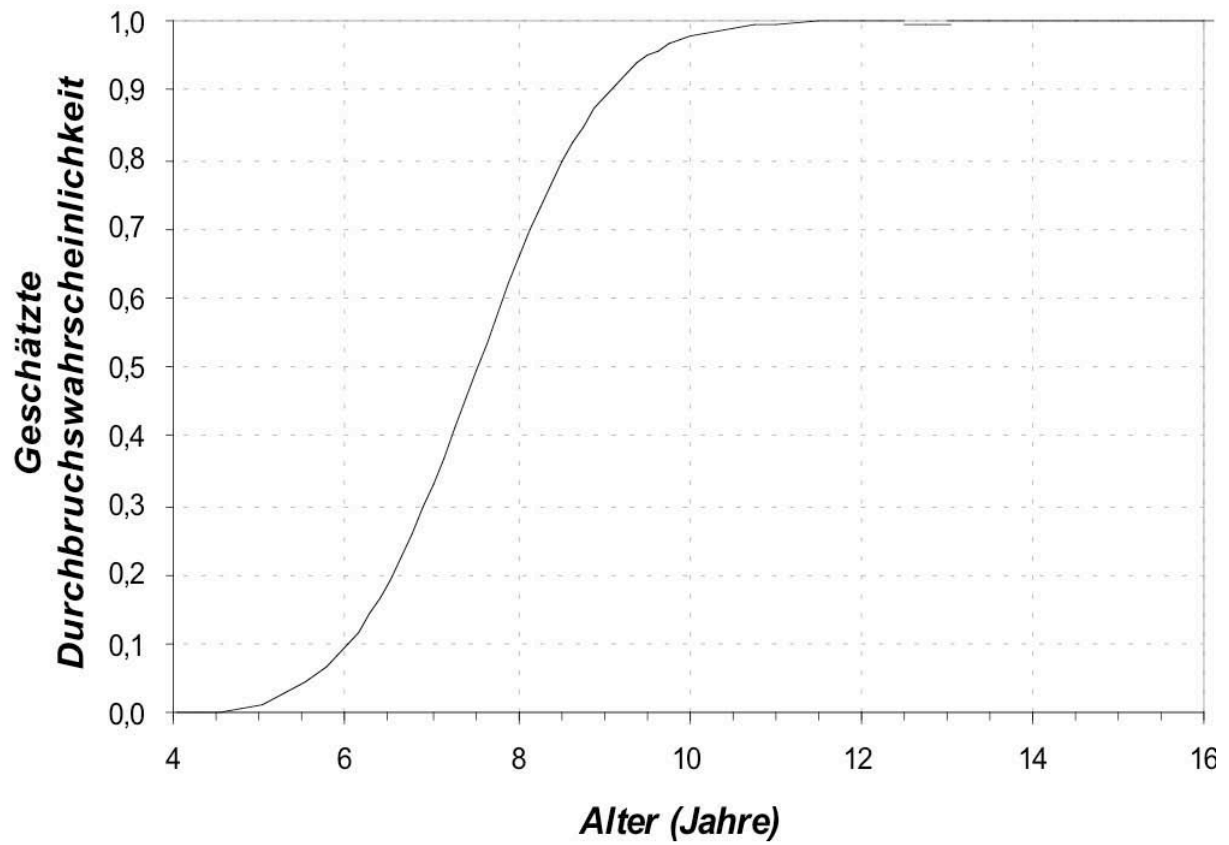


Abb. 3.2.f: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.2.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Molars bei Mädchen in Tartus/Syrien dar:

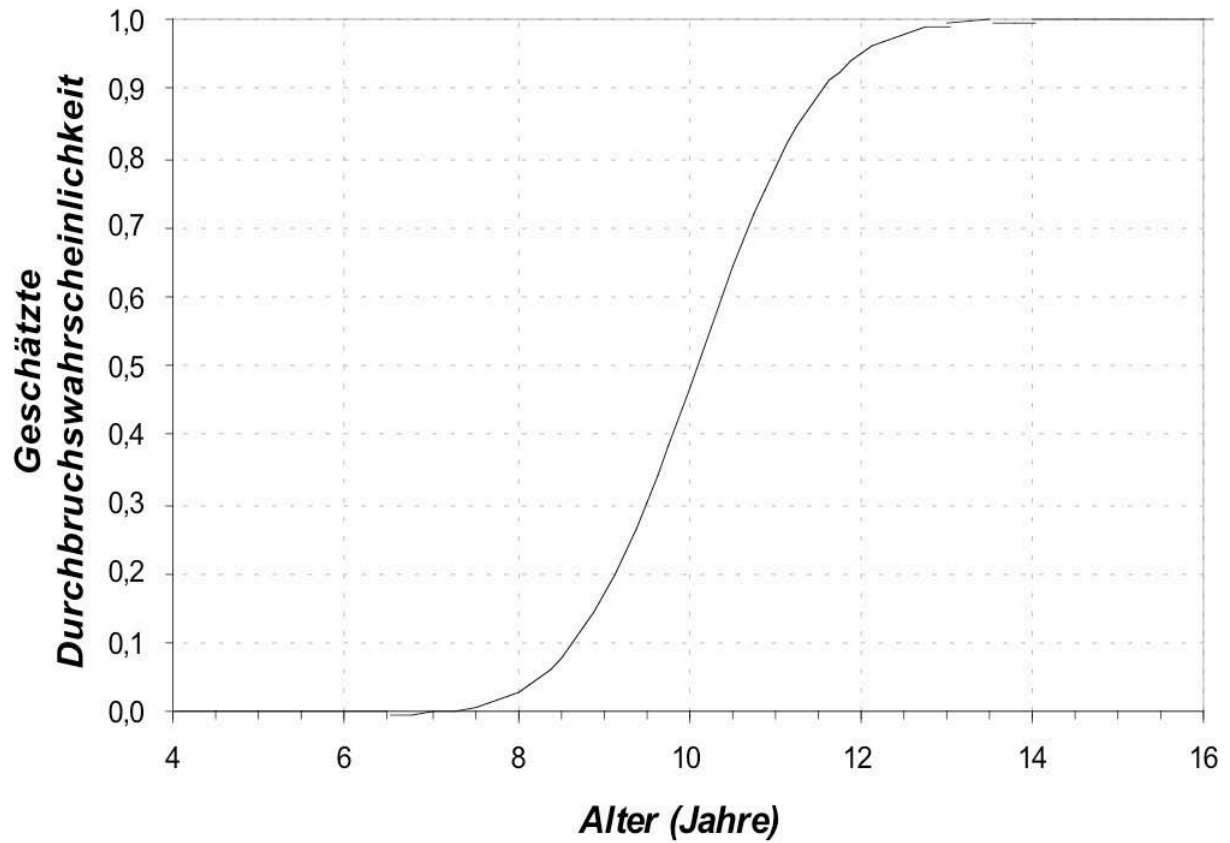


Abb. 3.2.g: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3. Oberkiefer der männlichen Probanden

3.3.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen mittleren Schneidezahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

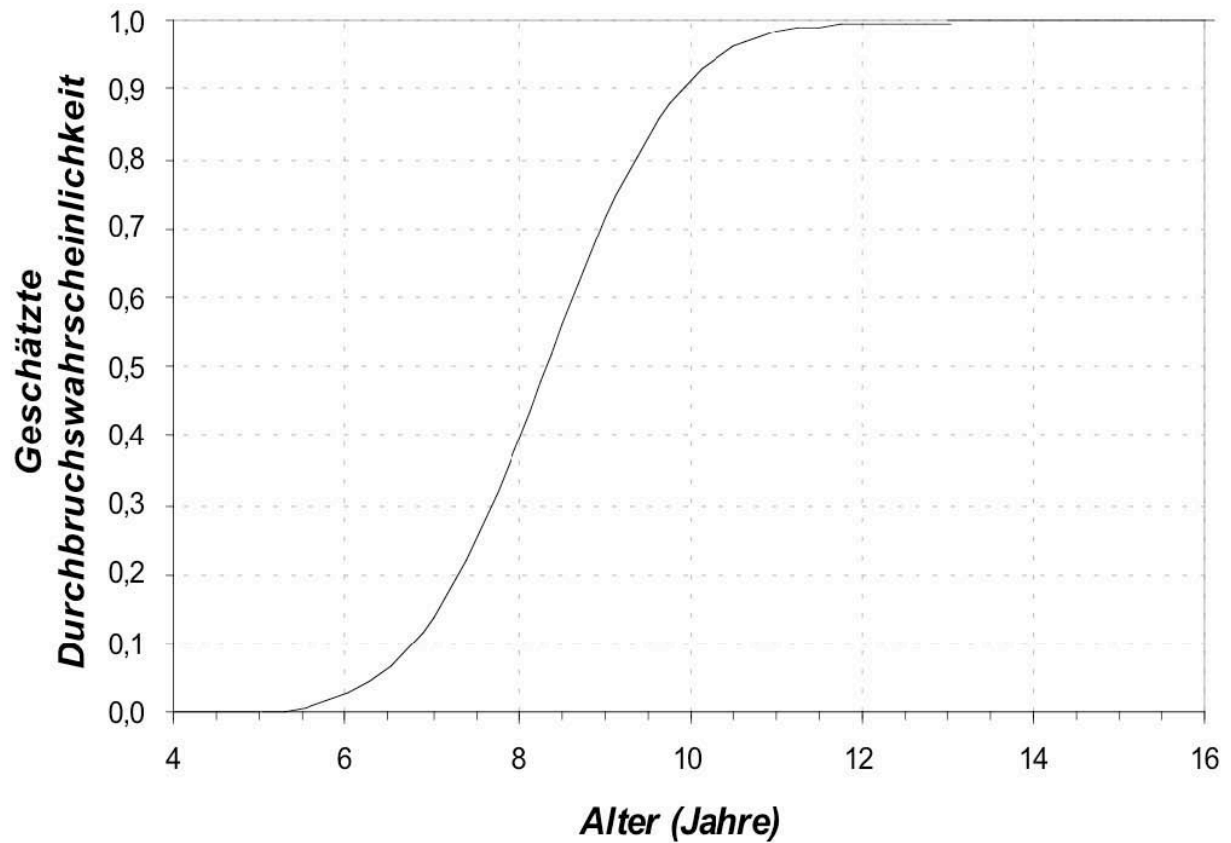


Abb. 3.3.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen seitlichen Schneidezahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

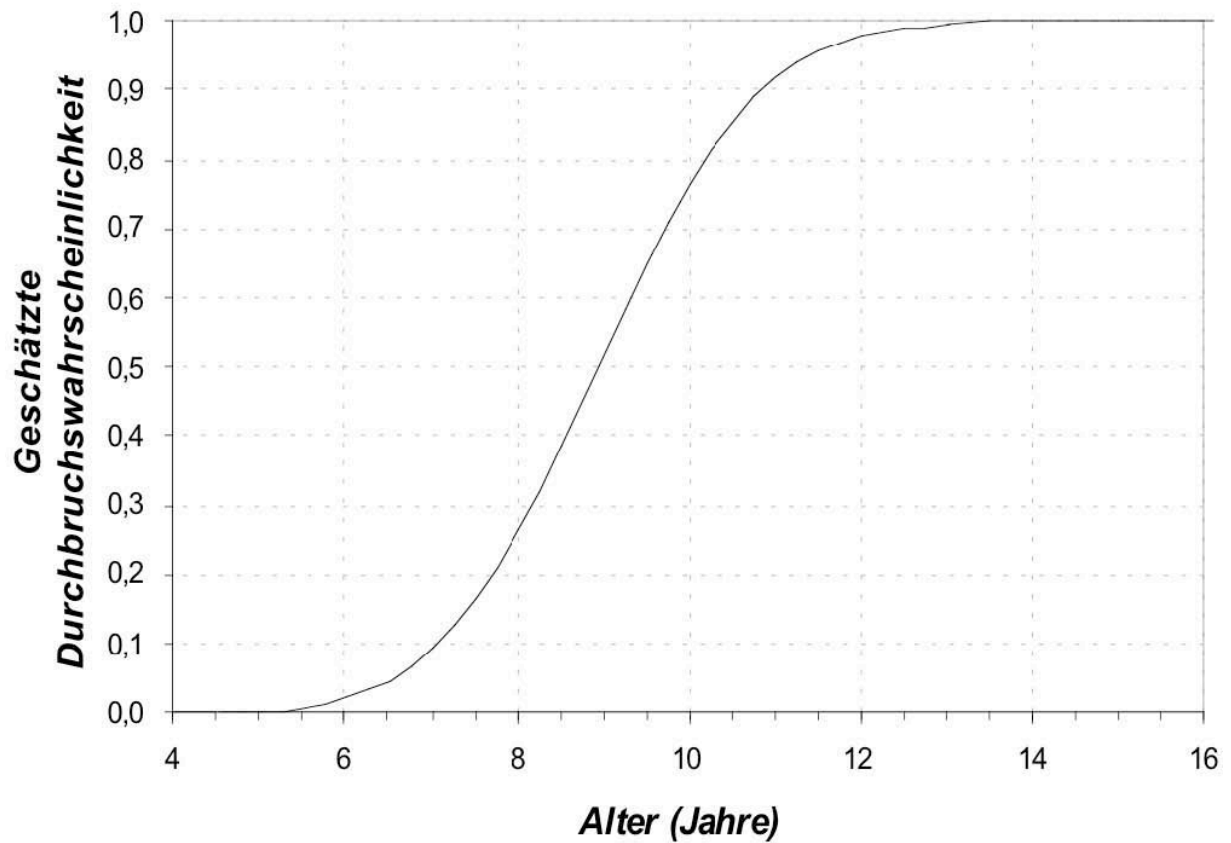


Abb. 3.3.b: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen Eckzahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

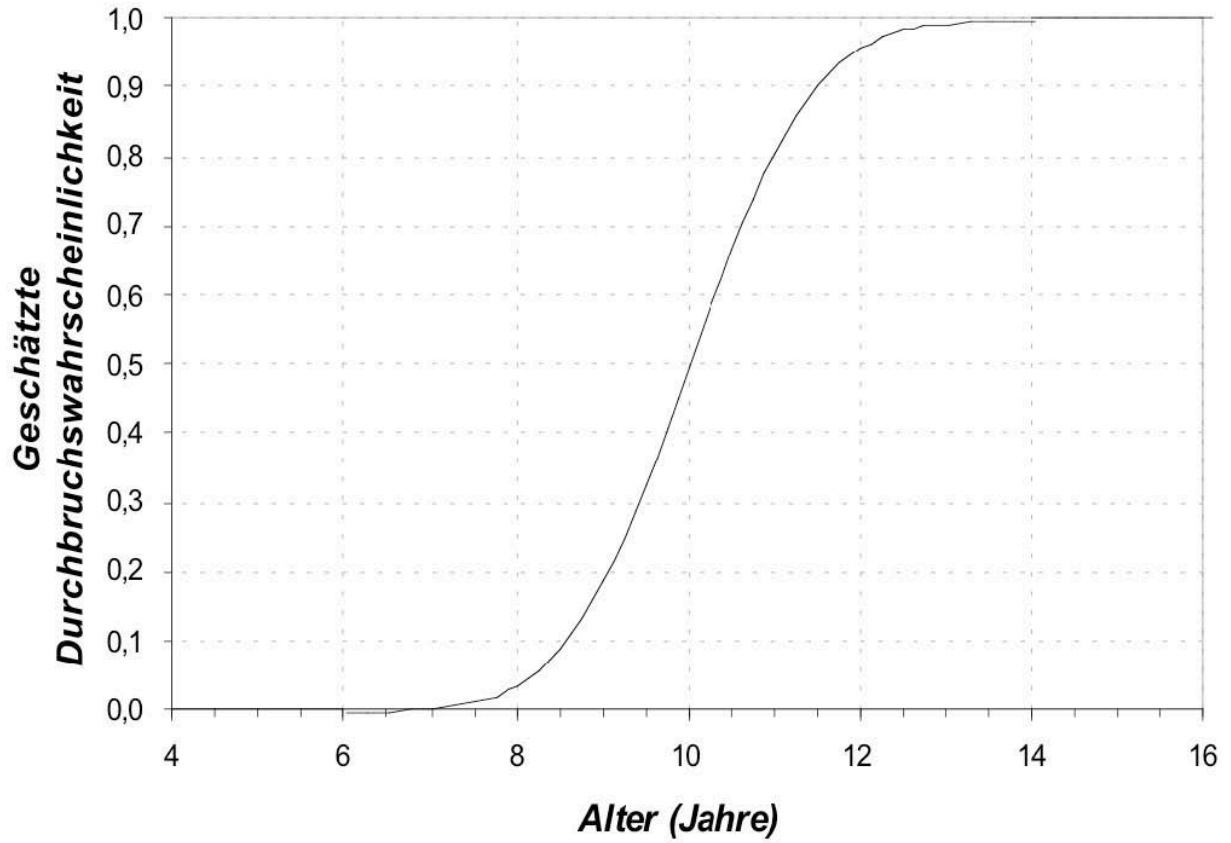


Abb. 3.3.c: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Prämolars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

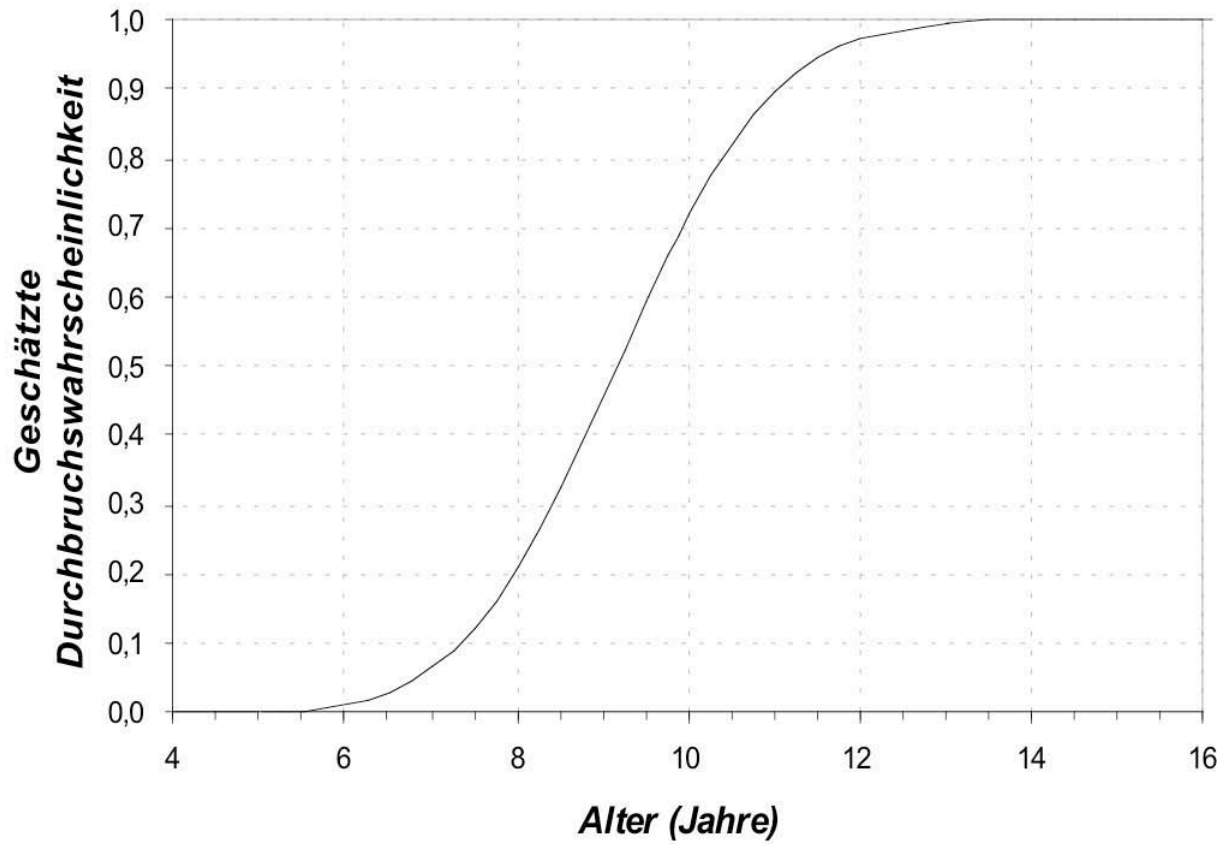


Abb. 3.3.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Prämolars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

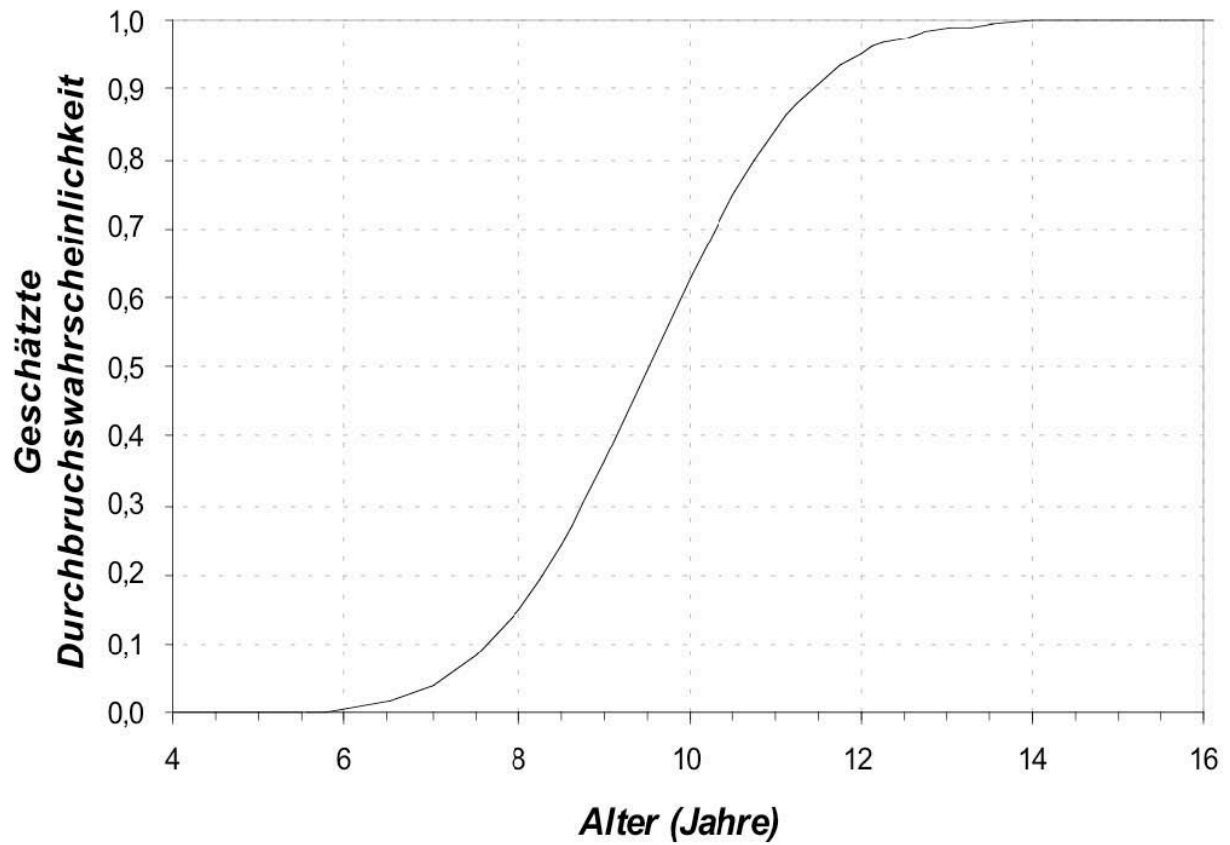


Abb. 3.3.e: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Molars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

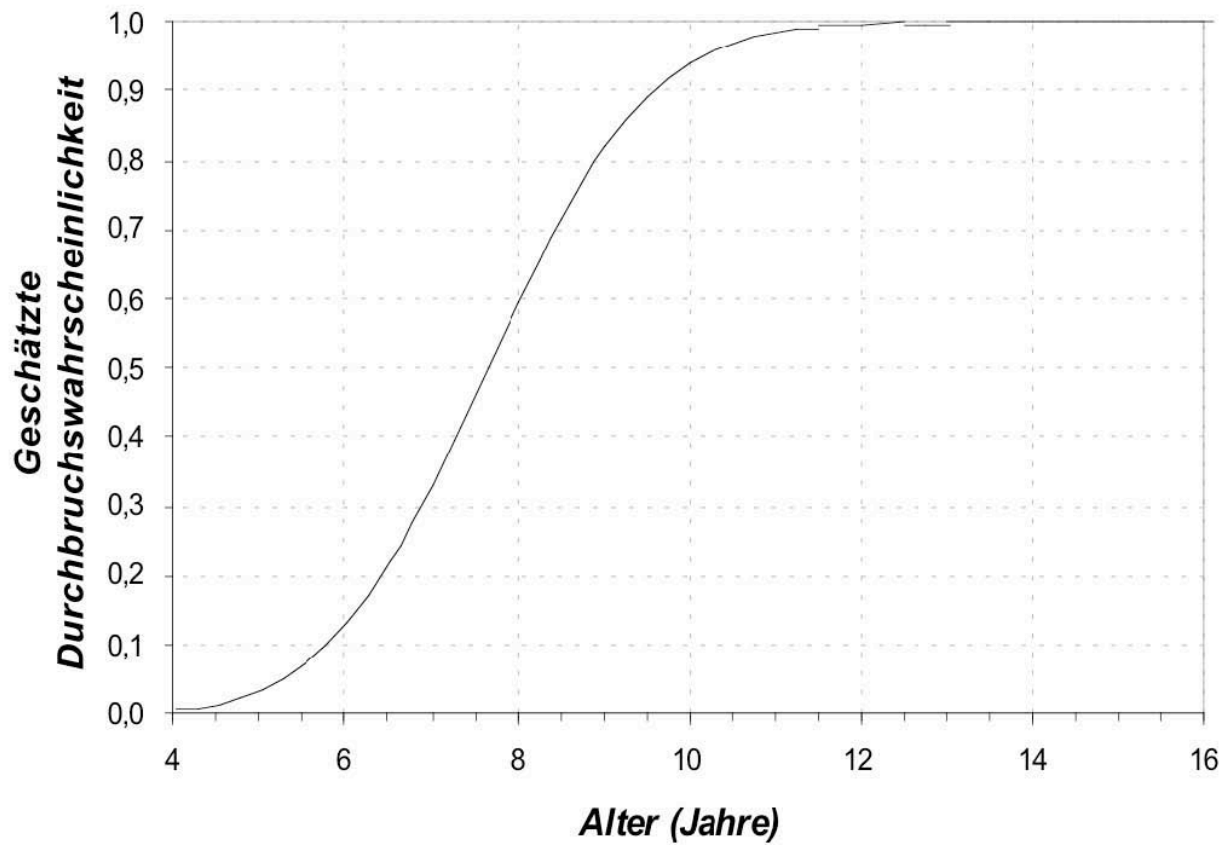


Abb. 3.3.f: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.3.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Molars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

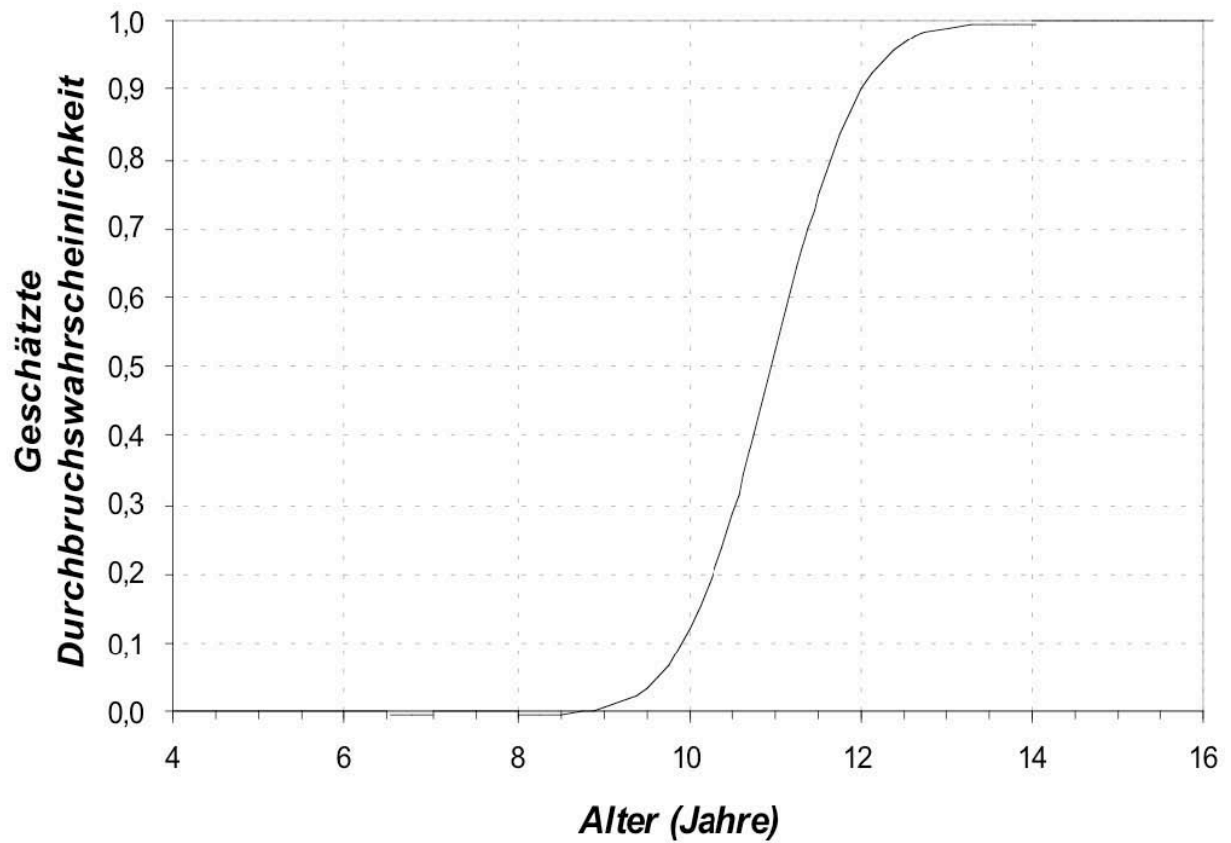


Abb. 3.3.g: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4. Unterkiefer der männlichen Probanden

3.4.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren mittleren Schneidezahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

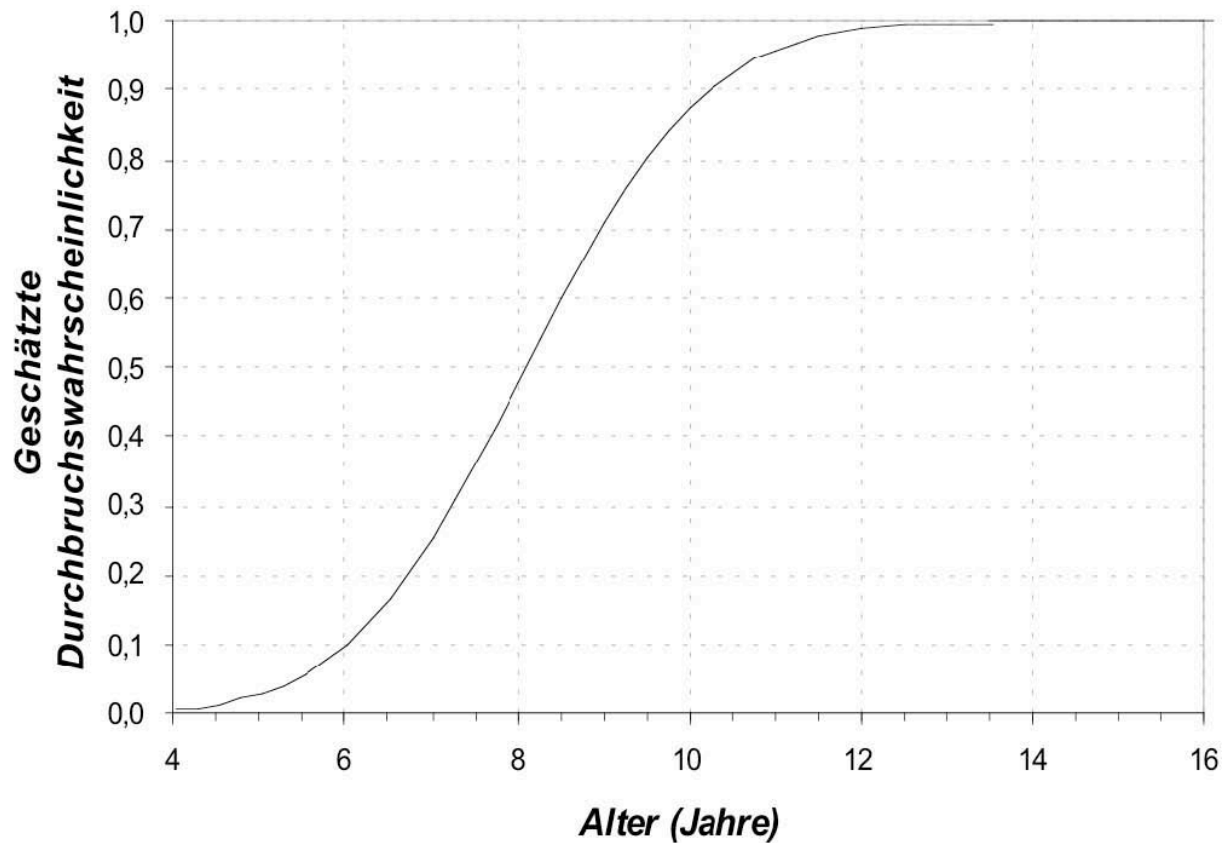


Abb. 3.4.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren seitlichen Schneidezahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

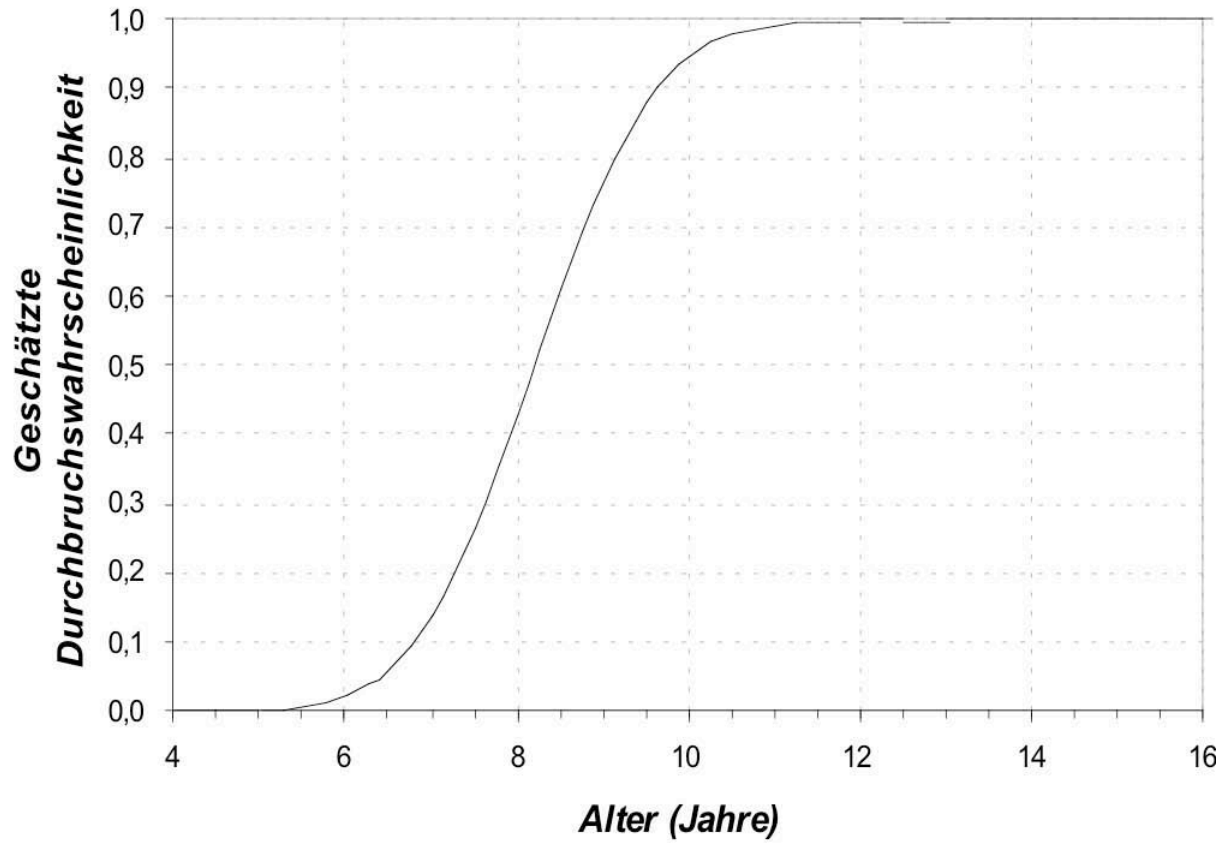


Abb. 3.4.b: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren Eckzahns bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

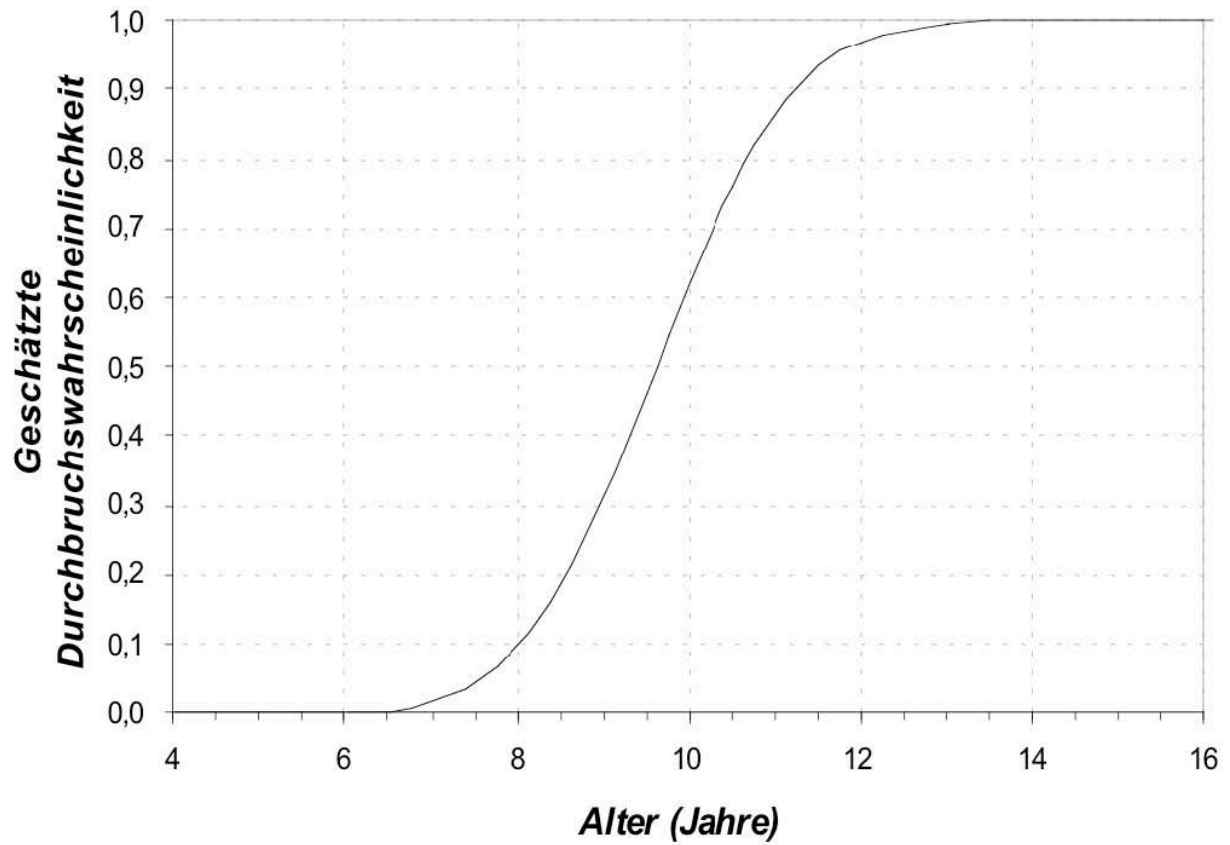


Abb. 3.4.c: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Prämolars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

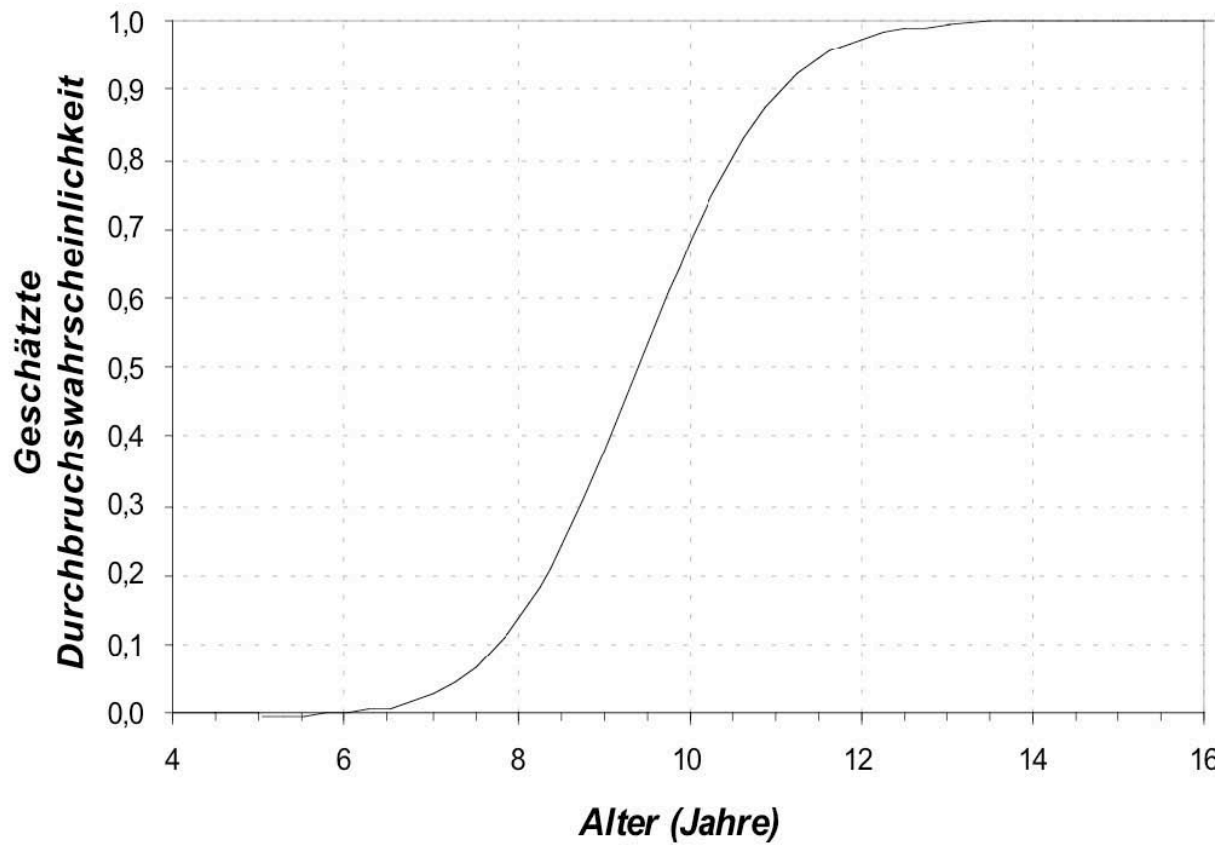


Abb. 3.4.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Prämolars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

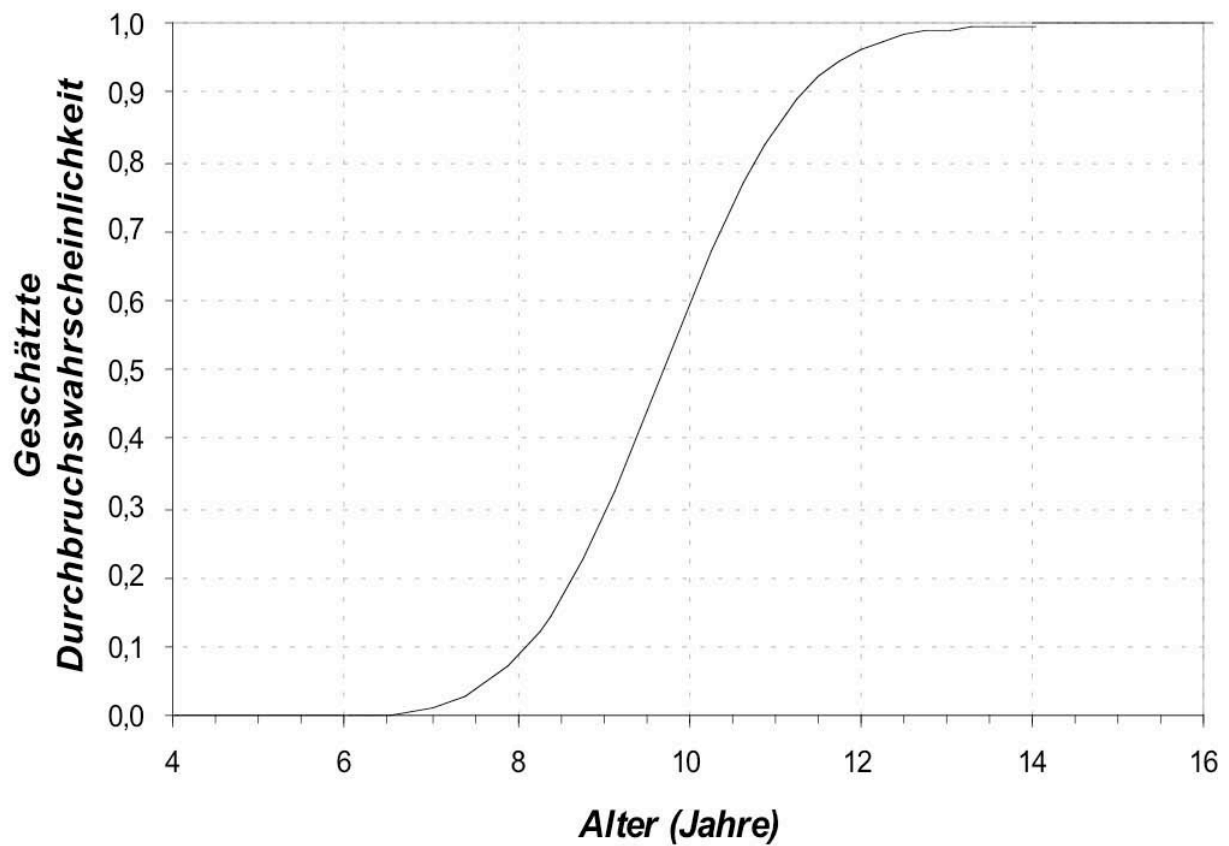


Abb. 3.4.e: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Molars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

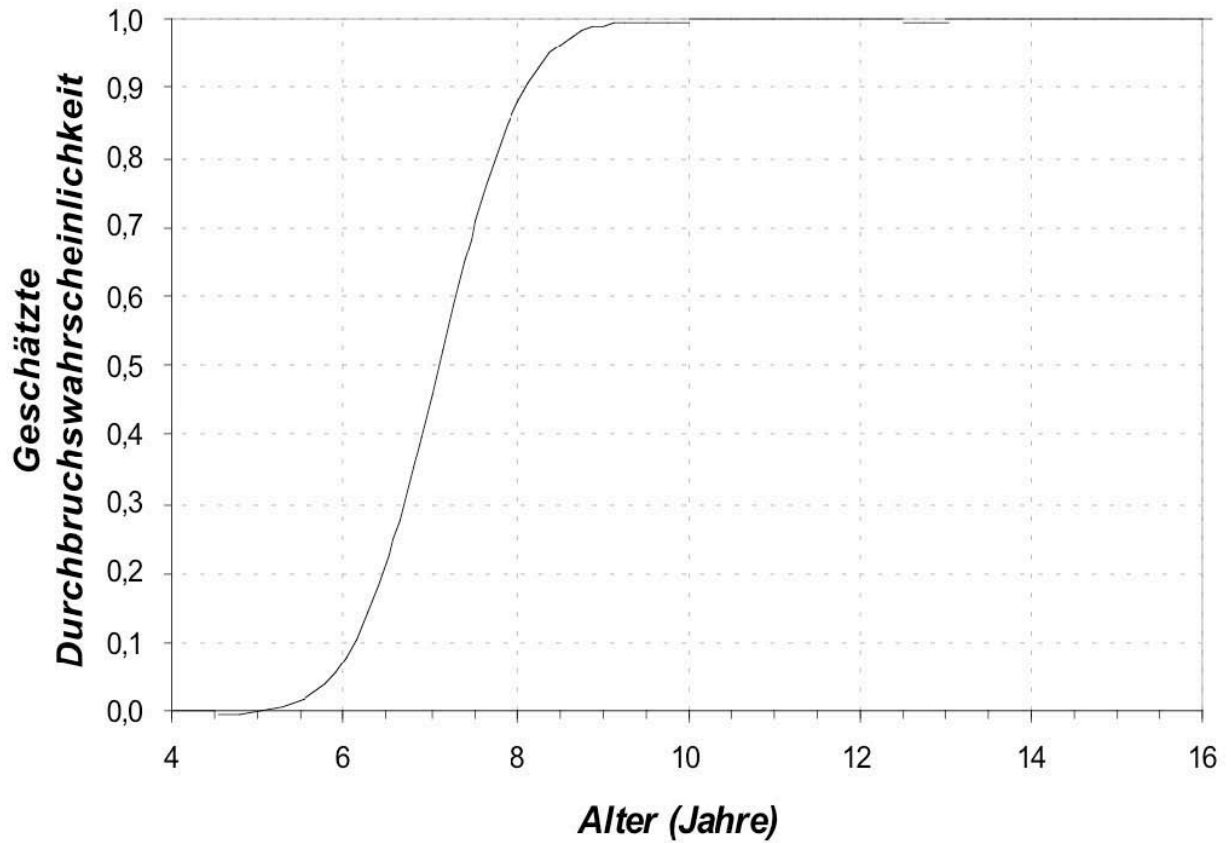


Abb. 3.4.f: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.4.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Molars bei Jungen in Tartus/Syrien dar:

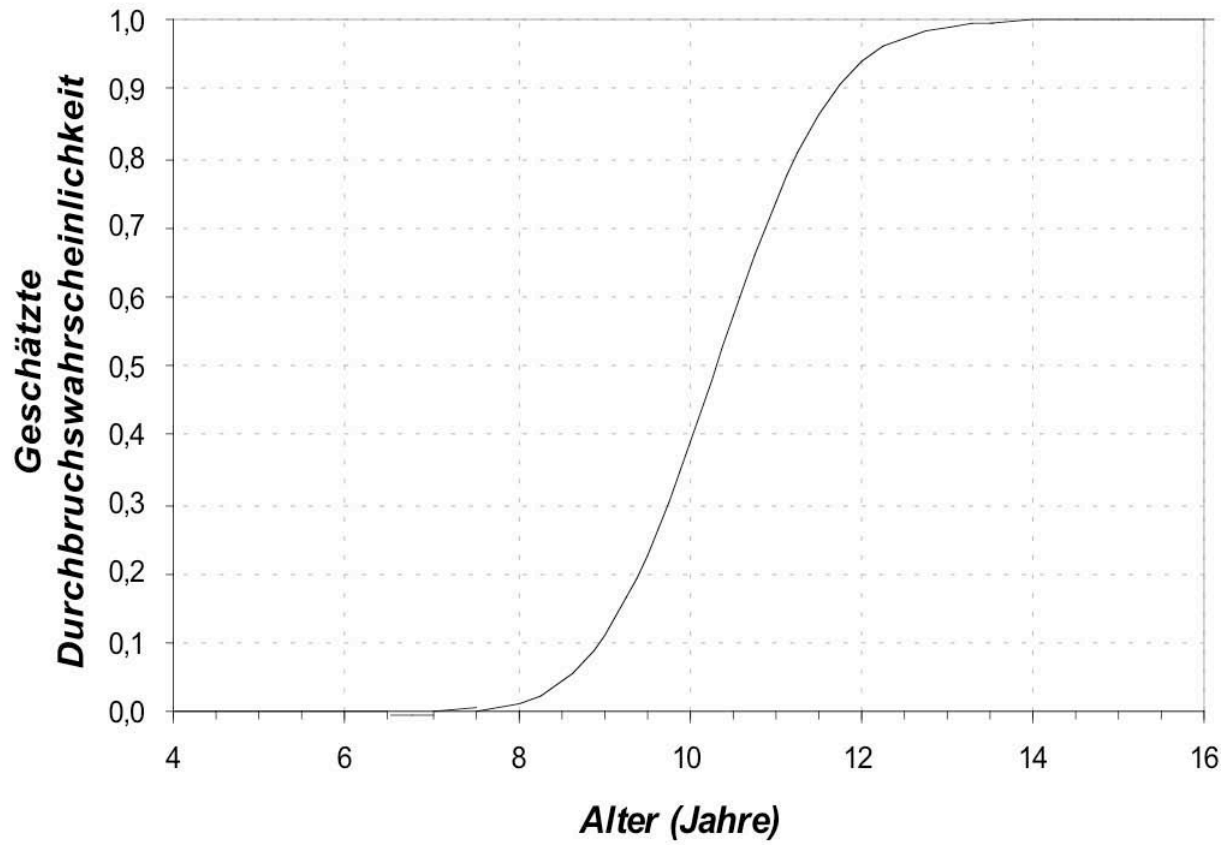


Abb. 3.4.g: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5. Oberkiefer nur der weiblichen Probanden mit genauem Geburtsdatum

Da es bei dieser Untersuchung insgesamt 275 Kinder, davon 152 Mädchen und 123 Jungen, ohne genaues Geburtsdatum gab, sind in den nächsten abgebildeten Graphiken genau diese Kinder aus der Statistik herausgenommen worden. Damit soll gezeigt werden, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Auswertungsmethoden gibt, womit bewiesen wäre, dass man, wenn kein genaues Geburtsdatum vorliegt, dieses wie hier gemacht jeweils auf den 30.06. des entsprechenden Geburtsjahres mitteln kann. Es erfolgt wieder zuerst die Darstellung der Mädchen, dann die der Jungen.

3.5.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen mittleren Schneidezahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

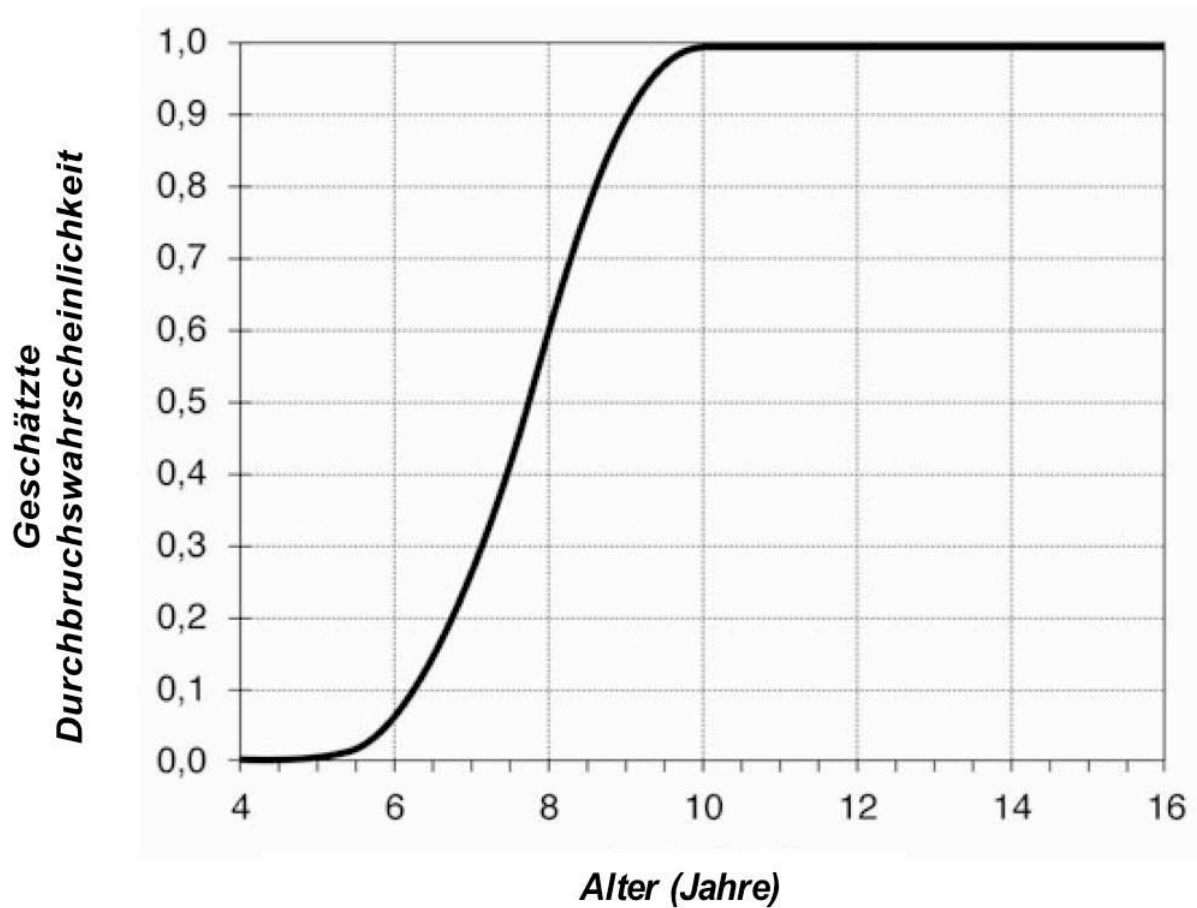


Abb. 3.5.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen seitlichen Schneidezahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

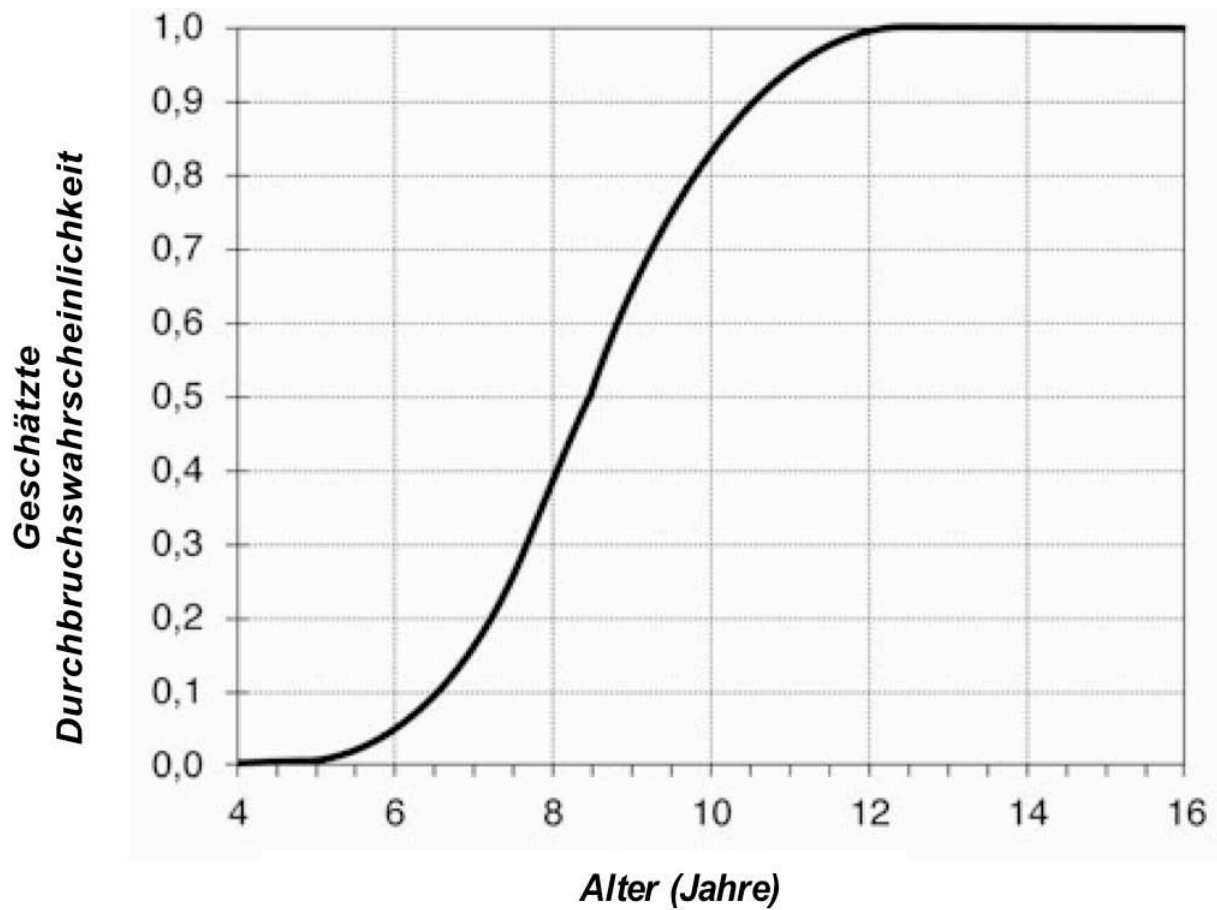


Abb. 3.5.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen Eckzahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

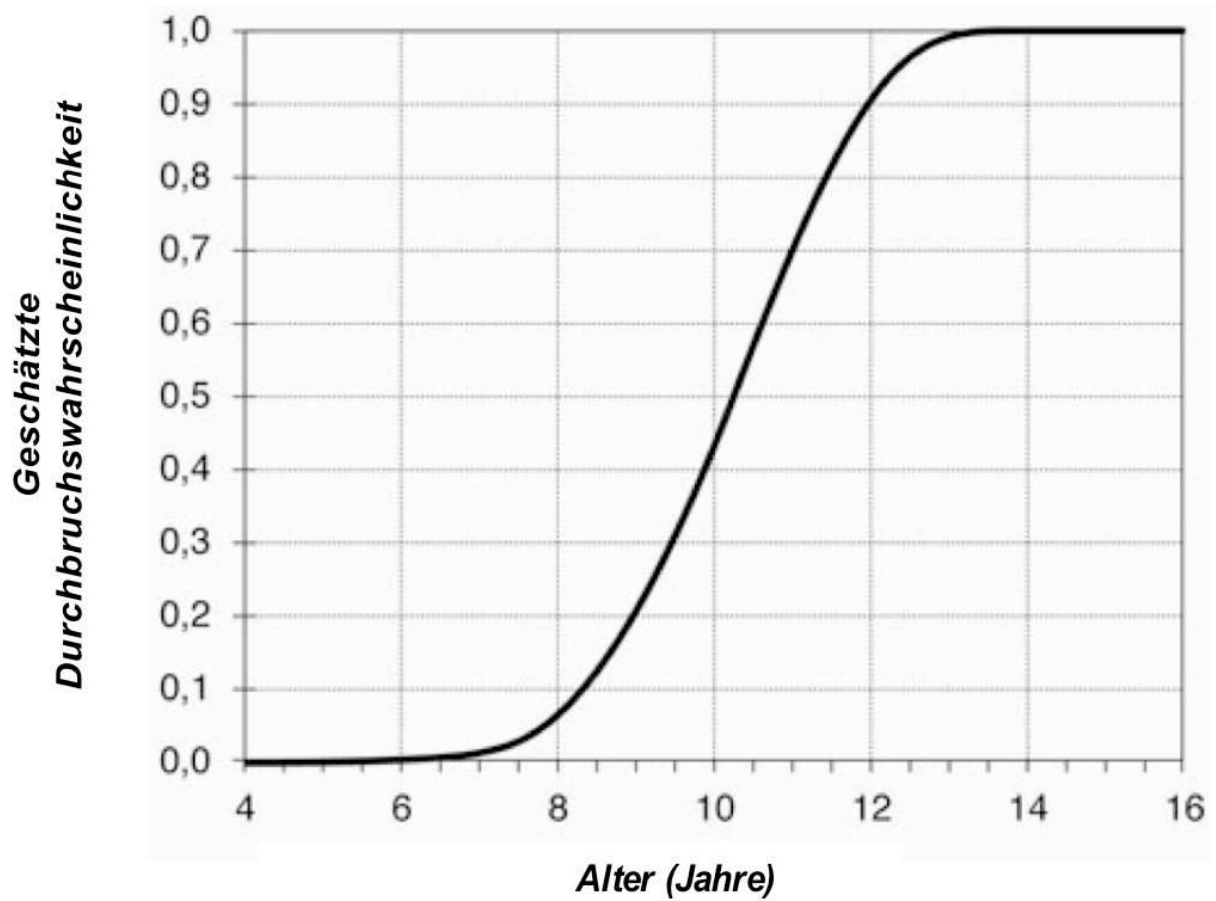


Abb. 3.5.c: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Prämolars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

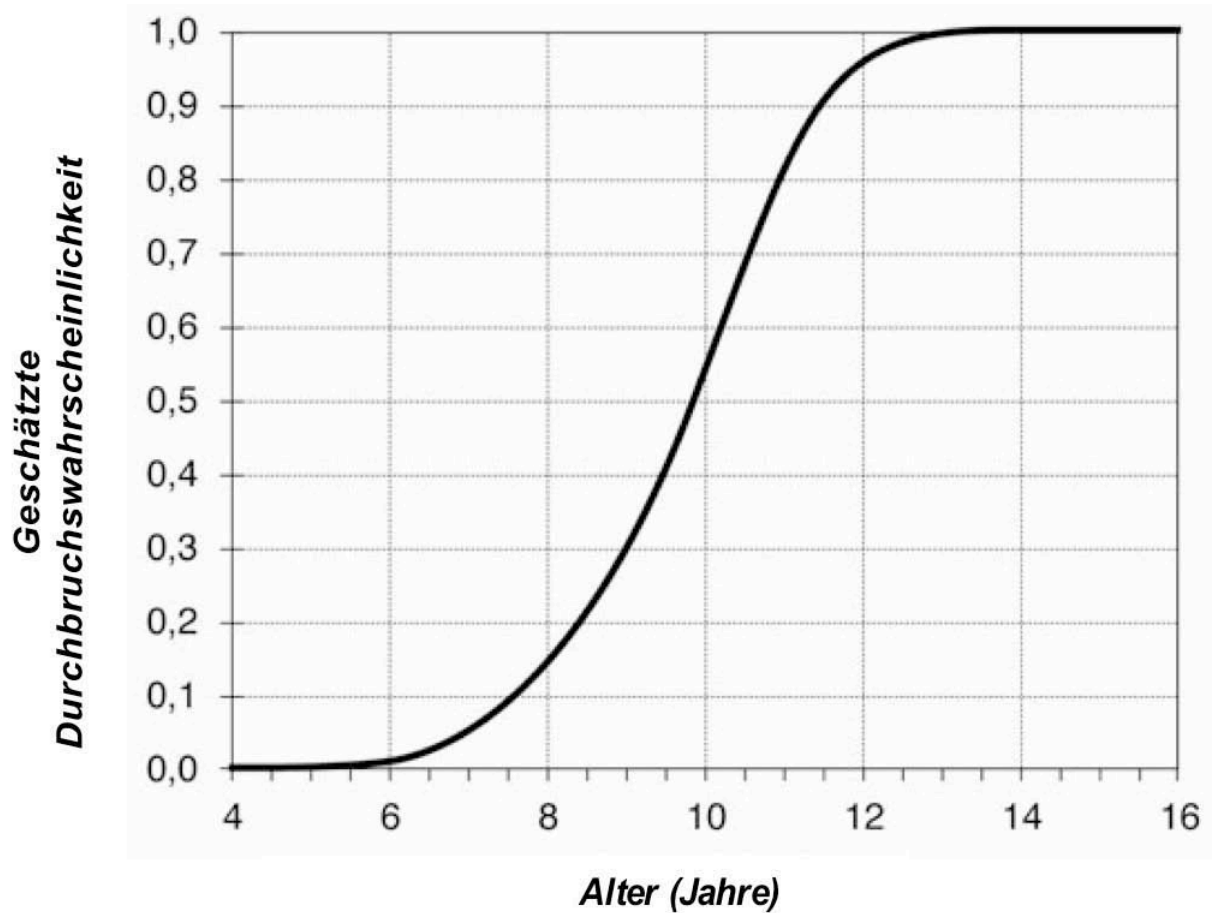


Abb. 3.5.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Prämolars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

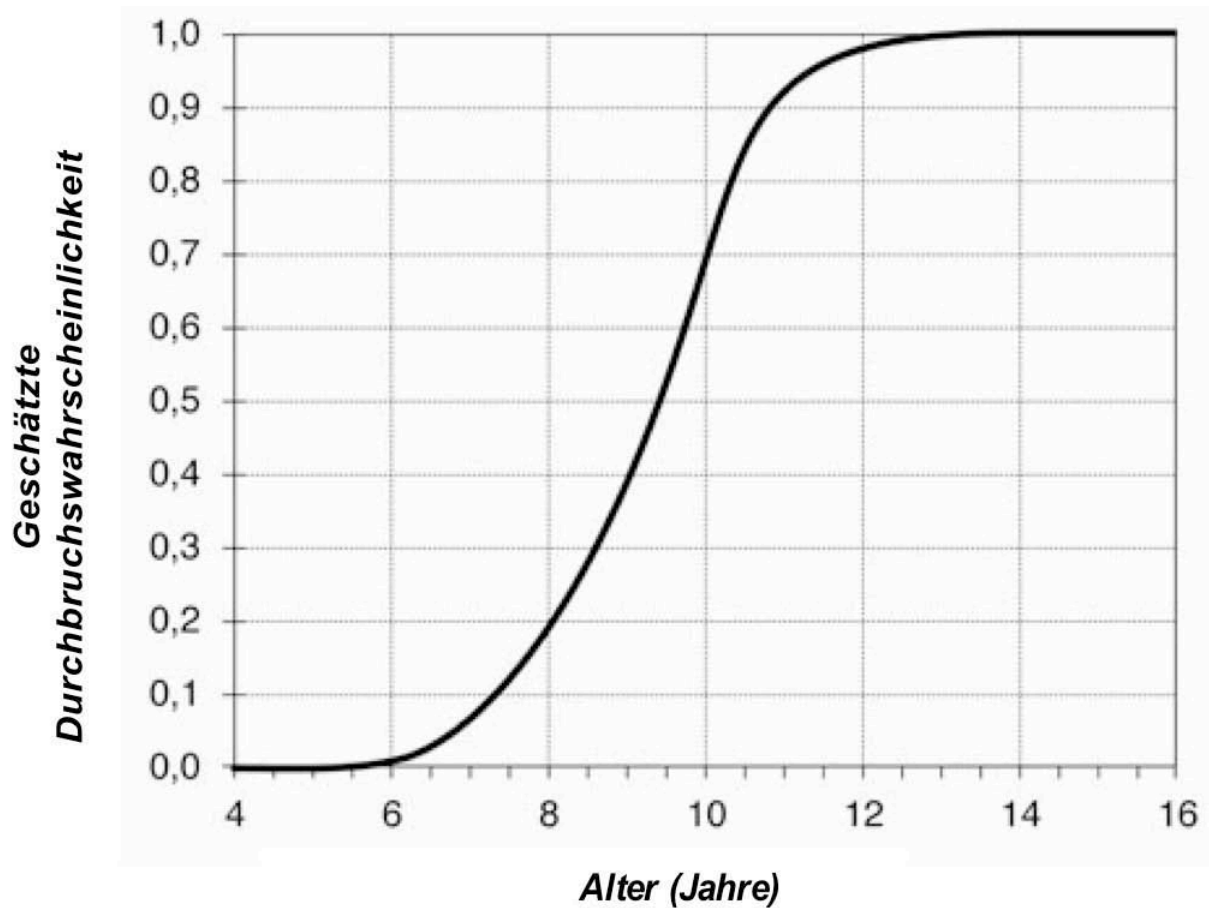


Abb. 3.5.e: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Molars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

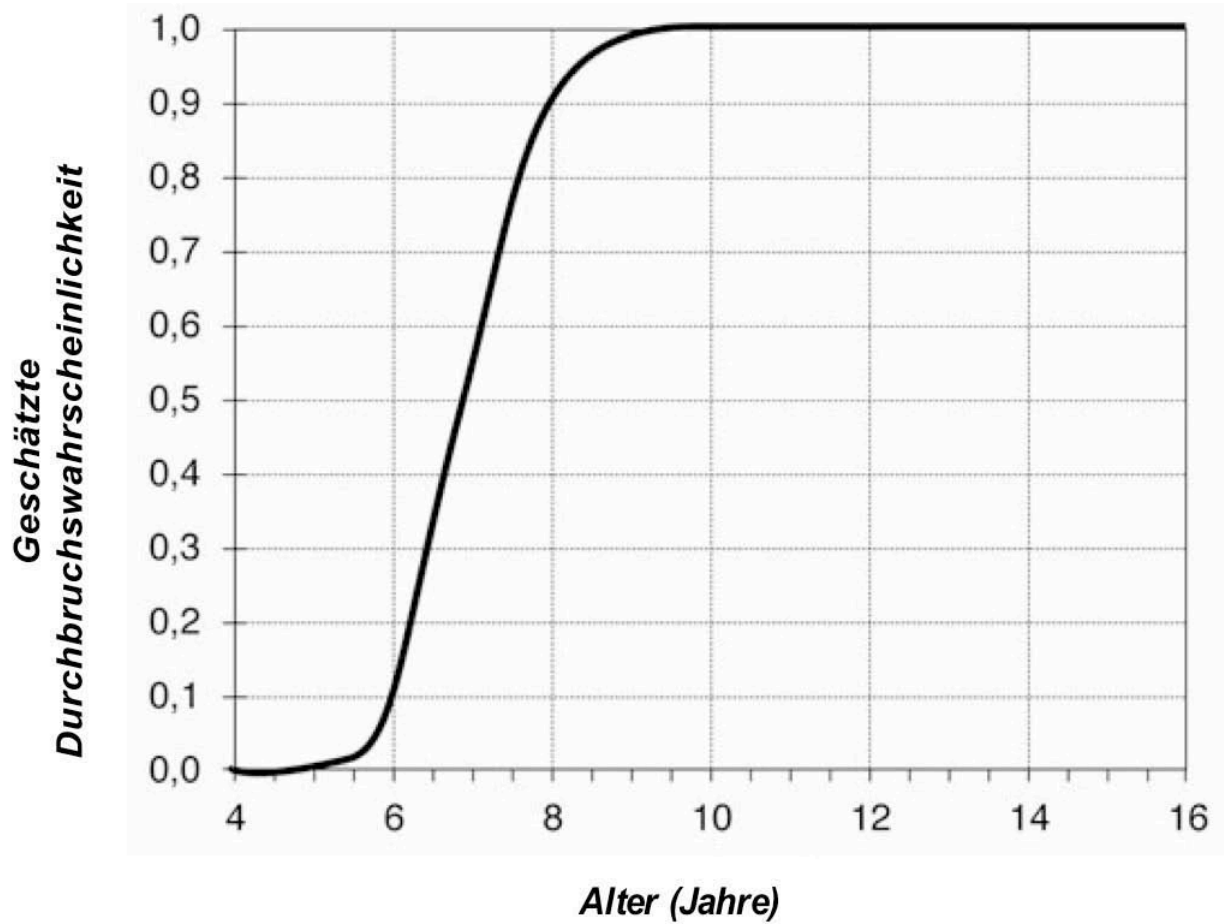


Abb. 3.5.f: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.5.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Molars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

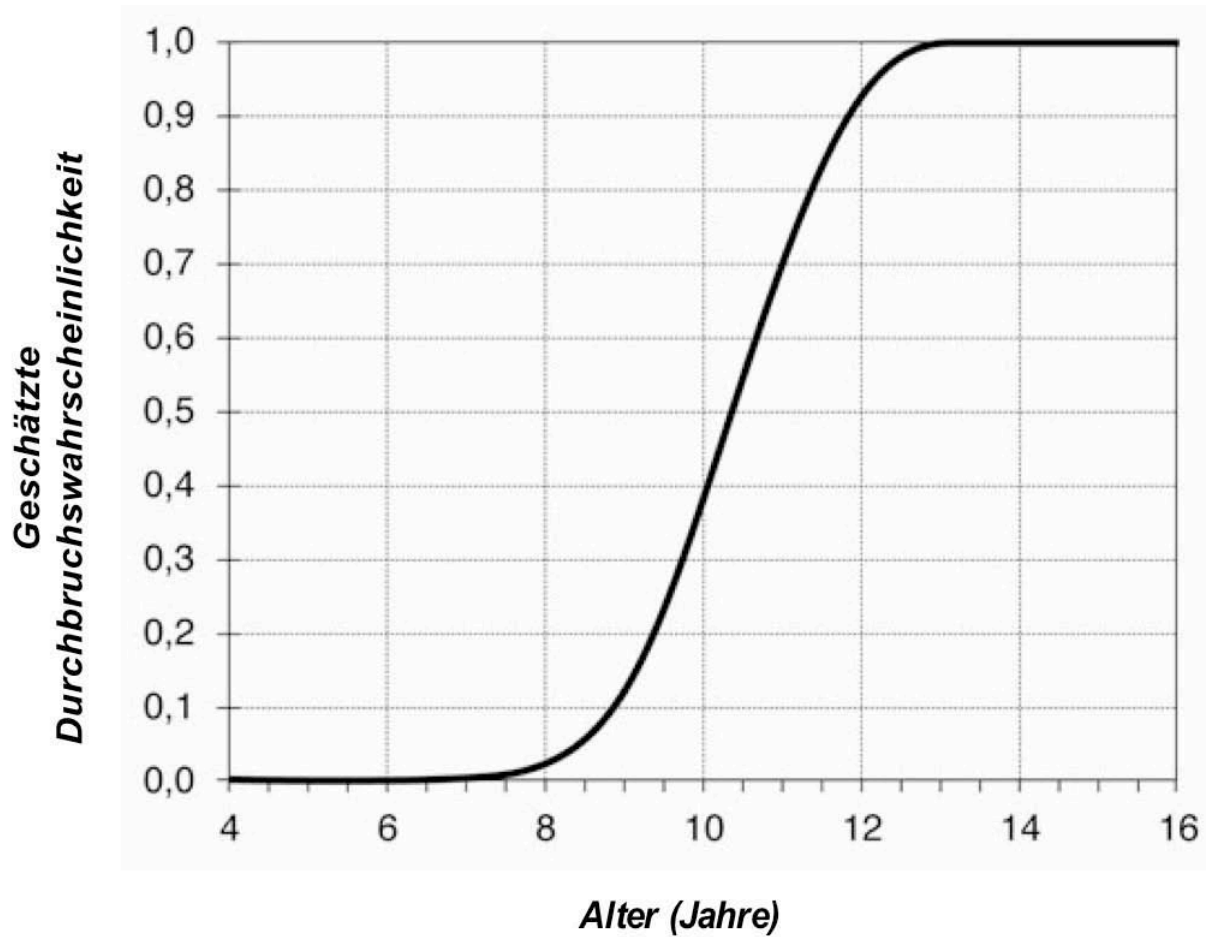


Abb. 3.5.g: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6. Unterkiefer nur der weiblichen Probanden mit genauem Geburtsdatum

3.6.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren mittleren Schneidezahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

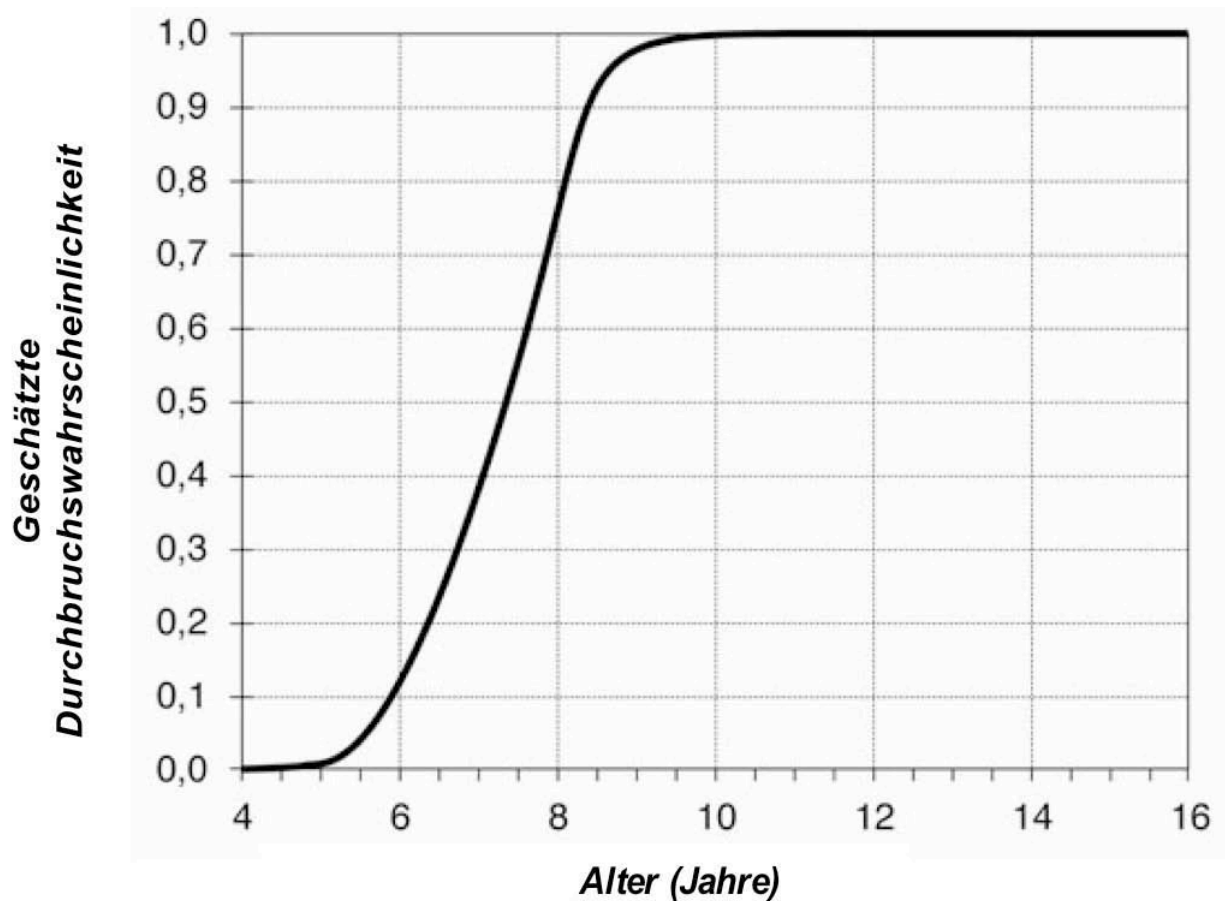


Abb. 3.6.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren seitlichen Schneidezahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

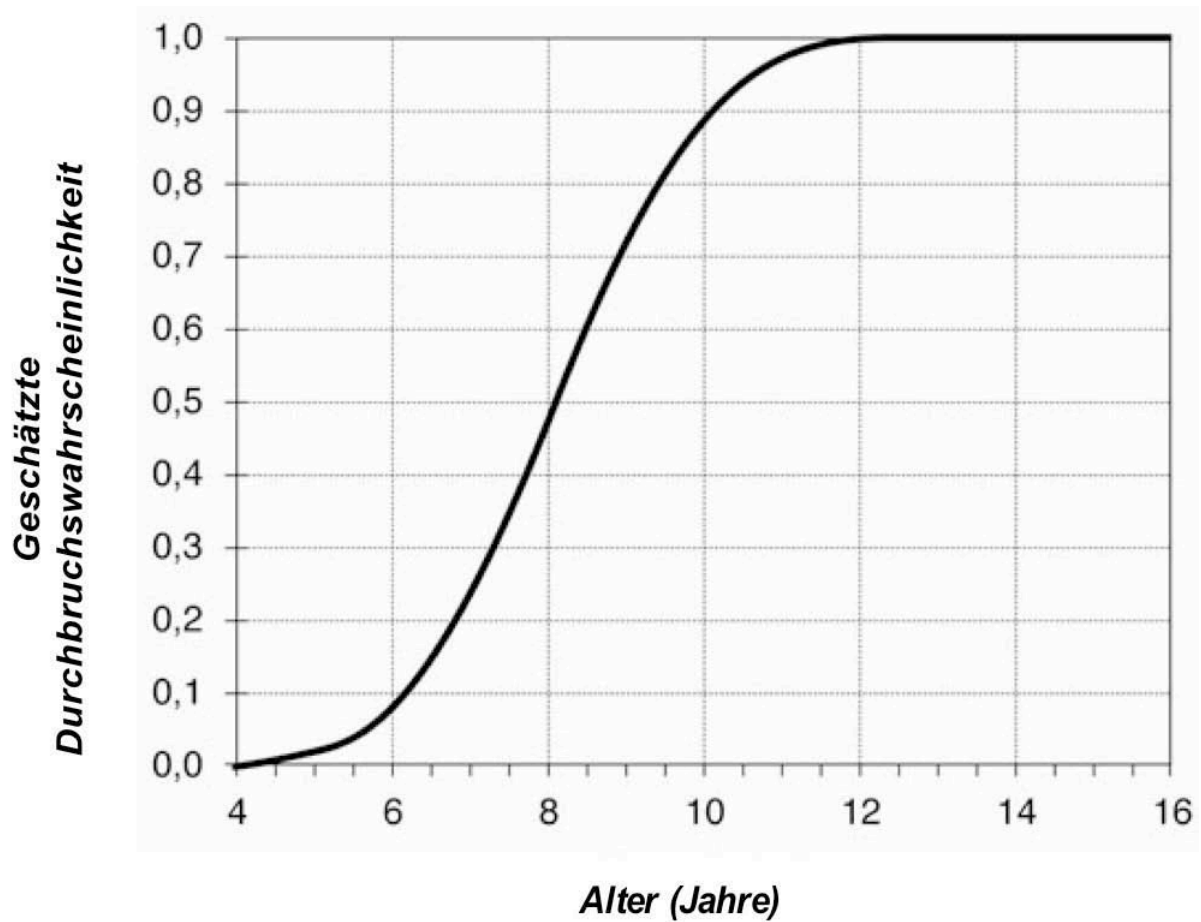


Abb. 3.6.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren Eckzahns bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

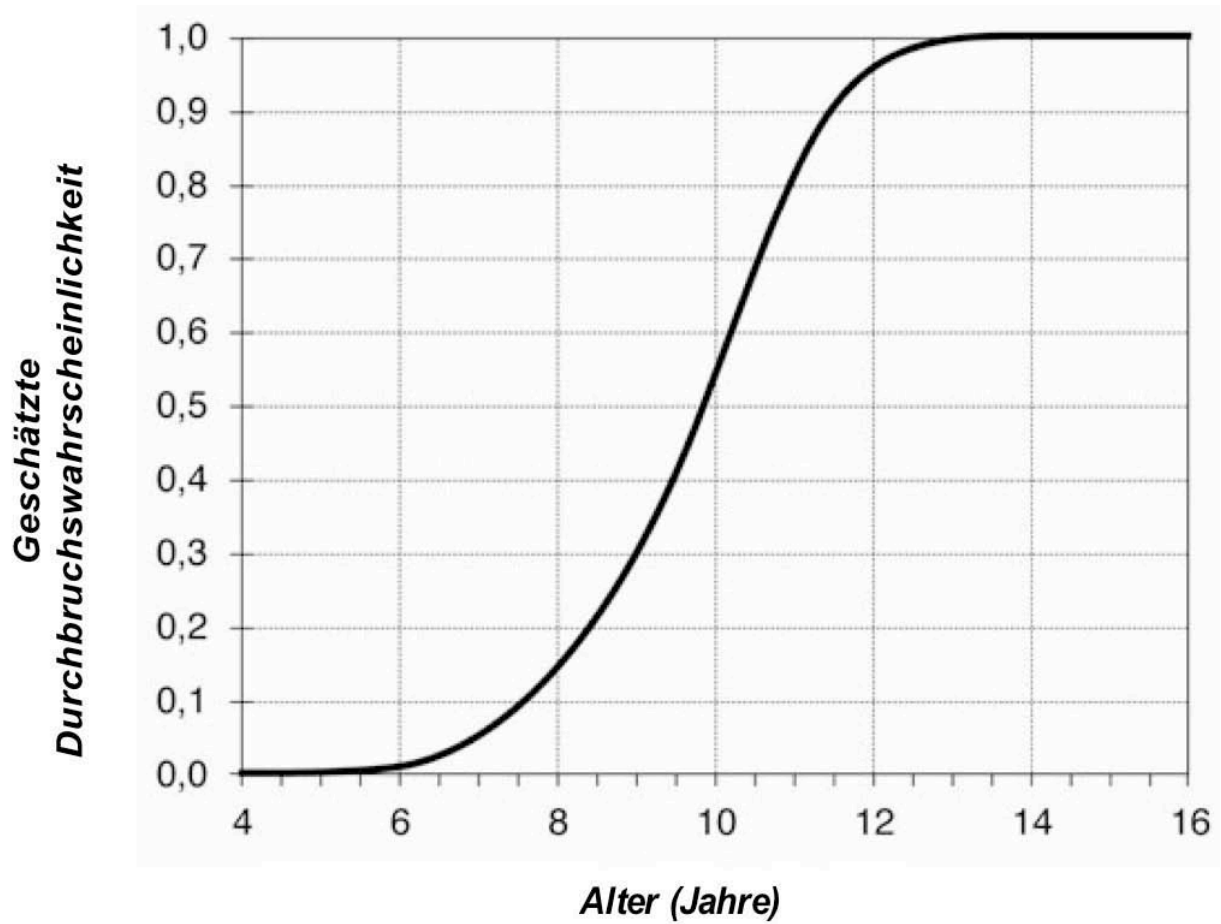


Abb. 3.6.c: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Prämolars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

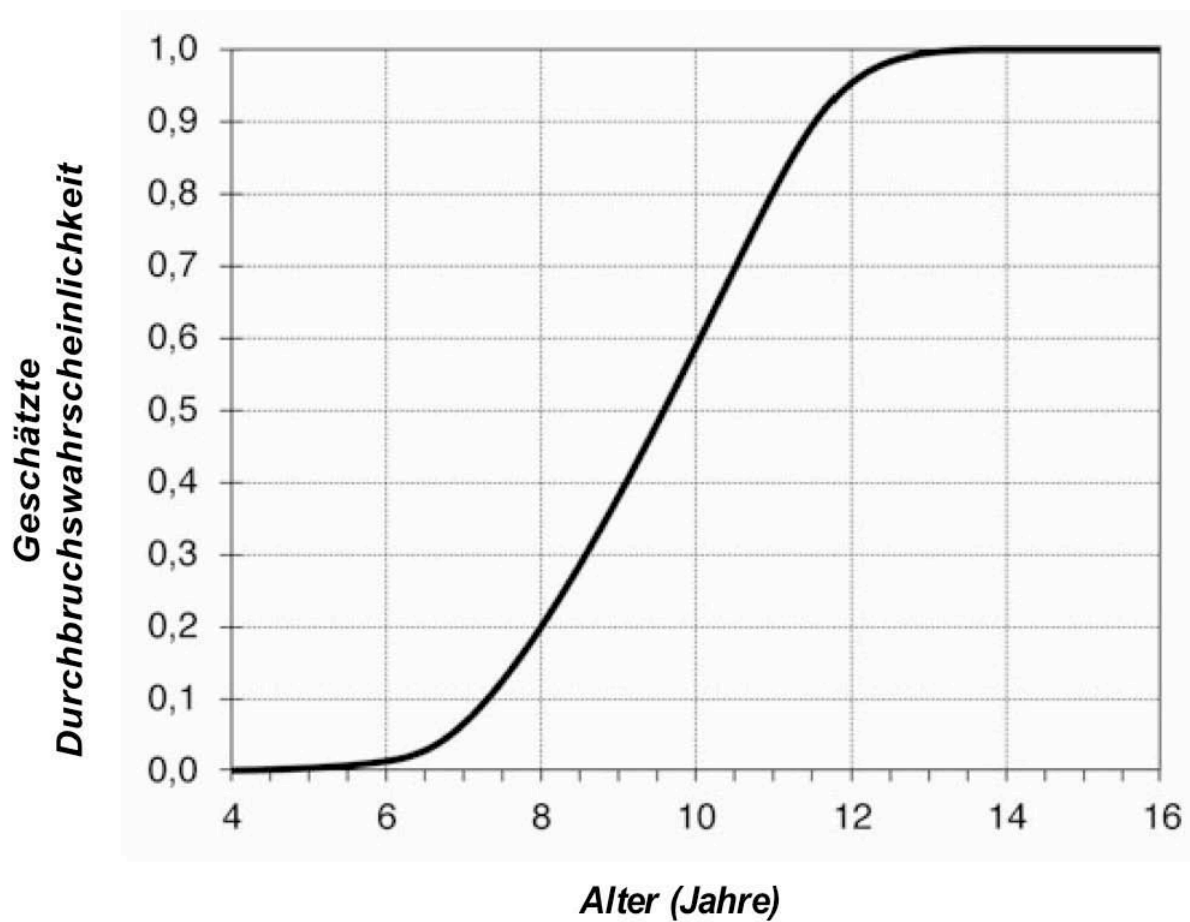


Abb. 3.6.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Prämolars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

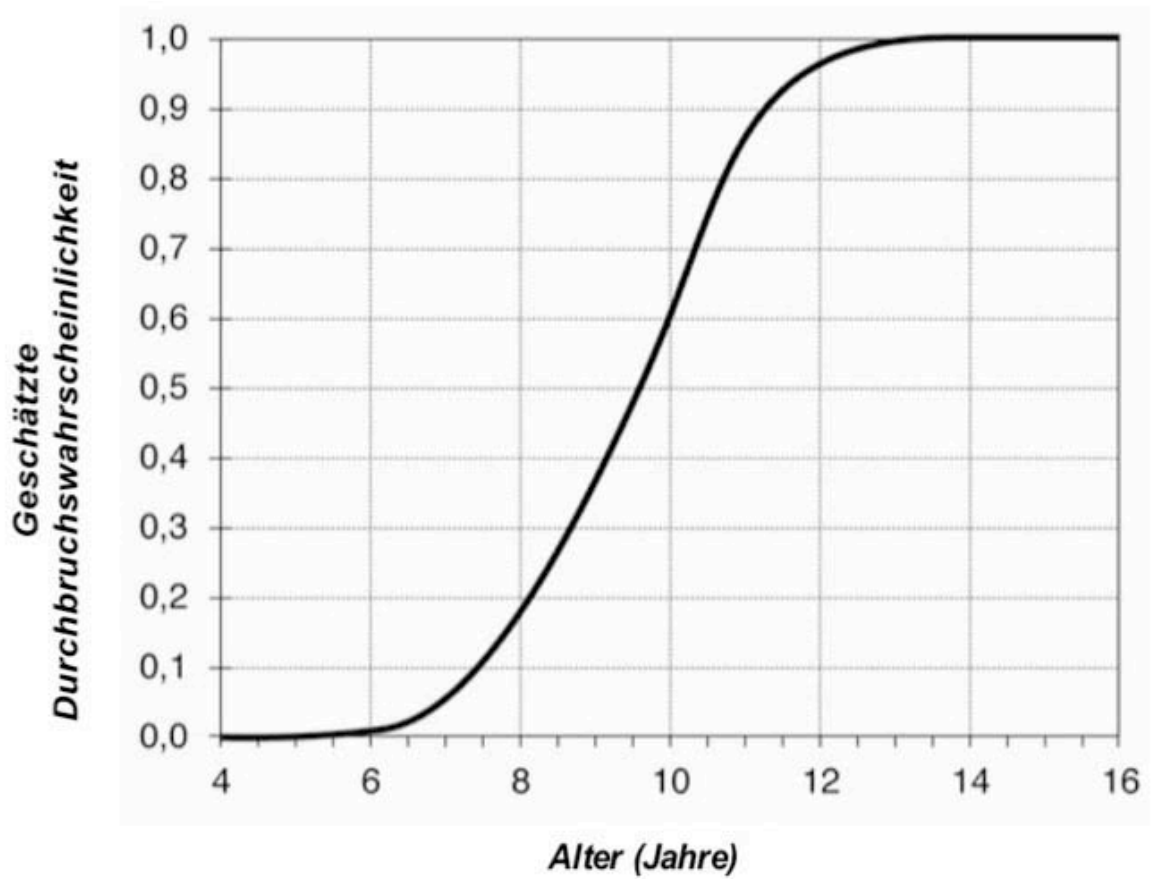


Abb. 3.6.e: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Molars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

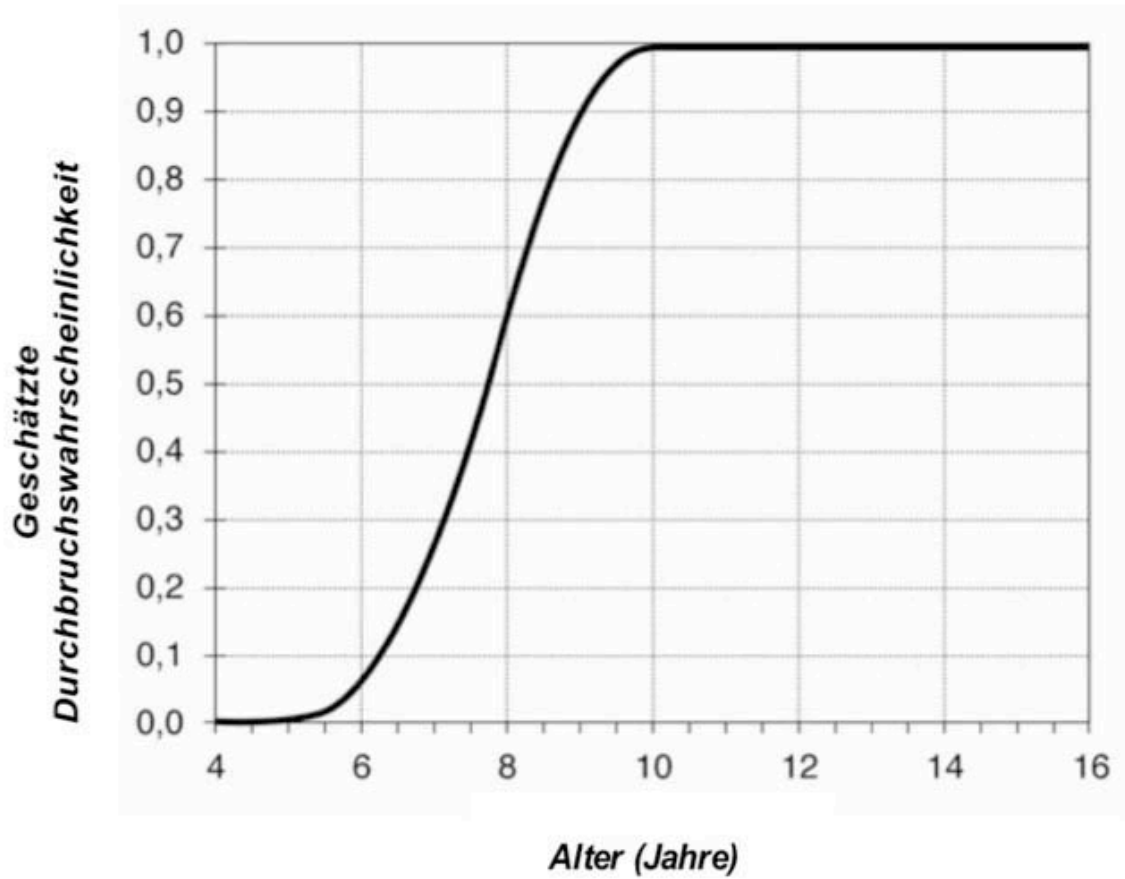


Abb. 3.6.f: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.6.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Molars bei Mädchen (ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

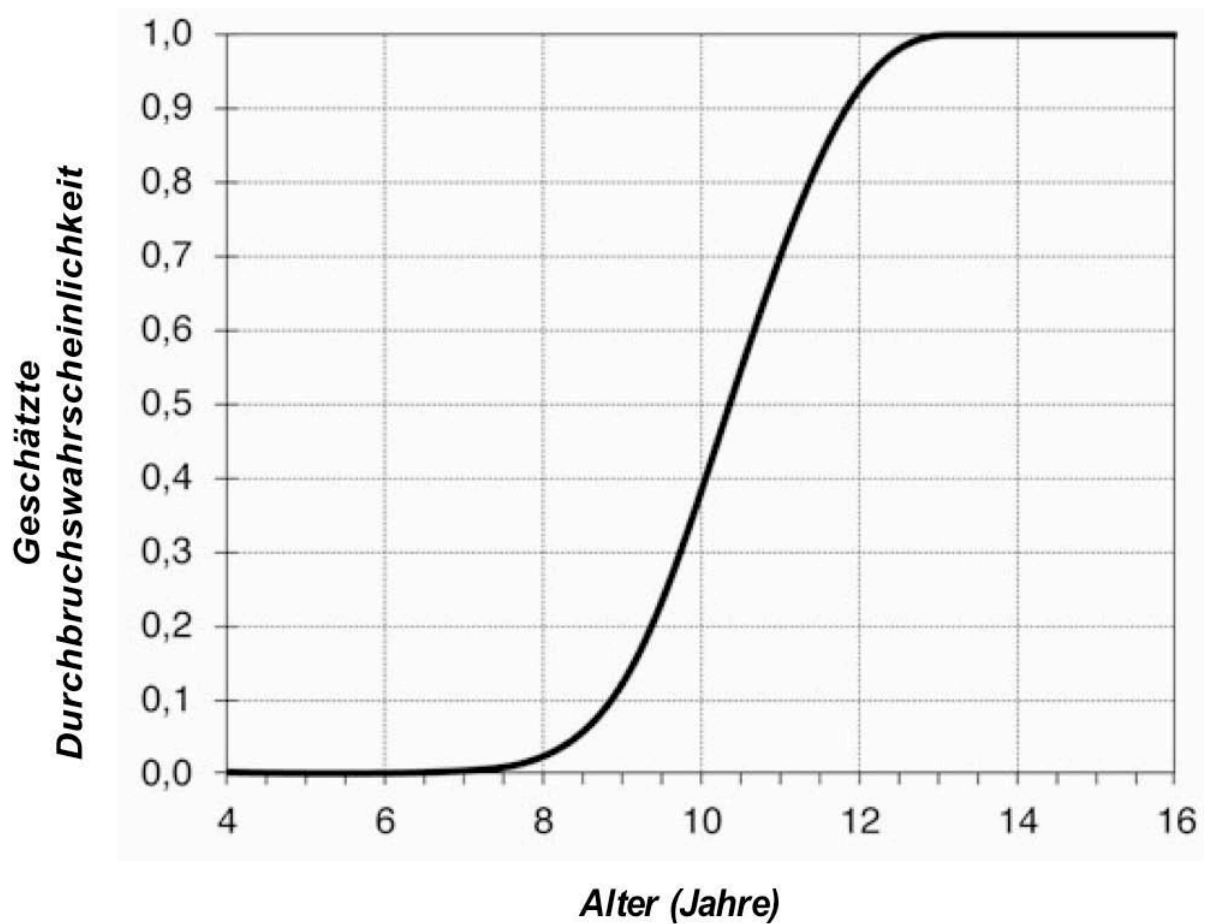


Abb. 3.6.g: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7. Oberkiefer nur der männlichen Probanden mit genauem Geburtsdatum

3.7.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen mittleren Schneidezahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

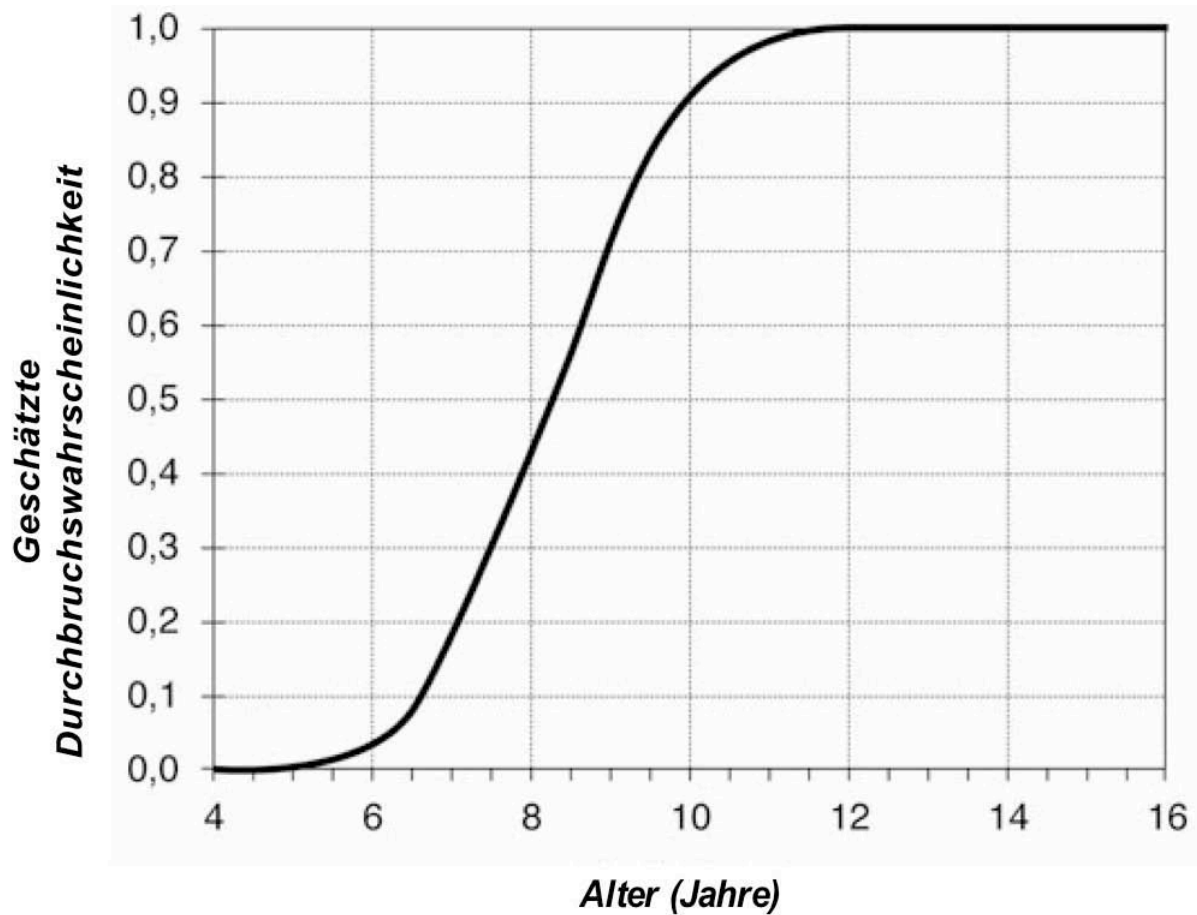


Abb. 3.7.a: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen seitlichen Schneidezahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

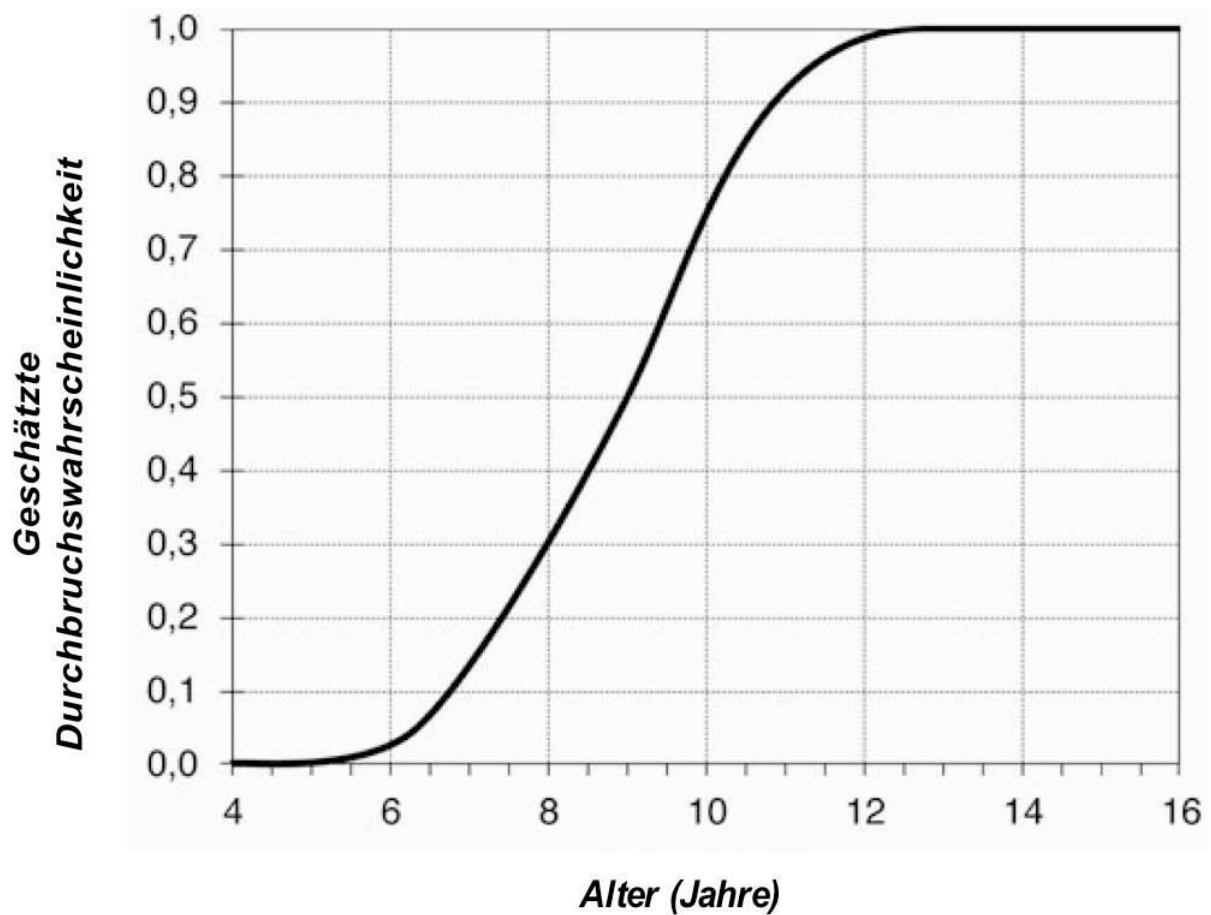


Abb. 3.7.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen Eckzahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

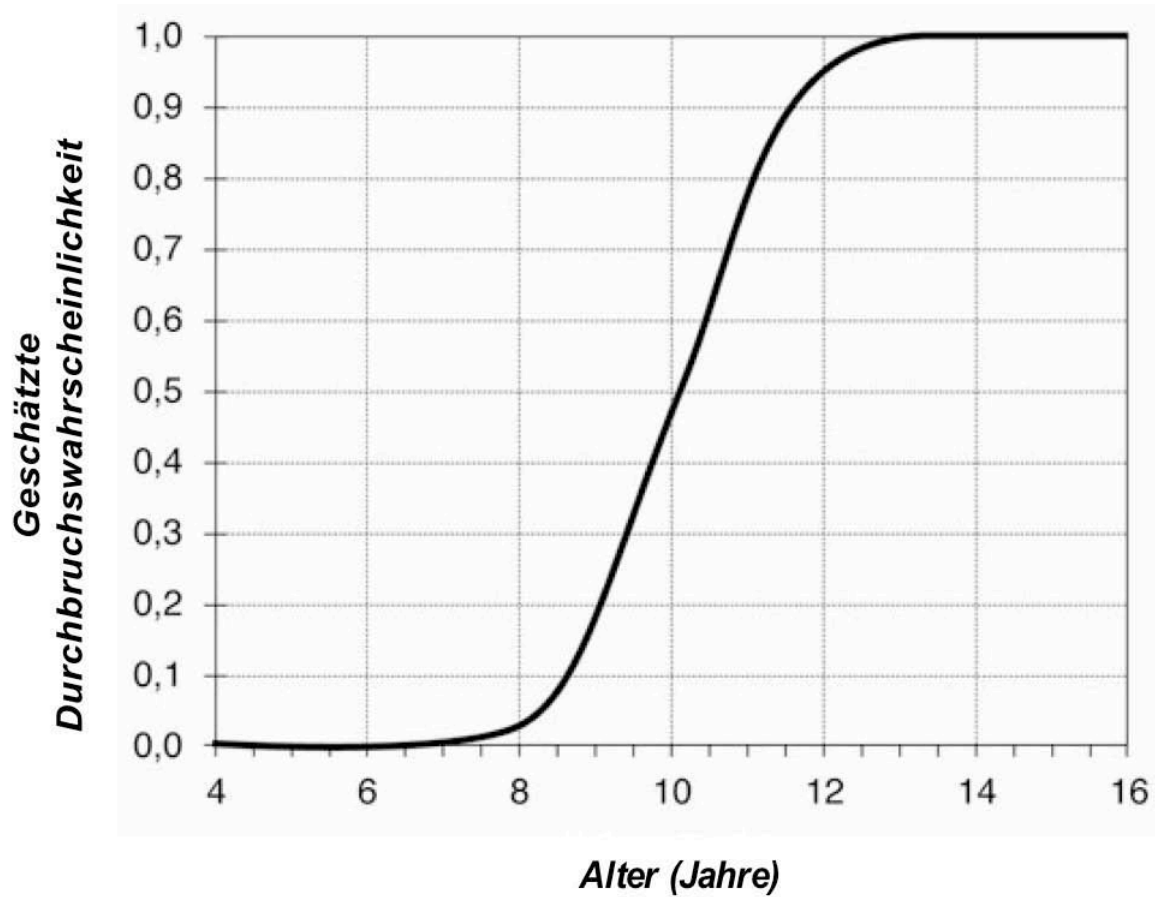


Abb. 3.7.c: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Prämolars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

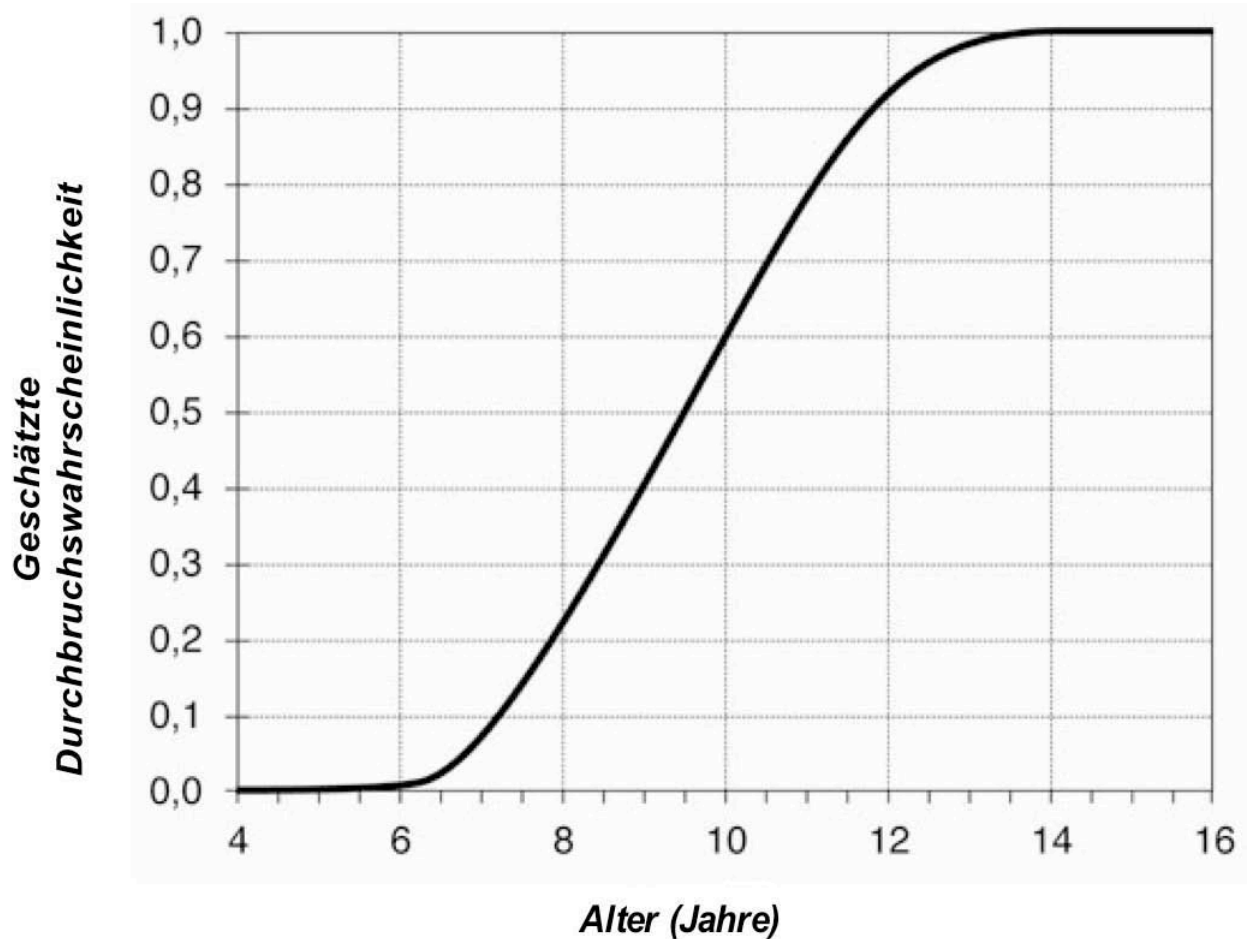


Abb. 3.7.d: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Prämolars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

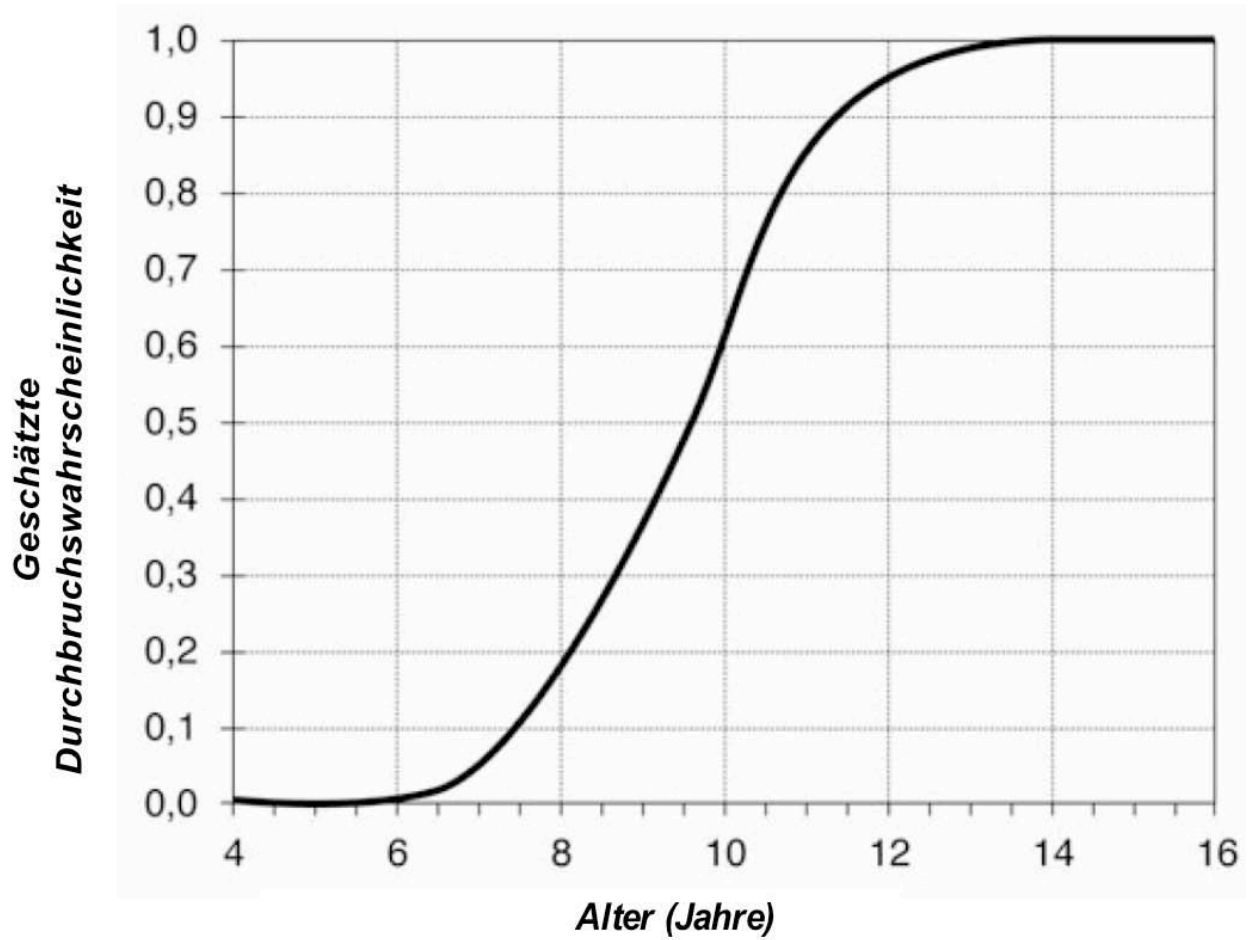


Abb. 3.7.e: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen ersten Molars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

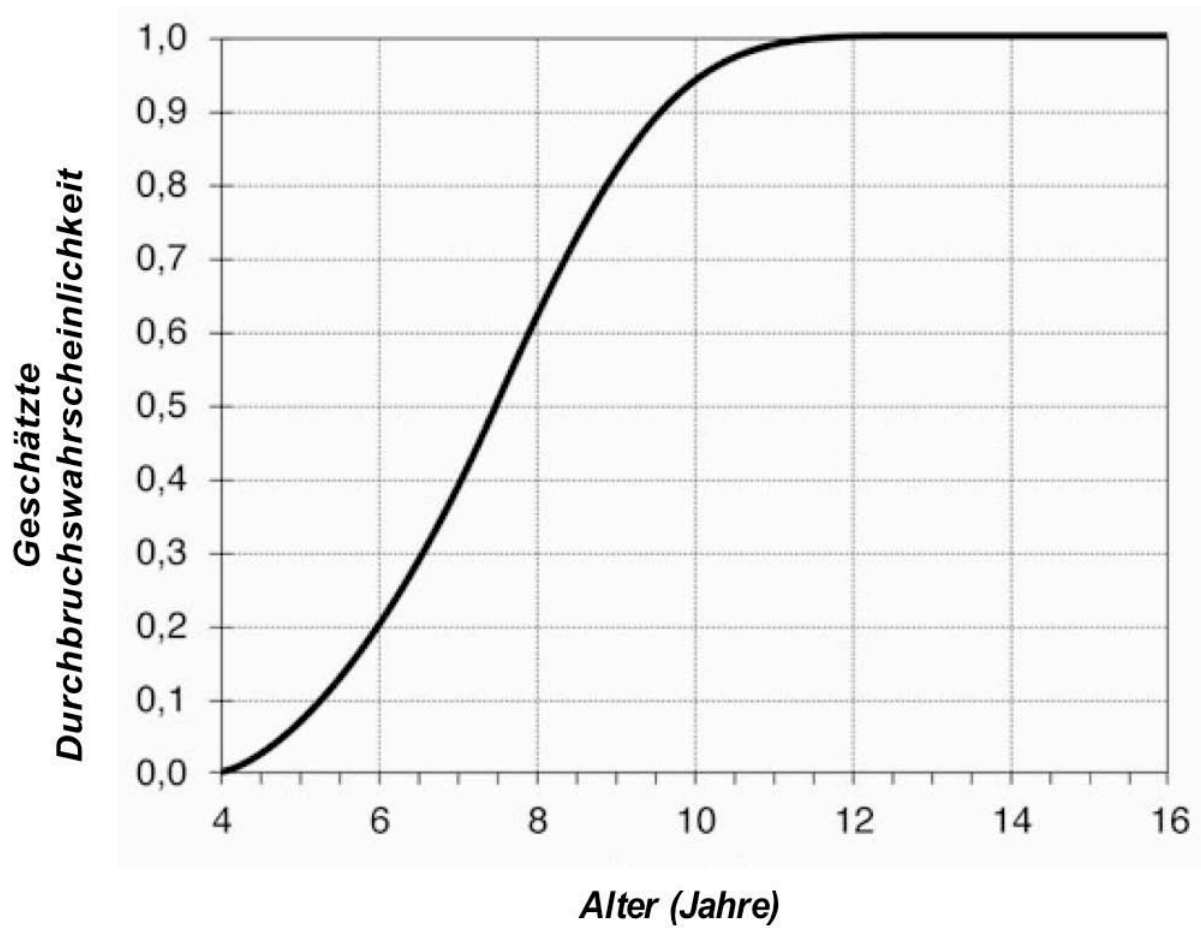


Abb. 3.7.f: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.7.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des oberen zweiten Molars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

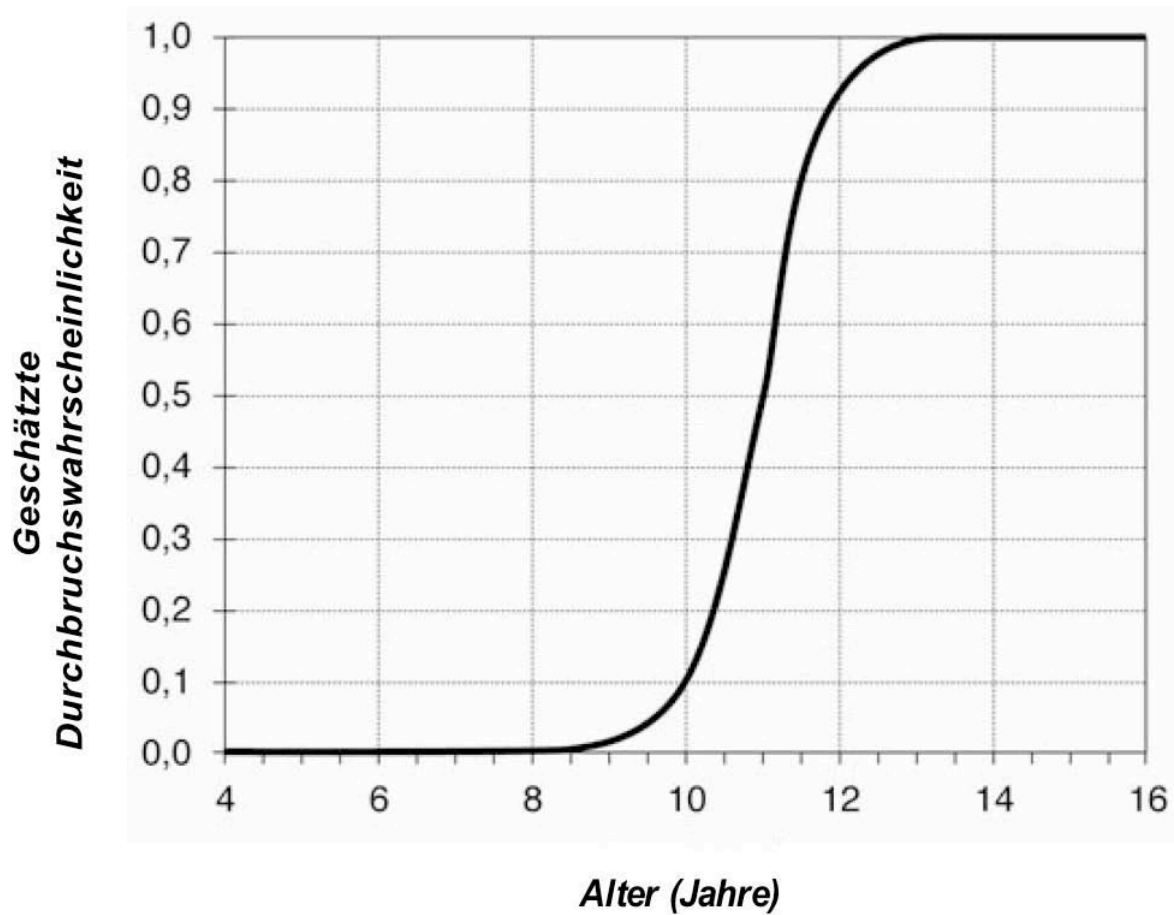


Abb. 3.7.g: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8. Unterkiefer nur der männlichen Probanden mit genauem Geburtsdatum

3.8.1. Mittlerer Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren mittleren Schneidezahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

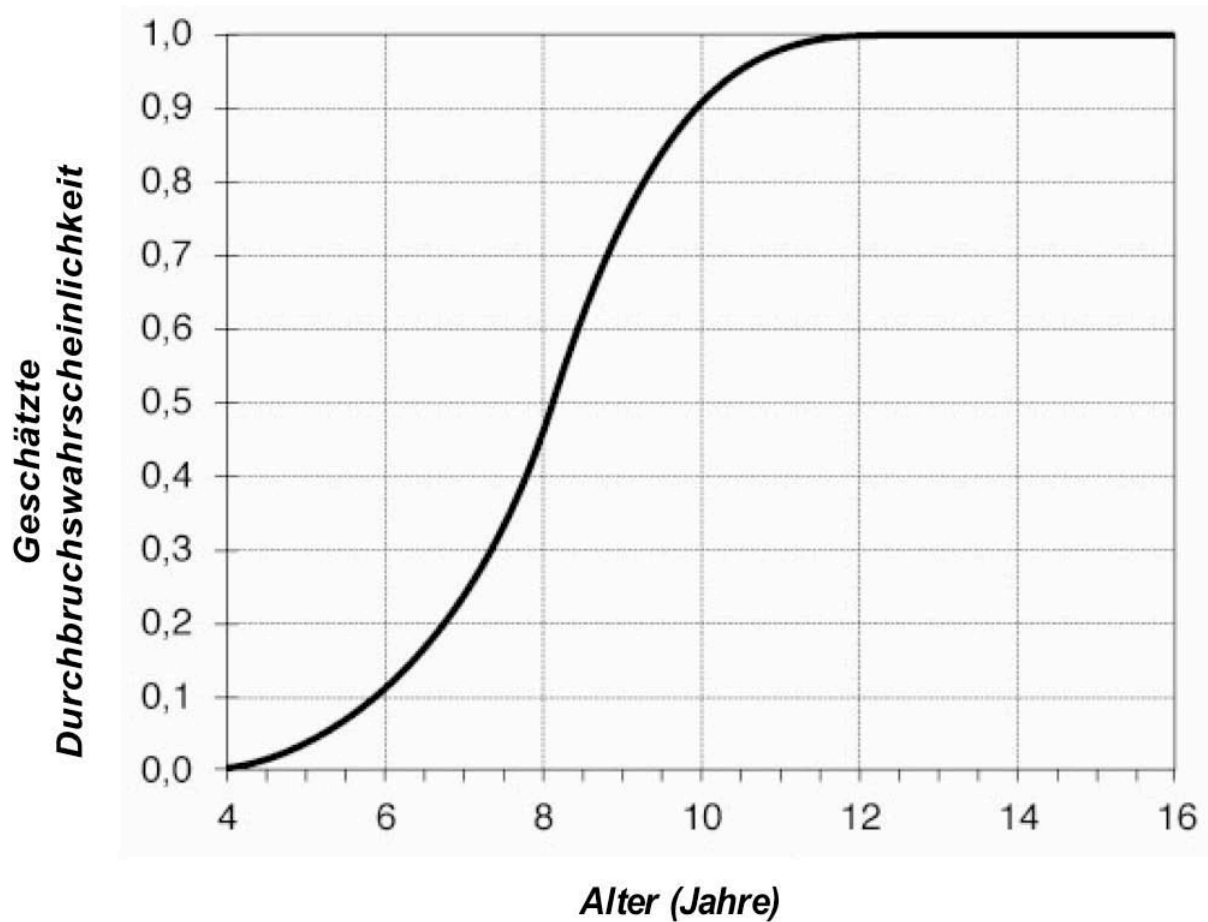


Abb. 3.8.a: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.2. Seitlicher Schneidezahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren seitlichen Schneidezahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

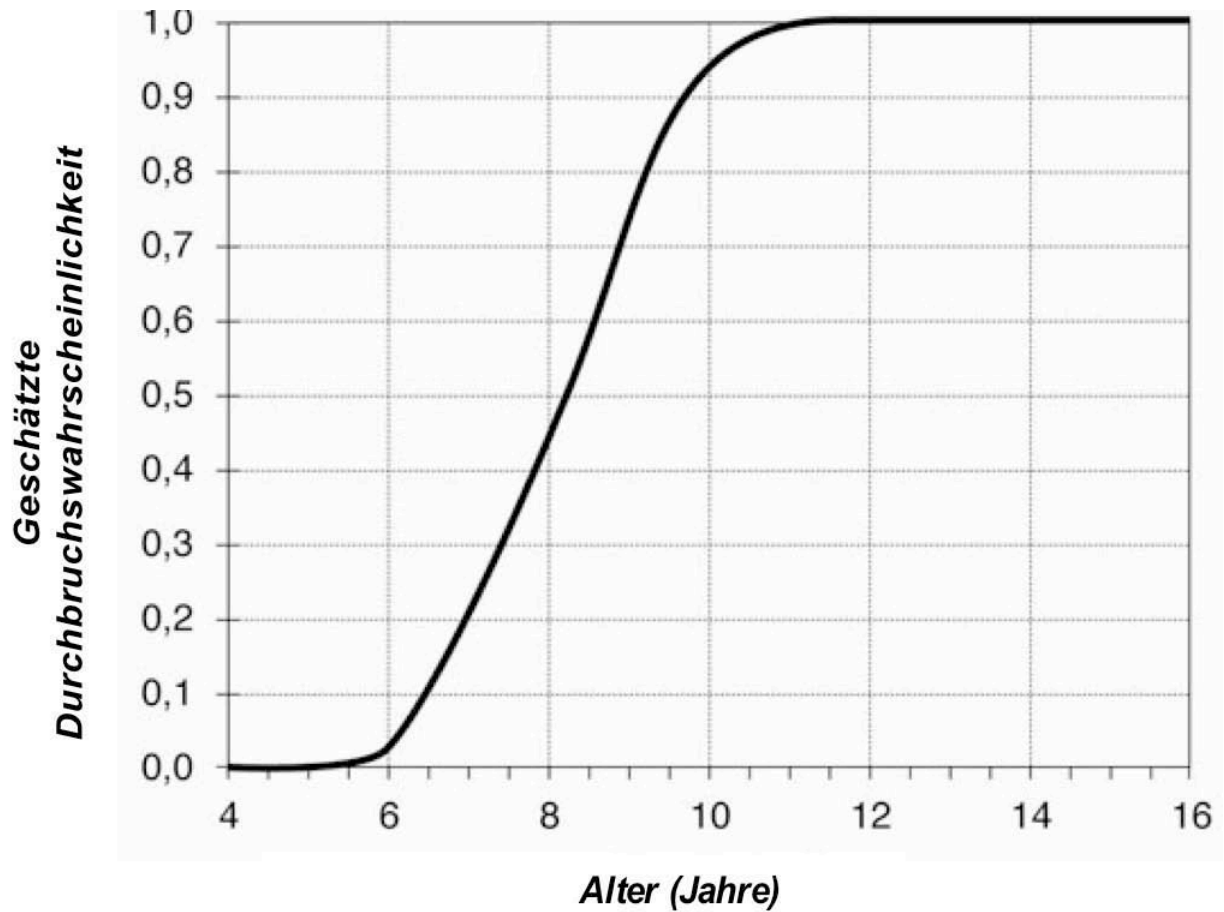


Abb. 3.8.b: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.3. Eckzahn

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren Eckzahns bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

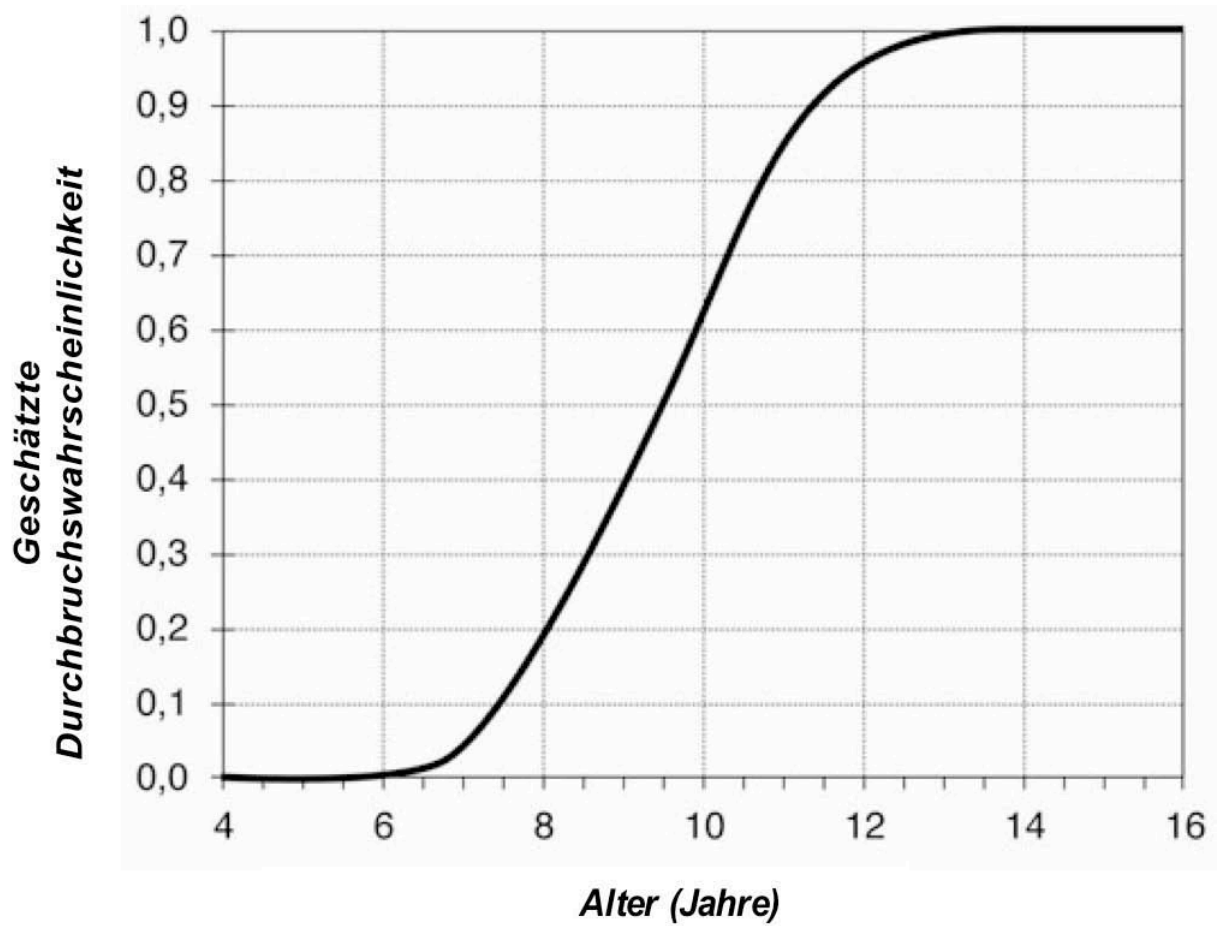


Abb. 3.8.c: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.4. Erster Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Prämolars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

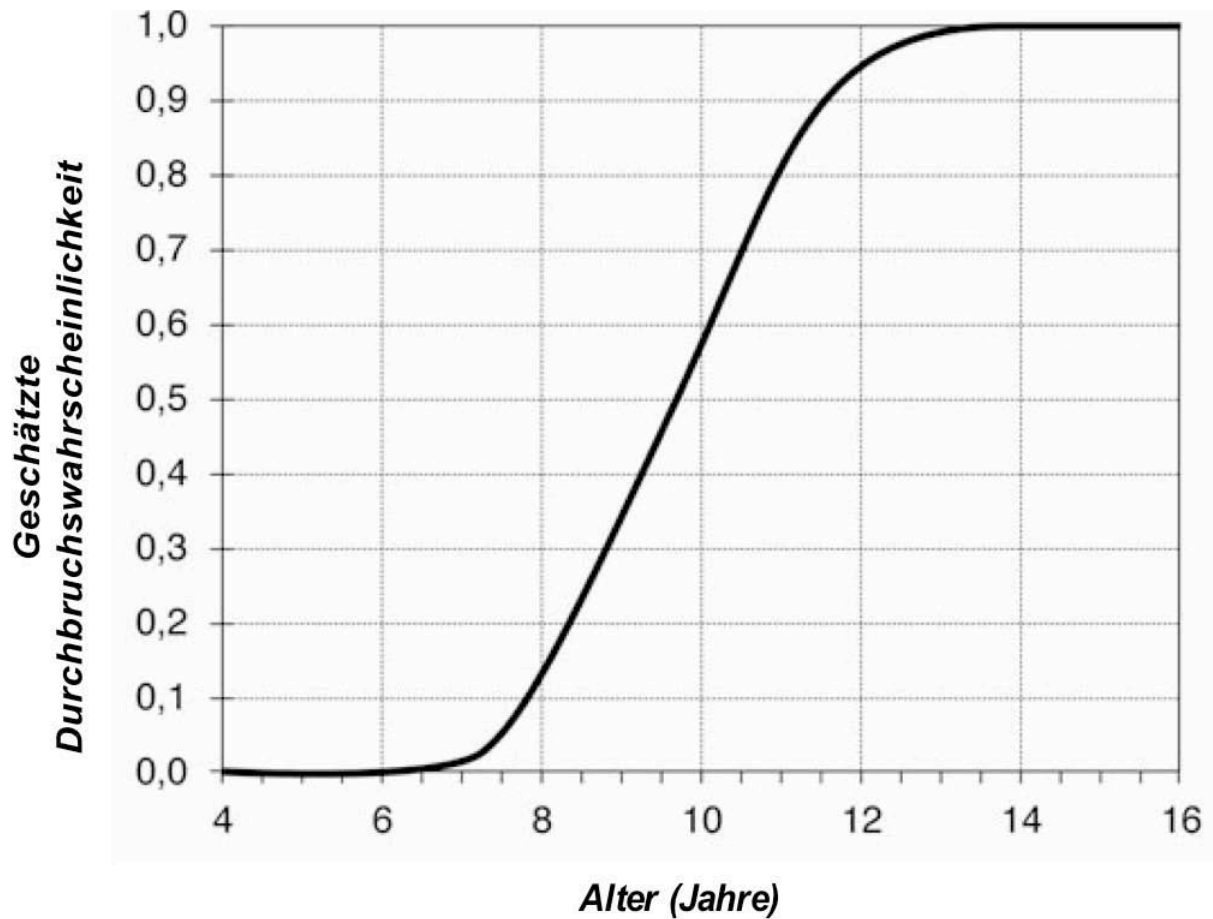


Abb. 3.8.d: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.5. Zweiter Prämolare

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Prämolars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

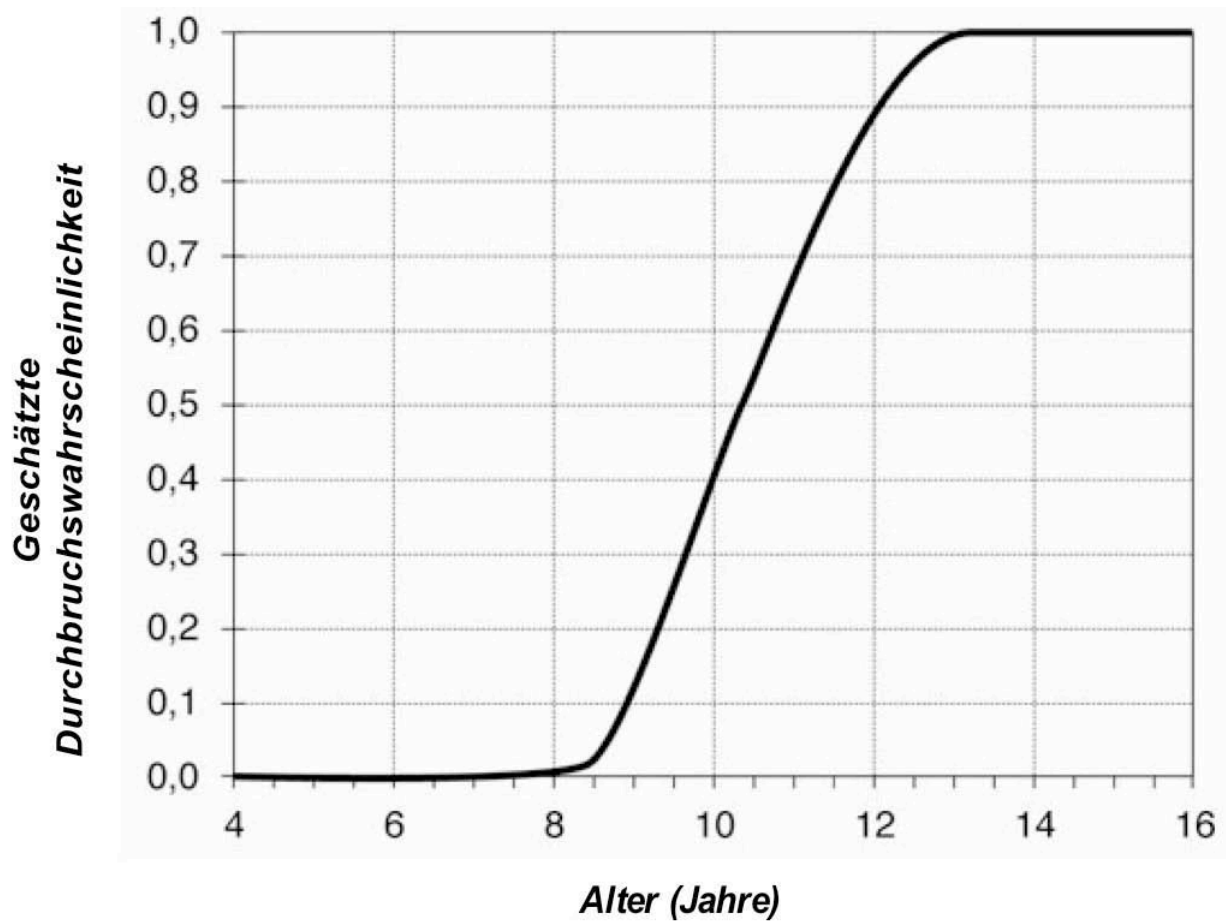


Abb. 3.8.e: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.6. Erster Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren ersten Molars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

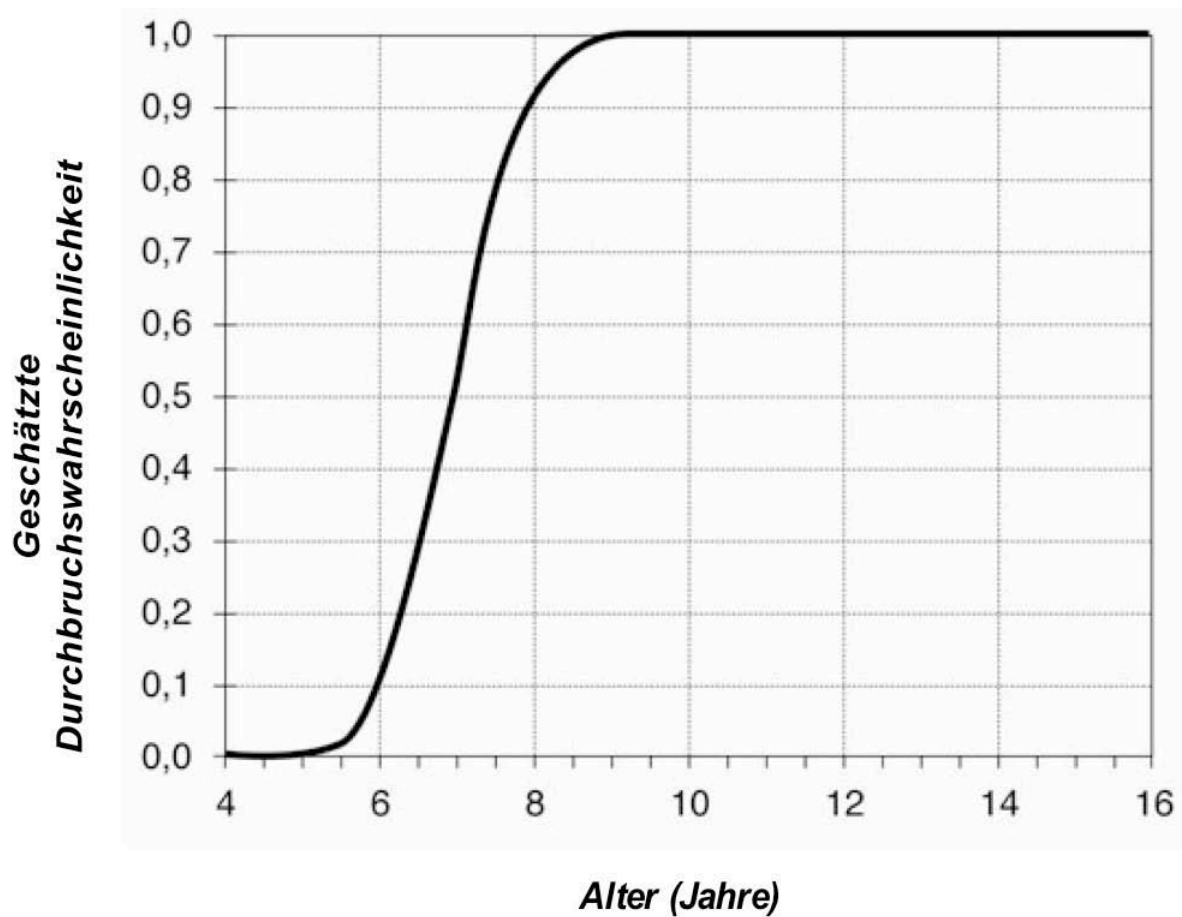


Abb. 3.8.f: Durchbruchswahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.8.7. Zweiter Molar

Diese Graphik stellt den zeitlichen Verlauf des Zahndurchbruchs des unteren zweiten Molars bei Jungen (ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum) in Tartus/Syrien dar:

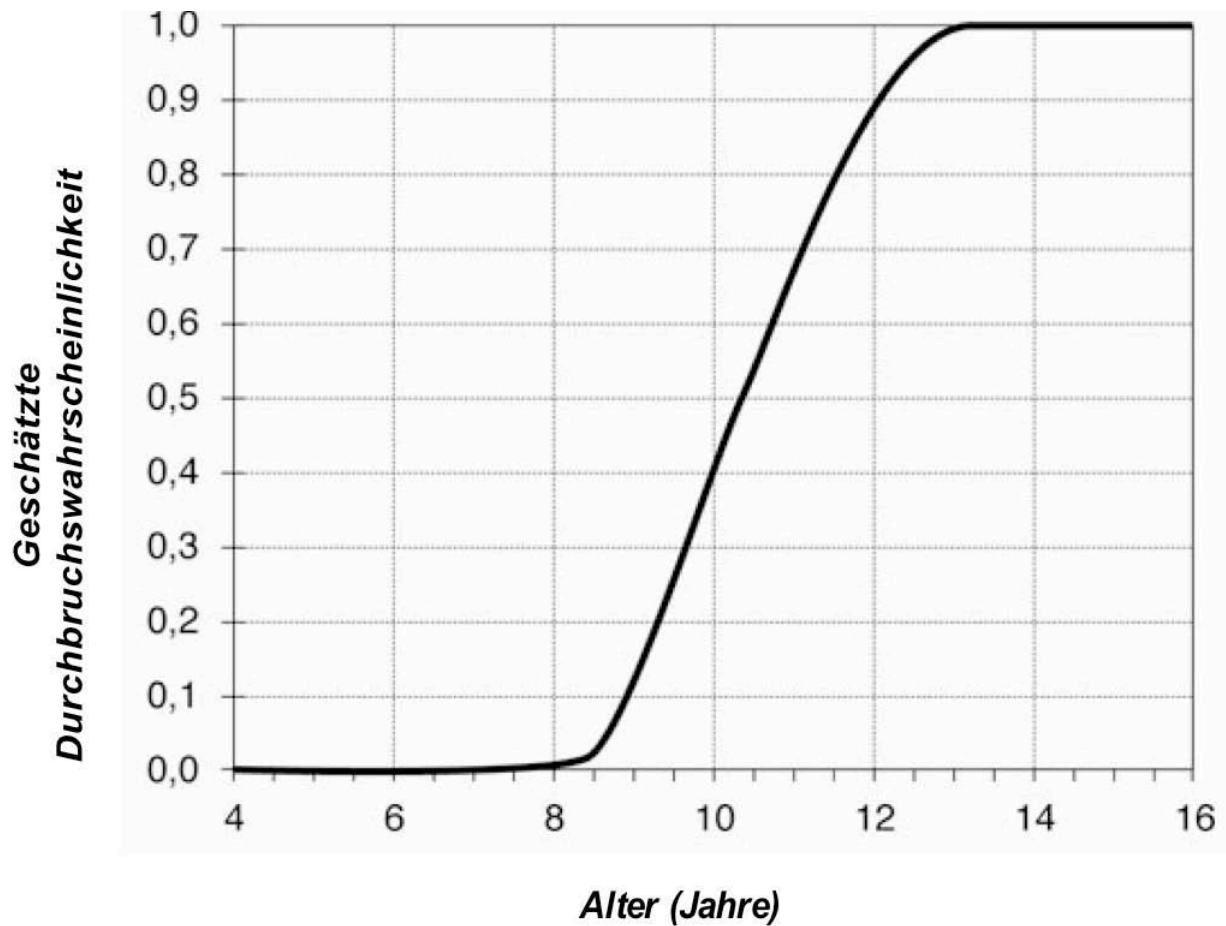


Abb. 3.8.g: Durchbruchwahrscheinlichkeit des Zahnes über dem dazugehörigen Alter (in Jahren)

3.9. Ergebnistabellen für Mädchen und Jungen

In den nächsten vier Tabellen kann man für Mädchen und Jungen getrennt errechnete Mittelwerte und Standardabweichungen sehen. Auch für Mädchen und Jungen ohne die Kinder mit genauem Geburtsdatum sind Tabellen vorhanden. Da es zwischen rechter und linker Kieferhälfte keine signifikanten Unterschiede gibt, sind die Quadranten zusammengefasst worden, so dass jeweils die Zähne 1–7 für Ober- und Unterkiefer aufgelistet sind.

Tabelle 3.9.a: Durchschnittliches Durchbruchsalter in Jahren für die Zähne 1–7 im Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden aus der Stadt Tartus/Syrien:

	Mittleres Durchbruchsalter (Jahre)			
Mädchen	OK		UK	
Zahn	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
1	7,52	0,94	7,24	1,01
2	8,46	1,46	8,08	1,63
3	9,86	1,19	9,28	1,45
4	9,27	1,44	9,28	1,45
5	9,47	1,38	9,35	1,49
6	6,89	0,73	7,51	1,19
7	10,23	1,18	10,08	1,14

Tabelle 3.9.b: Durchschnittliches Durchbruchsalter in Jahren für die Zähne 1–7 im Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden aus der Stadt Tartus/Syrien:

	Mittleres Durchbruchsalter (Jahre)			
Jungen	OK		UK	
Zahn	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
1	8,30	1,22	8,08	1,66
2	8,92	1,48	8,18	1,11
3	10,01	1,14	9,60	1,25
4	9,15	1,45	9,39	1,28
5	9,50	1,47	9,68	1,26
6	7,64	1,48	7,07	0,77
7	10,94	0,81	10,30	1,08

Tabelle 3.9.c: Durchschnittliches Durchbruchsalter in Jahren für die Zähne 1–7 im Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden ohne die Mädchen mit nicht genauem Geburtsdatum aus der Stadt Tartus/Syrien:

Zahn	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
1	7,76	0,95	7,35	1,00
2	8,45	1,48	8,13	1,63
3	10,25	1,17	9,87	1,43
4	9,44	1,44	9,46	1,46
5	9,68	1,37	9,65	1,48
6	6,90	0,75	7,65	1,20
7	10,61	1,18	10,36	1,15

Tabelle 3.9.d: Durchschnittliches Durchbruchsalter in Jahren für die Zähne 1–7 im Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden ohne die Jungen mit nicht genauem Geburtsdatum aus der Stadt Tartus/Syrien:

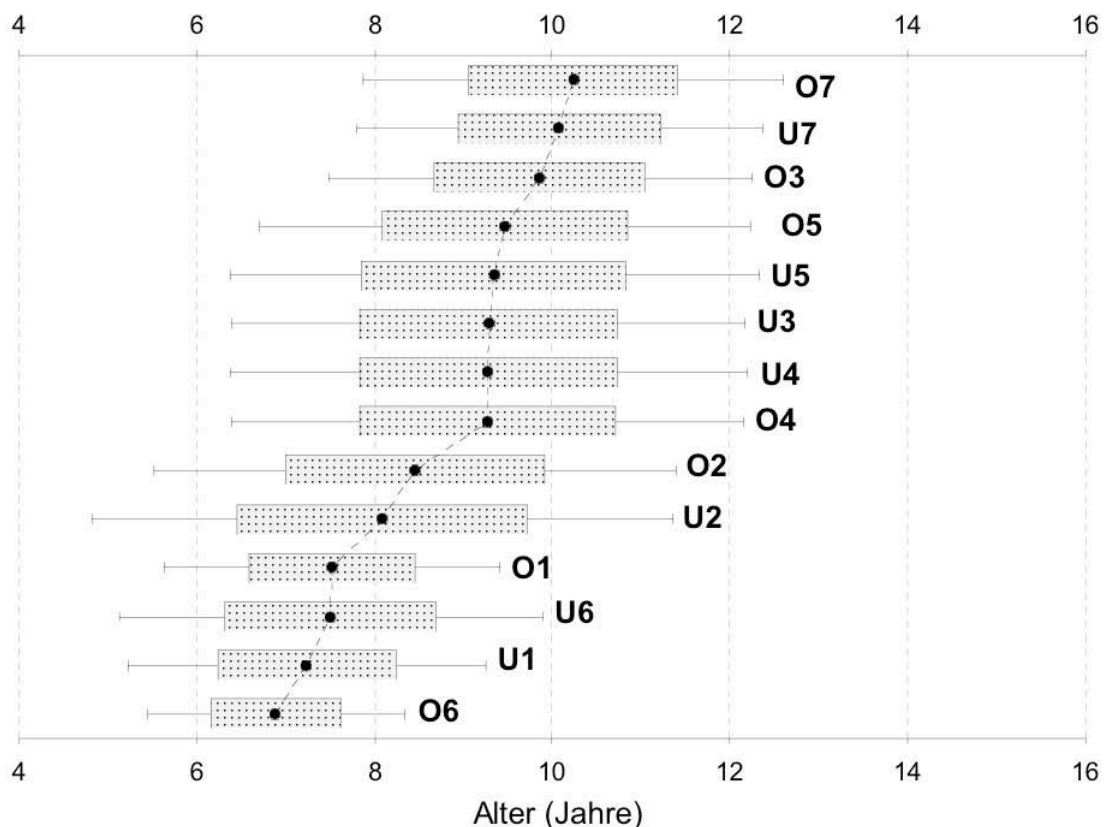
	Mittleres Durchbruchsalter (Jahre)			
Jungen	OK		UK	
Zahn	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
1	8,25	1,21	8,12	1,65
2	8,99	1,47	8,24	1,12
3	10,11	1,14	9,72	1,25
4	9,50	1,46	9,53	1,27
5	9,61	1,45	9,71	1,26
6	7,48	1,47	6,94	0,79
7	11,03	0,82	10,37	1,06

3.10. Ergebnisschema

Hierzu wurde jeweils eine Graphik für alle Mädchen und eine für alle Jungen angefertigt, in der für jeden Zahn des Ober- und Unterkiefers der Mittelwert des Zahndurchbruchs sowie die Standardabweichung und die zweifache Standardabweichung zu finden sind. Gleichzeitig wurde der chronologische Zahndurchbruch berücksichtigt. Unten angefangen mit dem Zahn, der zuerst durchbricht und dann in zeitlich steigender Reihenfolge die weiteren Durchbruchzeitpunkte der weiteren Zähne.

3.10.1. Weibliche Probanden

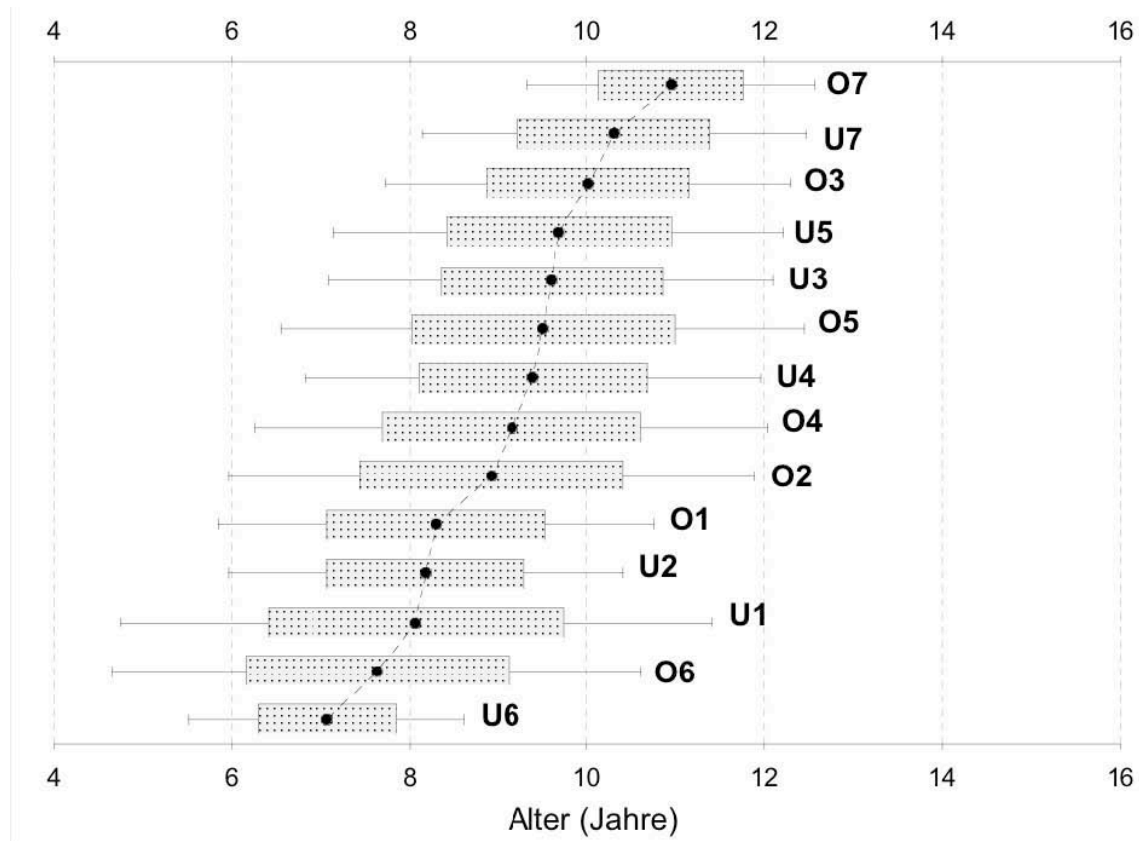
Abb. 3.10.a: Ergebnisschema zur Darstellung der Reihenfolge des Zahndurchbruchs der einzelnen Zähne bei Mädchen in chronologischer Reihenfolge über dem dazugehörigen Alter. Angegeben ist das mittlere Zahndurchbruchsalter \pm Standardabweichung $\pm 2 \times$ Standardabweichung:



O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molare, 7=zweiter Molare

3.10.2. Männliche Probanden

Abb. 3.10.b: Ergebnisschema zur Darstellung der Reihenfolge des Zahndurchbruchs der einzelnen Zähne bei Jungen in chronologischer Reihenfolge über dem dazugehörigen Alter. Angegeben ist das mittlere Zahndurchbruchsalter \pm Standardabweichung $\pm 2 \times$ Standardabweichung:



O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molare, 7=zweiter Molare

4. Diskussion

4.1. Diskussion von Probanden und Methode

4.1.1. Diskussion des Probandengutes

Es wurden insgesamt 1000 Kinder im Alter von 5 bis 13 Jahren in der syrischen Stadt Tartus untersucht. Davon waren 490 der Kinder Mädchen und die restlichen 510 Kinder Jungen. Die Untersuchung erfolgte in einem Zeitraum von 3 Wochen und wurde von mir selbst durchgeführt. Es war jedoch immer eine Ärztin vom Gesundheitsamt mit dabei, damit die Untersuchungen in den Klassenräumen möglichst reibungslos von statten gingen. Erwähnt sei noch, dass von jedem Kind nur einmal der Befund aufgenommen wurde. Es erfolgte weder eine allgemeine, noch eine spezielle Anamnese und auch der extraorale Befund wurde nicht mit erhoben. Somit können etwaige Einflüsse, wie z.B. endokrine Erkrankungen, auf die Probanden nicht ausgeschlossen werden. Unberücksichtigt blieben ebenso soziale Verhältnisse, sowie ethnische, kulturelle oder religiöse Zugehörigkeiten. Egal war auch, ob die Kinder in Tartus geboren wurden oder ob sie eventuell hinzugezogen waren oder sogar aus einem anderen Land stammten.

In zahlreichen Publikationen wird auf den Einfluss der Ernährung, bestimmter Vitamine und des Trinkwasserfluoridgehaltes aber auch den Einfluss genetischer, hormoneller und sozialer Faktoren auf den Ablauf der Dentition hingewiesen. Diese sollten nach Meinung vieler Autoren nicht unberücksichtigt bleiben (BAUER 1927; ADLER 1952; TANNER 1962; CARLOS und GITTELSON 1965; PLATHNER 1968; BAUER et al. 1974; ALVESALO und PORTIN 1980; SCHUMACHER und SCHMIDT 1982; FLEISCHER-PETERS und ZIEGLER 1983; KÜNZEL 1984; MURETIC et al. 1987; HARZER und ULLMANN 1990; DUTERLOO 1992; CAMPAGNA et al. 1995; ALVESALO 1997; CANTU et al. 1997; KOTILAINEN und PIRINEN 1999; MAKI et al. 1999; VALLEJO-BOLANOS et al. 1999).

4.1.2. Diskussion der Befunderhebung

Da die Befunde eigens von mir erhoben wurden, kann ich sagen, dass ein Zahn als durchgebrochen galt, sobald die Inzisalkante oder die Höckerspitze in der Mundhöhle zu sehen war. Somit musste ein Zahn nicht komplett in der Zahnreihe stehen oder die Okklusionsebene erreicht haben, um als durchgebrochen gewertet zu werden.

Da die Untersuchungen in den Klassenräumen während des Unterrichts, der extra hierfür unterbrochen wurde, stattfanden, musste alles recht zügig geschehen. Als Hilfsmittel wurden lediglich Mundspatel und eine Taschenlampe verwendet. Spiegel und Sonde wurden nur in Ausnahmefällen benutzt, da diese eigentlich nicht benötigt wurden.

Über Zähne, die eventuell noch im Kiefer vorhanden gewesen wären, konnte keine Aussage gemacht werden, da keine Röntgenbilder vorlagen.

Somit wurden im Befund nur die vorhandenen Milchzähne und bleibenden Zähne mit vielleicht vorhandenen Füllungen oder sogar Kronen aufgelistet. Ganz wichtig für diese Untersuchung war, dass das Kariesgeschehen mit erfasst wurde, d. h. ein Zahn mit Karies wurde als ein solcher notiert, so dass daraus auch die ausgewerteten Graphiken entstehen konnten. Der Kariesschweregrad blieb unberücksichtigt. Fehlte nun ein Zahn, blieb unberücksichtigt, ob dieser infolge von Karies oder eines Traumas verloren ging. Auch eventuelle kieferorthopädische Extraktionen sind nicht mit eingegangen.

4.1.3. Diskussion der Datenerfassung

Da die Befunde zunächst handschriftlich auf hierfür vorbereitete DIN A4-Blätter notiert wurden und dann meistens am gleichen Tag abends in den Computer übertragen wurden, kann es hier zu Übertragungsfehlern gekommen sein. Diese dürften aber sehr gering sein, da die Daten nach der Niederschrift und noch mal nach der Eingabe in den Rechner kontrolliert wurden, so dass sie auf das Ergebnis keinen Einfluss haben dürften. Erwähnt sei, dass bei der ersten Auswertungsmethode alle Befunde eingegangen sind und bei der zweiten Auswertungsmethode die Kinder mit nicht bekanntem Geburtsdatum herausgelassen wurden. Dabei handelte es sich um 275 Kinder, wovon 152 weiblich und 123 männlich waren. Bei der ersten Auswertungsmethode wurde für diese Kinder der Geburtstag auf den 30.06. des entsprechenden Geburtsjahres festgelegt.

4.1.4. Diskussion der statistischen Auswertungsmethode

Der exakte Zeitpunkt, zu dem ein Zahn durchbricht, also die Gingiva durchstösst und klinisch sichtbar wird, kann nicht bestimmt werden. Im Rahmen dieser Studie galt ein Zahn als durchgebrochen, sobald er für den Untersucher sichtbar war.

Der Hauptteil der Autoren stufte die Eruption als ein Ereignis ein, das mit dem ersten Sichtbarwerden des Zahnes als erfolgt gewertet wurde (CLEMENTS et al. 1953; MILLER et al. 1965; EVELETH 1966; BAUER et al. 1974; HELM 1969; MAGNUSON 1976; MAYHALL et al. 1978; GHOSE und BAGHADI 1981; STIEFEL 2000; WEDL 2000; GÜRTEKIN 2002).

Bei der statistischen Auswertungsmethode der vorliegenden Arbeit wurde auf die Anwendung der Probitanalyse mit der numerischen Approximation einer Maximum-Likelihood Schätzung zurückgegriffen (FINNEY 1971). Diese Auswertungsmethode findet in vielen Untersuchungen Anwendung (CLEMENTS et al. 1953; HAYES und MANTEL 1958; GATES 1966; BAUER et al. 1974; MAYHALL et al. 1978; KRONMEYER und WURSCHI 1996). Da es ein Verfahren zur Wahrscheinlichkeitsrechnung ist, liefert es auch bei kleineren Datenmengen gute und methodisch vergleichbare Ergebnisse (BUCHMANN 1999).

Die Anwendung setzt ein Alles- oder Nichtsereignis voraus. Es gibt nur Merkmale mit zwei Ausprägungen, der Zahn ist vorhanden oder der Zahn ist nicht vorhanden. Für jeden Zahn lässt sich hierdurch ein oberer Alterswert angeben, an dem der Zahn noch nicht vorhanden war und ein unterer Alterswert, ab dem er sichtbar ist.

Da diese Untersuchung eine Querschnittuntersuchung ist, wurde jeder Patient nur einmal untersucht. Deshalb wurden fiktive Zeitschranken eingerichtet, abhängig davon, ob der permanente Zahn klinisch sichtbar war oder nicht.

Aus den sich hieraus ergebenden Werten konnte mit Hilfe der Maximum-Likelihood Methode (AZZALINI 1996) der Mittelwert und die Standardabweichung der Zahndurchbruchswahrscheinlichkeiten eines bleibenden Zahnes ermittelt werden.

4.2. Diskussion der Ergebnisse

4.2.1. Durchbruchzeiten und Durchbruchreihenfolgen

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine klinische Untersuchung. Röntgenbefunde blieben hierbei unberücksichtigt. Ein Zahn galt als durchgebrochen, sobald die Höckerspitze oder die Inzisalkante des Zahnes in der Mundhöhle sichtbar war, also die Gingiva penetriert hatte.

Auch die grösste Zahl von Untersuchern, so z.B. ADLER (1958), JANETZKE (1970), JANSON (1970) und NEURAUTER (1970) betrachten einen Zahn als durchgebrochen, wenn er mit einer Höcker- oder Schneidekantenspitze die Gingiva eben durchstossen hat. STAMMKÖTTER (1970) wartete bis die gesamte Kaufläche bzw. Schneidekante sichtbar ist. Wiederum andere legten den Zahndurchbruch der bleibenden Zähne als das Erreichen der Okklusionsebene fest (LIPPMANN 1937; STÄDLER 1970).

Durch diese Auffassungsvielfalt kommt es zwangsläufig zu unterschiedlichen Zeitangaben des Durchtrittszeitpunktes. Somit wird der Vergleich der Zeitangaben erschwert bzw. unmöglich gemacht (FELGENTREFF et al. 1977).

Bei der Datengewinnung gibt es zwei Arten von Untersuchungsmethoden bezüglich der Vorgehensweise:

1. Die Querschnittuntersuchung, bei der eine umfangreiche Probandenzahl als Stichprobe nur einmal untersucht wird und dann der arithmetische Mittelwert oder der Median als Durchbruchstermin bestimmt wird. Nachteilig hierbei ist, dass zum Untersuchungszeitpunkt keine Aussage darüber getroffen werden kann, wie lange ein Zahn schon in der Mundhöhle verweilt. Dadurch erfolgt eine Status-quo-Bestimmung des Eruptionsstandes mit weniger exaktem Ergebnis (KRONMEYER und WURSCI 1996). Dennoch wird überwiegend die Querschnittuntersuchung bevorzugt (BAUER 1927; LIPPMANN 1937; NEURAUTER 1970; HESPE 1983; LASSAK 1983; WETTERAU 1983; STÄDLER und DROSCHL 1983; SCHMARSOW 1988). Auch die vorliegende Analyse ist eine Querschnittuntersuchung.
2. Die Längst- oder Longitudinaluntersuchung, bei der die Probanden über den gesamten Zeitraum der Gebissperiode wiederholt untersucht werden (JANSON 1970). Die Untersuchungen werden in kurzen, periodischen Intervallen durchgeführt und aus den Einzelergebnissen lässt sich dann nach Untersuchungsende die Durchbruchzeit exakt bestimmen (ADLER 1957). Diese Art von Untersuchungsmethode ist sehr mühsam und zeitaufwendig.

Um herauszufinden, ob sich in den Durchbruchzeiten und in der Durchbruchreihenfolge Veränderungen ergeben haben, werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit Ergebnissen aus verschiedenen Publikationen aus Deutschland und mit internationalen Studien verglichen.

Ein weiterer Unterschied ist in der Verwendung verschiedener statistischer Masszahlen festzustellen.

ADLER (1957), FELGENTREFF et al. (1977) und TANNER (1962) zum Beispiel sind der Meinung, dass die Verteilung der Alterswerte für den Zahndurchbruch einer Normalverteilung entspricht und damit beide Masszahlen, arithmetischer Mittelwert und Median, verlässliche Durchbruchstermine ergeben.

JANSON (1970) vertrat die Ansicht, dass beide Masszahlen für einen Vergleich geeignet sind, da sie je nach Fragestellung einen sinnvollen Mittelwert darstellen. Aber er stellte auch fest, dass der Median niedrigere Alterswerte ergibt als der Mittelwert, was für eine linksschiefe Verteilung der mittleren Durchbruchzeiten spricht (JANSON 1970).

Den Medianwert als Masszahl verwendeten z.B. BAUER (1927), NEURAUTER (1970), HESPE (1983), LASSAK (1983) und WETTERAU (1983).

Der Mittelwert wird in neueren Untersuchungen bevorzugt und wurde verwendet von WEDL (2000), STIEFEL (2000), GÜRTEKIN (2002), SEVINC (2004), DANIAS (2004), LUND (2004), HAGENLOCHER (2005), JÄGER (2004), LEIST (2005) und KATERJI (2005).

Um die Literaturangaben vergleichen zu können, wurde nicht nach der Art der verwendeten Masszahl unterschieden.

Die Probandenauswahl stellt noch einen Unterschied dar. Eine Unterscheidung nach geographischer Herkunft, Rasse, sozialer Herkunft oder dem Morbiditätsgrad des Milchgebisses wurde nicht vorgenommen.

Die erste Phase des Zahnwechsels wird sowohl bei Jungen im Ober- und Unterkiefer als auch bei Mädchen im Oberkiefer durch den Durchbruch des ersten Molaren und dann des mittleren Schneidezahnes eingeleitet. Die Mehrzahl der Autoren aus Deutschland bestätigt diese Reihenfolge (RÖSE 1909; UNGLAUBE 1923; BEBERSTEDT 1953; NEURAUTER 1970; KÜNZEL 1976; HESPE 1983; LASSAK 1983; WETTERAU 1983; WEDL 2000; GÜRTEKIN 2002; JÄGER 2004; LUND 2004; HAGENLOCHER 2005; KATERJI 2005; LEIST 2005).

Auch die Mehrzahl der internationalen Studien bestätigt diese Durchbruchsreihenfolge (WUORINEN 1926; EKMAN 1938; MILLER et al. 1965; KRUMHOLT et al. 1971; BILLEWICZ und MC GREGOR 1975; MAYHALL et al. 1978; GHOSE und BAGHADI 1981; ZIETLOW 1982; SCHMARSOW 1988; DANIAS 2004; SEVINC 2004; WEDL et al. 2004).

Bei Betrachtung der eigenen Ergebnisse fällt auf, dass bei den Mädchen aus Tartus im Unterkiefer zuerst der mittlere Schneidezahn und dann der erste Molar durchbricht. Folgende deutsche und internationale Studien bestätigen diese Durchbruchsreihenfolge beim weiblichen Geschlecht: SCHNEGG (1969), JANSON (1970), AKCICEK (2008), LESLIE (1951), HÄGG und TARANGER (1985), KOCHHAR und RICHARDSON (1998) und ESKELI et al. (1999).

Eine Geschlechtertrennung hat sich als zweckmässig ergeben, weil sich übereinstimmend mit der vorhandenen Literatur (RÖSE 1909; QUADE 1956; ADLER 1958; BAILIT und SUNG 1968; WEDL 2000; GÜRTEKIN 2002) deutliche Unterschiede bezüglich des Zahndurchbruchs bei Mädchen und Jungen ergeben haben.

Eine Erklärung für die ungleich grossen Geschlechtsunterschiede im Durchbruchzeitmass der einzelnen Zähne ist nach wie vor Gegenstand wissenschaftlicher Diskussion. Allgemein wird angenommen, dass die generell frühere zweite Dentition beim weiblichen Geschlecht ein Teilsymptom des Geschlechtsunterschieds in der gesamten Entwicklung ist (NEURAUTER 1970).

Bei den Mädchen aus Tartus sieht die Durchbruchsreihenfolge im Oberkiefer wie folgt aus: 6-1-2-4-5-3-7 und im Unterkiefer: 1-6-2-3-4-5-7.

Bei den Jungen aus Tartus sieht die Durchbruchsreihenfolge im Oberkiefer wie folgt aus: 6-1-2-4-5-3-7 und im Unterkiefer: 6-1-2-4-3-5-7.

Man erkennt also nur im Unterkiefer zwei Unterschiede und zwar, dass bei den Mädchen zuerst der mittlere Schneidezahn durchbricht und dann der erste Molar und dass der Eckzahn vor dem ersten Prämolare durchbricht.

Im Vergleich mit deutschen und internationalen Studien deckt sich die Durchbruchsreihenfolge für den Oberkiefer, die bei Mädchen und Jungen identisch ist, mit folgenden Arbeiten: RÖSE (1909), UNGLAUBE (1923), COTTE (1935), FATH (1954), SCHNEGG (1969), NEURAUTER (1970), HESPE (1983), WEDL (2000), EKMAN (1938), GHOSE und BAGHADI (1981) und DANIAS (2004).

Die Durchbruchsreihenfolge der Jungen für den Unterkiefer deckt sich mit folgenden deutschen und internationalen Arbeiten: NEURAUTER (1970), PFÄHR (1978), WETTERAU (1983), WEDL (2000), LEIST (2005), GHOSE und BAGHADI (1981) und SCHMARROW (1988).

Bei den Mädchen deckt sich die Durchbruchsreihenfolge im Unterkiefer mit folgenden deutschen und internationalen Arbeiten: SCHNEGG (1969), JANSON (1970), PFÄHR (1978), WETTERAU (1983), AKCICEK (2008), CLEMENTS et al. (1953), HELM und SEIDLER (1974), HÄGG und TARANGER (1986), KOCHHAR und RICHARDSON (1998), ESKELI et al. (1999) und AKCICEK (2008).

Die Reihenfolge des Zahndurchbruchs in der Stützzone ist für die Entstehung regelrechter Okklusionsbeziehungen von grosser Bedeutung. Deshalb besitzen die Kenntnisse über die individuellen Variationen Praxisrelevanz.

Der für die Kieferorthopädie wichtige Stützzonenbereich ist als Distanz mesial der ersten Molaren bis distal des seitlichen Schneidezahnes definiert (KAHL-NIEKE 1995). In diesem Bereich findet also der Durchbruch des Eckzahnes, des ersten Prämolars und des zweiten Prämolars statt.

Eine ungünstige Reihenfolge liegt vor, wenn der Eckzahn nach dem ersten Prämolare durchbricht, da dann die Gefahr besteht, dass sich der erste Prämolare zu weit nach mesial verlagert und es so zu einer dystopen Anordnung der Eckzähne kommt. Diese Durchbruchsreihenfolge liegt bei den Kindern aus Tartus im Oberkiefer sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen und im Unterkiefer der Jungen vor.

Diese Durchbruchsreihenfolge für Jungen im Unterkiefer bestätigen folgende deutsche Studien: RATHMER (1934), SCHNEGG (1969), NEURAUTER (1970), HESPE (1983), WETTERAU (1983) und LEIST (2005).

Die Reihenfolge der durchbrechenden Zähne im Stützzonenbereich ist im Hinblick auf eine eventuell durchzuführende kieferorthopädische Behandlung eines Eckzahn Mangels wichtig. RÖSE (1909), UNGLAUBE (1923), COTTE (1935), FATH (1954), SCHNEGG (1969), NEURAUTER (1970), HESPE (1983), WEDL (2000), EKMAN (1938), GHOSE und BAGHADI (1981) und DANIAS (2004) fanden im Oberkiefer für Mädchen und Jungen die Durchbruchssequenz 6-1-2-4-5-3-7, welche von ihnen als ungünstiger für die therapeutische Prävention eines Engstandes angesehen wurde. Auch in der vorliegenden Arbeit bricht der Eckzahn nach beiden Prämolaren durch.

Generell wird von einer genetischen Determiniertheit der Durchbruchmuster ausgegangen (TANNER 1962). Jedoch unterliegt diese dem modifizierenden Einfluss zahlreicher Faktoren. Die Folgen sind mannigfaltige Variationen.

Auch im Hinblick auf die Unterschiede im Ober- und Unterkiefer und dem Dentitionsbeginn bei Mädchen und Jungen wurde die vorliegende Arbeit mit deutschen und internationalen Studien verglichen.

In der eigenen Arbeit sind sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen die meisten bleibenden Zähne des Unterkiefers vor denen des Oberkiefers durchgebrochen.

Durchgearbeitete deutsche und internationale Studien belegen den zeitlichen Vorsprung fast aller Unterkieferzähne vor den Oberkieferzähnen.

Eine Ausnahme bei den Mädchen machen der erste Prämolare und der erste Molar.

Diese Ausnahme findet sich auch bei UNGLAUBE (1923), JANSON (1970), PFÄHR (1978) und LUND (2004).

Bei den Jungen machen beide Prämolaren eine Ausnahme.

Dass bei Jungen sowohl erster als auch zweiter Prämolare des Oberkiefers vor denen des Unterkiefers durchbrechen, deckt sich mit folgenden deutschen und internationalen Studien: RÖSE (1909), UNGLAUBE (1923), FATH (1954), SCHNEGG (1969), NEURAUER (1970), KÜNZEL (1976), BAUER et al. (1978), PFÄHR (1978), WEDL (2000), GÜRTEKIN (2002), LUND (2004), HAGENLOCHER (2005), LEIST (2005), EKMAN (1983), LESLIE (1951), CLEMENTS et al. (1953), ADLER (1957), MILLER et al. (1965), EVELETH (1966), BILLEWICZ und MC GREGOR (1975), MAGNUSSON (1976), MAYHALL et al. (1978), GHOSE und BAGHADI (1981), ZIETLOW (1982), HÄGG und TARANGER (1986) und DANIAS (2004).

Bei der Frage, ob der Zahndurchbruch in der linken und rechten Kieferhälfte symmetrisch abläuft, stellen viele Autoren (LO und MOYERS 1953; MAYHALL et al. 1978; SEICHTER et al. 1980; KRONMEYER und WURSCHI 1996; STIEFEL 2000; WEDL 2000; GÜRTEKIN 2002; JÄGER 2004) keine signifikanten Abweichungen fest.

Diese Ergebnisse wurden damit erklärt, dass sich symmetrische Organe entwicklungsgeschichtlich gleichzeitig bilden und so der endokrine Einfluss links und rechts gleich gross ist.

Auch in der vorliegenden Arbeit wurde auf eine Trennung der Kieferhälften verzichtet, da keine signifikanten Unterschiede zu verzeichnen waren.

Im Hinblick auf die Durchbruchzeiten ist festzustellen, dass bei den Mädchen in Tartus die bleibenden Zähne in der Regel früher durchbrechen als die der Jungen.

Diese Tatsache ist bei allen durchgearbeiteten deutschen und internationalen Studien ebenfalls festgestellt worden.

QUADE (1956) begründete diese Tatsache damit, dass bei den Mädchen die Reife auch früher einsetzt.

Von Bedeutung sind beim internationalen Vergleich eher grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Studien. In einem hoch entwickelten Land gehört es der Selbstverständlichkeit an, dass Kinder direkt nach der Geburt registriert werden. In ärmeren Ländern kann es zur Verfälschung der Geburtsdaten kommen, da es keine Einwohner- und Geburtsregister oder standesamtliche und kirchliche Register gibt. Dies spiegelt sich in der Tatsache wieder, dass über die Hälfte der an der Nordwestdeutschen Kieferklinik registrierten Schwarzafrikaner als Geburtsdatum entweder den 1. Januar oder den 31. Dezember angaben (WEDL 2000). Dadurch kann es verfahrenstechnisch zu ungenauen Werten der Durchbruchzeiten kommen. Da auch bei der vorliegenden Arbeit viele Kinder kein genaues Geburtsdatum angeben konnten, wurde das Geburtsdatum bei diesen Kindern auf den 30.06. des entsprechenden Jahres festgelegt. So wurde einmal eine Auswertung des gesamten Probandengutes vorgenommen und dann zum Vergleich eine Auswertung mit nur den Kindern mit bekanntem Geburtsdatum. Beim Vergleich beider Auswertungen konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede der mittleren Durchbruchzeiten festgestellt werden.

Die Akzeleration des Zahndurchbruchs machten viele Autoren zum Thema (NEURAUTER 1970; BUCHMANN 1999). Man versteht unter dem Begriff der säkulären Akzeleration eine Beschleunigung der Entwicklung gegenüber früheren Generationen. Dieses Phänomen wurde wenige Jahre nach dem ersten Weltkrieg und auch nach dem zweiten Weltkrieg beobachtet. Man geht heute davon aus, dass verbesserte Lebensbedingungen, ausgewogene Ernährung, höhere soziale Schichtung, gute klimatische Bedingungen, Urbanisation, gute wirtschaftliche und politische Verhältnisse als Ursache für die Entwicklungsbeschleunigung in Frage kommen (SÄLZLER 1967). BUCHMANN (1999) konnte bereits in den frühen fünfziger Jahren keine weitere Akzeleration des Zahndurchbruches mehr feststellen.

Tabelle 4.2.a: Mittleres Durchbruchsalter (in Jahren) der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers bei Jungen; verschiedene deutsche Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
Pohl	2009	8,30	8,92	10,01	9,15	9,50	7,64	10,94	8,08	8,18	9,60	9,39	9,68	7,07	10,30
Akcecek	2008	6,8	8,2	11,7	11,1	11,7	6,2	12,5	6,2	7,1	10,5	10,8	11,9	6,2	12,2
Leist	2005	7,1	8,1	11,5	10,5	11,2	6,4	12,3	6,4	7,3	10,6	10,5	11,7	6,4	11,8
Katerji	2005	6,7	8,0	11,2	10,5	11,4	6,2	12,5	6,3	7,1	10,5	10,5	11,4	6,1	11,7
Hagenlocher	2005	6,3	8,0	11,1	10,2	11,2	5,9	12,6	5,9	6,9	10,3	10,4	11,4	5,9	12,1
Wedl et al.	2004	7,0	7,8	10,7	10,4	11,3	6,3	11,6	6,8	7,3	9,9	19,4	11,0	6,4	11,6
Lund	2004	7,2	8,2	11,1	10,6	11,4	6,5	12,4	6,6	7,7	10,6	10,8	11,6	6,5	12,0
Jäger	2004	7,2	8,2	11,4	11,0	11,7	6,3	12,6	6,8	7,6	10,8	10,9	11,6	6,5	12,2
Gürtekin	2002	6,9	8,2	11,3	10,4	11,7	6,3	12,6	6,6	7,3	10,4	10,5	11,9	6,4	12,3
Wedl	2000	7,1	8,2	11,4	10,3	11,3	6,0	12,3	6,2	7,4	10,5	10,5	11,4	6,0	11,8
Wetterau	1983	7,0	8,2	10,1	10,2	10,1	6,2	12,2	6,2	7,2	19,3	10,1	10,9	6,1	11,7
Lassak	1983	6,8	8,0	10,5	9,8	10,6	6,0	12,2	6,0	7,3	9,8	9,8	10,5	6,0	11,7
Hespe	1983	6,9	8,2	10,9	9,9	10,4	6,1	12,0	6,0	7,1	10,1	9,8	10,7	6,1	11,9
Pfähr	1978	7,1	8,1	11,1	10,2	10,9	6,2	12,3	6,3	7,3	10,3	10,3	11,0	6,1	11,8
Bauer et al.	1978	7,3	8,3	11,4	10,8	11,5	6,5	12,8	6,5	7,6	10,8	10,9	11,7	6,5	12,4
Künzel	1976	7,4	8,3	11,4	10,7	11,5	6,5	12,7	6,6	7,5	10,6	10,8	11,6	6,5	12,4
Neurauter	1970	6,9	7,8	10,6	9,3	10,2	6,4	11,8	6,2	7,1	9,9	9,6	10,7	6,1	11,4
Janson	1970	7,5	8,7	11,2	10,3	11,0	6,6	12,4	6,6	7,5	10,4	10,4	11,0	6,6	11,6
Schnegg	1969	6,8	7,9	10,9	9,7	10,7	6,3	12,4	6,1	7,2	10,2	9,9	10,9	6,2	11,8
Fath	1954	7,3	8,1	11,5	10,1	11,2		12,3	6,1	7,4	10,5	10,6	11,6		11,6
Beberstedt	1953	7,0	8,7	11,7	11,1	11,8		12,7	5,6	7,7	11,1	11,2	11,8		12,1
Cotte	1935	7,5	8,7	11,3	10,4	10,6	6,8	12,7	7,2	7,8	10,5	10,7	10,8	7,7	12,4
Rathmer	1934	7,5	8,5	11,7	11,3	12,2	7,3	12,5	7,0	7,7	10,9	10,0	11,8	7,0	11,8
Unglaube	1923	7,6	8,8	12,2	10,9	11,3	6,5	12,8	6,7	8,0	11,1	11,4	12,3	6,3	12,2
Röse	1909	7,7	8,9	12,2	10,4	11,3	6,6	12,8	6,8	7,9	11,2	11,3	12,0	6,4	12,3

Tabelle 4.2.b: Durchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne 1 – 7 des Ober- und Unterkiefers bei Jungen; verschiedene deutsche Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn		OK							UK						
		6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Pohl	2009	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Akcecek	2008	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Leist	2005	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Katerji	2005	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3/5	5/3	7	
Hagenlocher	2005	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Wedl et al.	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Lund	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Jäger	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Gürtekin	2002	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Wedl	2000	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3/4	4/3	5	7
Wetterau	1983	6	1	2	3/5	5/3	4	7	6	1	2	4	3	5	7
Lassak	1983	6	1	2	4	3	5	7	1/6	6/1	2		4/5	5/4	7
Hespe	1983	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	4	3	5	7
Pfähr	1978	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3/4	4/3	5	7
Bauer et al.	1978	6/1	1/6	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Künzel	1976	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Neurauter	1970	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Janson	1970	6/1	1/6	2	3/4	4/3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Schnegg	1969	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	4	3	5	7
Fath	1954		1	2	4	5	3	7		1	2	3	4	5/7	7/5
Beberstedt	1953		1	2	4	3	5	7		1	2	3	4	5	7
Cotte	1935	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3	4	5	7
Rathmer	1934	6	1	2	4	3	5	7	6/1	1/6	2	4	3	5	7
Unglaube	1923	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	7	5
Röse	1909	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7

Tabelle 4.2.c: Mittleres Durchbruchsalter (in Jahren) der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers bei Mädchen; verschiedene deutsche Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
Pohl	2009	7,52	8,46	9,86	9,27	9,47	6,89	10,23	7,24	8,08	9,28	9,28	9,35	7,51	10,08
Akcecek	2008	6,6	7,7	11,2	10,7	11,4	6,1	12,1	6,0	6,8	9,8	10,5	11,5	6,0	11,7
Leist	2005	7,0	7,9	11,3	10,5	11,6	6,2	12,2	6,2	7,3	10,0	10,3	11,6	6,2	11,7
Katerji	2005	6,7	7,5	10,9	10,1	11,1	6,1	11,9	6,3	6,8	9,5	10,1	10,9	6,1	11,2
Hagenlocher	2005	6,2	7,6	10,6	9,9	11,0	6,0	12,2	6,0	6,8	9,5	10,0	11,1	5,8	11,6
Wedl et al.	2004	6,7	7,3	10,4	10,0	10,9	5,9	11,3	6,4	6,8	9,6	9,9	19,8	5,9	11,2
Lund	2004	7,0	7,9	10,7	10,3	11,1	6,4	12,0	6,6	7,3	10,0	10,4	11,2	6,4	11,8
Jäger	2004	7,2	8,0	10,8	10,6	11,4	6,3	12,0	6,4	7,4	10,0	10,4	11,3	6,3	11,7
Gürtekin	2002	6,2	7,6	10,6	9,9	11,0	6,0	12,2	6,0	6,8	9,5	10,0	11,1	5,8	11,6
Wedl	2000	6,9	7,9	10,7	10,2	11,1	5,7	12,1	6,0	7,1	9,7	10,1	11,2	5,6	11,6
Wetterau	1983	6,8	7,7	10,6	9,8	10,5	5,1	11,8	5,1	6,1	9,4	9,8	10,6	5,1	11,3
Lassak	1983	6,8	7,4	10,5	9,8	10,3	6,0	12,2	6,0	7,0	9,6	9,8	10,5	5,9	11,5
Hespe	1983	6,9	7,7	10,5	9,6	10,1	6,0	11,7	6,0	6,9	9,4	9,6	10,4	5,9	11,4
Pfähr	1978	6,9	7,7	10,5	9,8	10,7	6,0	11,8	6,0	7,0	9,6	9,9	10,6	6,0	11,3
Bauer et al.	1978	7,1	8,0	10,9	10,4	11,2	6,3	12,5	6,3	7,4	10,0	10,4	11,3	6,3	12,0
Künzel	1976	7,0	7,9	10,9	10,3	11,2	6,3	12,4	6,3	7,2	9,9	10,3	11,3	6,3	11,9
Neurauter	1970	6,9	7,4	10,2	9,1	9,8	6,3	11,3	5,6	7,0	9,5	9,3	10,4	5,5	11,1
Janson	1970	7,1	8,1	11,0	9,8	10,7	6,2	12,2	6,2	7,2	9,8	9,8	10,7	6,3	11,5
Schnegg	1969	6,7	7,7	10,5	9,5	10,5	6,1	12,1	5,8	6,8	9,3	9,6	10,6	5,9	11,3
Fath	1954	7,0	7,7	10,9	9,7	10,7		11,9	6,2	7,2	9,5	10,0	10,8		11,2
Beberstedt	1953	6,4	8,2	11,2	10,9	11,5		12,4		7,3	10,6	10,9	11,6		11,9
Cotte	1935	7,1	8,0	10,9	9,9	10,3	6,7	12,3	6,9	7,6	10,0	10,4	10,5	6,6	12,1
Rathmer	1934	7,4	7,8	11,5	10,4	12,0	7,3	12,1	6,1	7,5	9,1	9,8	11,1	6,1	11,6
Unglaube	1923	7,4	8,3	11,4	10,3	11,3	6,3	12,3	6,7	7,6	10,2	10,6	11,6	6,5	11,9
Röse	1909	7,4	8,5	11,6	10,1	11,1	6,6	12,5	6,6	7,6	10,3	10,7	11,6	6,3	11,8

Tabelle 4.2.d: Durchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne 1 – 7 des Ober- und Unterkiefers bei Mädchen; verschiedene deutsche Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn		OK							UK						
		6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3	4	5	7
Pohl	2009	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3	4	5	7
Akcecek	2008	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Leist	2005	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Katerji	2005	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Hagenlocher	2005	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Wedl et al.	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Lund	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Jäger	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Gürtekin	2002	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Wedl	2000	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Wetterau	1983	6	1	2	4	3	5	7	6/1	1/6	2	3	4	5	7
Lassak	1983	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Hespe	1983	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Pfähr	1978	6	1	2	4	3	5	7	6/1	1/6	2	3	4	5	7
Bauer et al.	1978	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Künzel	1976	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Neurauter	1970	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Janson	1970	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3/4	4/3	5	7
Schnegg	1969	6	1	2	4	5/3	3/5	7	1	6	2	3	4	5	7
Fath	1954	6	1	2	4	5	3	7		1	2	3	4	5	7
Beberstedt	1953	6	1	2	4	3	5	7		1	2	3	4	5	7
Cotte	1935	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Rathmer	1934	6	1	2	4	3	5	7	6/1	1/6	2	3	4	5	7
Unglaube	1923	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Röse	1909	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7

Tabelle 4.2.e: Mittleres Durchbruchsalter (in Jahren) der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers bei Jungen; verschiedene internationale Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn			O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
Syrien	Pohl	2009	8,30	8,92	10,01	9,15	9,50	7,64	10,94	8,08	8,18	9,60	9,39	9,68	7,07	10,30
Frankreich	Akcicek	2008	6,8	8,2	11,7	11,1	11,7	6,2	12,5	6,2	7,1	10,5	10,8	11,9	6,2	12,2
USA	Wedl et al.	2004	7,1	8,0	11,5	10,8	11,6	6,1	11,8	6,5	7,3	10,3	10,7	11,3	5,8	11,2
Türkei	Sevinc	2004	7,1	7,9	10,8	10,2	11,0	5,9	12,2	6,6	7,6	10,2	10,2	11,0	6,0	11,9
Griechenland	Danias	2004	6,7	7,7	11,4	10,3	11,2	6,1	12,0	6,2	6,9	10,0	10,5	11,4	6,0	11,7
Finnland	Eskeli et al.	1999	6,8	8,1	11,3	10,9	11,7	6,3	12,4	6,0	7,1	10,5	10,7	11,6	6,2	12,0
Nordirland	Kochhar/Richardson	1998	7,2	8,3	11,3	10,8	11,4	6,4	12,1	6,3	7,4	10,6	10,7	11,5	6,4	11,8
Indonesien	Schmarsow	1988	8,5	9,5	12,2	10,6	12,0	7,0	12,4	7,6	8,6	10,5	10,3	11,2	7,0	11,7
Schweden	Hägg/Taranger	1986	7,2	8,3	11,6	10,8	11,5	6,5	12,4	6,3	7,5	10,7	11,1	11,8	6,4	12,0
Liberia	Zietlow	1982	6,4	7,5	10,3	9,0	10,1	5,1	11,9	5,9	6,8	9,4	9,7	10,2	5,8	11,1
Irak	Ghose/Baghdady	1981	7,4	8,7	11,5	10,0	10,9	6,1	12,2	6,2	7,6	10,6	10,6	11,4	5,7	11,8
Canadian Eskimo	Mayhall et al.	1978	7,5	8,5	10,1	9,6	10,7	5,0	11,4	6,3	7,2	9,5	10,3	11,4	5,4	10,8
Island	Magnusson	1976	7,1	8,1	11,3	10,5	11,4		12,8		7,4	10,5	10,6	11,5		12,0
Grönland	Boesen et al.	1976	7,2	8,2	10,7	10,2	11,4		11,8		7,2	10,0	10,0	11,7		11,3
Gambia	Billewicz/McGregor	1975	7,4	8,6	11,3	10,4	11,3	6,0	11,3	6,2	7,5	10,6	10,7	11,4	5,7	11,6
Dänemark	Helm/Seidler	1974	7,2	8,2	11,5	10,6	11,5	6,3	12,4	6,2	7,4	10,5	10,7	11,5	6,2	11,9
Uganda	Krumholt et al.	1971	5,6	6,8	9,5	8,5	9,9	4,6	10,4	5,1	5,7	9,0	9,1	9,5	4,8	9,5
USA	Eveleth	1966	7,0	8,3	11,3	10,8	11,5	6,3	12,8	6,1	7,6	10,3	11,1	11,8	6,6	12,6
Großbritannien	Miller et al.	1965	7,4	8,8	11,7	10,0	10,9	6,3	12,3	6,5	7,7	10,8	10,9	11,8	6,2	11,9
Österreich	Adler	1957	7,4	8,4	11,8	10,6	11,5		12,4		7,8	11,1	11,1	11,9		11,8
England	Clements et al.	1953	7,0	8,2	11,5	10,4	11,5	6,1	12,0	6,1	7,3	10,5	11,4	12,3	6,1	11,4
Neuseeland	Leslie	1951	7,3	8,3	11,4	11,0	11,7	6,5	12,5	6,4	7,4	10,9	11,3	12,2	6,5	11,9
Finnland	Ekman	1938	7,3	8,5	11,7	10,2	11,0	6,5	12,4	6,2	7,4	10,4	10,5	11,2	6,2	11,9
Finnland	Wuorinen	1926	7,2	8,4	11,8	10,6	11,7	6,3	12,5	6,3	7,3	10,7	10,9	11,5	6,0	12,0

Tabelle 4.2.f: Durchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne 1 – 7 des Ober- und Unterkiefers bei Jungen; verschiedene internationale Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

			OK							UK						
Syrien	Pohl	2009	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Frankreich	Akcicek	2008	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
USA	Wedl et al.	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Türkei	Sevinc	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Griechenland	Danias	2004	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Finnland	Eskeli et al.	1999	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Nordirland	Kochhar/Richardson	1998	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Indonesien	Schmarsow	1988	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	4	3	5	7
Schweden	Hägg/Taranger	1986	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3	4	5	7
Liberia	Zietlow	1982	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Irak	Ghose/Baghdady	1981	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3/4	4/3	5	7
Canadian Eskimo	Mayhall et al.	1978	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	7	5
Island	Magnusson	1976		1	2	4	3	5	7			2	3	4	5	7
Grönland	Boesen et al.	1976		1	2	4	3	5	7			2	3/4	4/3	7	5
Gambia	Billewicz/McGregor	1975	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Dänemark	Helm/Seidler	1974	6	1	2	4	3/5	5/3	7	1/6	6/1	2	3	4	5	7
Uganda	Krumholt et al.	1971	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	7	5
USA	Eveleth	1966	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Großbritannien	Miller et al.	1965	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Österreich	Adler	1957		1	2	4	5	3	7			2	3/4	4/3	7	5
England	Clements et al.	1953	6	1	2	4	3	5	7	1/6	6/1	2	3	4	5	7
Neuseeland	Leslie	1951	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	7	5
Finnland	Ekman	1938	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Finnland	Wuorinen	1926	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7

Tabelle 4.2.g: Mittleres Durchbruchsalter (in Jahren) der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers bei Mädchen; verschiedene internationale Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

Zahn			O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
Syrien	Pohl	2009	7,52	8,46	9,86	9,27	9,47	6,89	10,23	7,24	8,08	9,28	9,28	9,35	7,51	10,08
Frankreich	Akcicek	2008	6,6	7,7	11,2	10,7	11,4	6,1	12,1	6,0	6,8	9,8	10,5	11,5	6,0	11,7
USA	Wedl et al.	2004	7,1	7,9	11,1	10,5	11,3	6,1	11,9	6,5	7,2	9,6	10,1	11,1	6,0	11,2
Türkei	Sevinc	2004	7,3	8,0	10,5	10,3	11,0	6,2	12,3	6,7	7,6	10,0	10,2	11,1	6,2	11,9
Griechenland	Danias	2004	6,7	7,7	11,4	10,3	11,2	6,1	12,0	6,2	6,9	10,0	10,5	11,4	6,0	11,7
Finnland	Eskeli et al.	1999	6,8	7,7	10,8	10,3	11,6	6,1	11,9	5,9	6,8	9,7	10,3	11,3	6,1	11,6
Nordirland	Kochhar/Richardson	1998	7,1	8,1	11,0	10,5	11,2	6,4	12,1	6,3	7,4	9,9	10,4	11,4	6,3	11,9
Indonesien	Schmarsow	1988	7,0	9,4	11,2	10,5	11,4	6,5	12,0	7,0	7,0	10,6	10,5	11,4	6,5	11,7
Schweden	Hägg/Taranger	1986	6,8	7,9	10,8	10,3	11,0	6,3	12,0	6,0	7,0	9,5	10,3	11,2	6,1	11,6
Liberia	Zietlow	1982	6,1	6,9	9,1	8,1	9,8	5,7	11,3	5,6	6,2	8,6	9,1	10,0	5,5	10,8
Irak	Ghose/Baghdady	1981	7,4	8,3	10,9	10,0	10,8	6,0	11,8	6,2	7,5	10,0	10,2	11,0	5,7	11,4
Canadian Eskimo	Mayhall et al.	1978	6,8	7,7	10,0	9,0	9,8	5,6	10,7	6,1	6,9	8,9	9,0	10,4	5,5	10,5
Island	Magnusson	1976	6,8	7,8	10,9	9,9	10,8		11,8		7,0	9,6	10,0	10,9		11,3
Grönland	Boesen et al.	1976	7,0	8,0	9,9	9,7	10,5		11,3		7,0	9,3	9,8	11,0		10,5
Gambia	Billewicz/McGregor	1975	7,1	8,1	10,5	9,8	10,6	5,8	11,2	6,1	7,1	9,7	10,0	10,7	5,5	11,9
Dänemark	Helm/Seidler	1974	6,9	7,8	10,8	10,1	11,0	6,1	11,9	6,0	7,1	9,6	10,0	11,0	6,0	11,4
Uganda	Krumholt et al.	1971	5,6	6,3	9,1	8,3	9,0	4,9	9,2	4,9	5,6	7,5	8,2	9,1	4,6	8,8
USA	Eveleth	1966	6,7	7,7	10,6	10,4	11,5	5,8	12,5	5,8	6,7	9,7	9,8	11,6	5,7	12,1
Großbritannien	Miller et al.	1965	6,9	8,0	10,7	10,0	10,9	6,1	11,7	6,2	7,4	9,6	10,3	11,3	6,0	11,4
Österreich	Adler	1957	7,1	8,0	11,1	10,2	11,1		12,0		7,5	10,2	10,5	11,3		11,3
England	Clements et al.	1953	6,6	7,8	10,7	9,8	11,0	5,9	11,5	5,8	7,0	9,4	10,5	11,6	5,8	11,2
Neuseeland	Leslie	1951	6,8	7,9	10,8	10,5	11,2	6,4	12,4	6,2	7,2	9,7	10,5	11,7	6,3	11,4
Finnland	Ekman	1938	7,0	8,1	10,9	9,9	10,8	6,3	12,0	6,0	7,0	9,5	9,9	10,7	5,9	11,4
Finnland	Wuorinen	1926	6,9	8,0	11,0	10,2	11,2	6,1	12,1	6,1	7,0	9,6	10,0	10,9	5,8	11,5

Tabelle 4.2.h: Durchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne 1 – 7 des Ober- und Unterkiefers bei Mädchen; verschiedene internationale Studien im Vergleich zu den syrischen Ergebnissen

		OK							UK							
Syrien	Pohl	2009	6	1	2	4	5	3	7	1	6	2	3	4	5	7
Frankreich	Akcicek	2008	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
USA	Wedl et al.	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Türkei	Sevinc	2004	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Griechenland	Danias	2004	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Finnland	Eskeli et al.	1999	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Nordirland	Kochhar/Richardson	1998	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Indonesien	Schmarsow	1988	6	1	2	4	3	5	7	6	1/2	2/1	4	3	5	7
Schweden	Hägg/Taranger	1986	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	5	7
Liberia	Zietlow	1982	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Irak	Ghose/Baghdady	1981	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Canadian Eskimo	Mayhall et al.	1978	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Island	Magnusson	1976		1	2	4	5	3	7			2	3	4	5	7
Grönland	Boesen et al.	1976		1	2	4	3	5	7			2	3	4	7	5
Gambia	Billewicz/McGregor	1975	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Dänemark	Helm/Seidler	1974	6	1	2	4	3	5	7	1/6	6/1	2	3	4	5	7
Uganda	Krumholt et al.	1971	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	7	5
USA	Eveleth	1966	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Großbritannien	Miller et al.	1965	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7
Österreich	Adler	1957		1	2	4	3/5	5/3	7			2	3	4	5/7	7/5
England	Clements et al.	1953	6	1	2	4	3	5	7	1/6	6/1	2	3	4	5	7
Neuseeland	Leslie	1951	6	1	2	4	3	5	7	1	6	2	3	4	7	5
Finnland	Ekman	1938	6	1	2	4	5	3	7	6	1	2	3	4	5	7
Finnland	Wuorinen	1926	6	1	2	4	3	5	7	6	1	2	3	4	5	7

4.2.2. Diskussion der eigenen Ergebnisse

Vergleich der mittleren Durchbruchzeiten von Mädchen und Jungen:

Da es bei den Durchbruchzeiten zwischen rechter und linker Kieferhälfte keine signifikanten Unterschiede zu sehen gab, wurden diese für Ober- und Unterkiefer zusammengefasst. Vergleicht man nun die mittleren Durchbruchzeiten der Mädchen mit denen der Jungen, so stellt man fest, dass mit Ausnahme des oberen ersten Prämolaren und des unteren ersten Molar die Zähne der Mädchen früher durchbrechen als die der Jungen. Die folgende Tabelle gibt den zeitlichen Vorsprung der Mädchen wieder. Um den Vorsprung zu symbolisieren wird vor die zeitliche Differenz ein + gesetzt, bei den beiden Zähnen, wo kein zeitlicher Vorsprung vorliegt, wird ein - eingesetzt.

Tabelle 4.2.2.a: Früherer/ späterer Durchbruch (in Jahren) einzelner Zähne bei den Mädchen im Ober- und Unterkiefer:

O1	+0,78	U1	+0,84
O2	+0,46	U2	+0,10
O3	+0,15	U3	+0,32
O4	-0,12	U4	+0,11
O5	+0,03	U5	+0,33
O6	+0,75	U6	-0,44
O7	+0,71	U7	+0,22

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Es ergibt sich für den Oberkiefer, dass die Zähne der Mädchen im Mittel um 0,39 Jahre früher durchbrechen als die der Jungen.

Für den Unterkiefer ergibt sich im Mittel ein zeitlicher Vorsprung von 0,21 Jahren.

Fasst man Ober- und Unterkiefer zusammen, so erhält man einen mittleren Vorsprung von 0,3 Jahren.

Es lässt sich noch sagen, dass die zeitlichen Unterschiede im Oberkiefer beim zweiten Prämolare (0,03 Jahre) und beim Eckzahn (0,15 Jahre) und im Unterkiefer beim seitlichen Schneidezahn (0,1 Jahre) und beim ersten Prämolare (0,11 Jahre) am geringsten sind.

Die jeweils größten zeitlichen Unterschiede findet man im Oberkiefer beim ersten Molar (0,75 Jahre) und beim mittleren Schneidezahn (0,78 Jahre) und im Unterkiefer ebenfalls beim mittleren Schneidezahn (0,84 Jahre).

Vergleich der Kieferseiten bei den Mädchen:

Vergleicht man bei den Mädchen die Durchbruchzeiten korrespondierender Zähne von rechter und linker Kieferhälfte des Oberkiefers miteinander, so kann zuerst festgestellt werden, dass es keinen Vorsprung der einen Kieferhälfte vor der anderen gibt.

Man kann sagen, dass die zeitlichen Unterschiede von 0,05 Jahren beim seitlichen Schneidezahn bis 0,19 Jahren beim ersten Molar reichen. Insgesamt ergibt sich im Mittel ein zeitlicher Unterschied von 0,1 Jahren.

Auch im Unterkiefer kann bei den Mädchen zunächst festgestellt werden, dass eine Kieferhälfte vor der anderen keinen Vorsprung hat.

Im Unterkiefer beginnen die zeitlichen Unterschiede mit 0,03 Jahren beim zweiten Prämolare und enden bei 0,2 Jahren beim ersten Prämolare. Die gemittelte Differenz beträgt für den Unterkiefer bei den Mädchen 0,11 Jahre. Somit kann abschließend gesagt werden, dass die gemittelte Differenz korrespondierender Zähne im Ober- und Unterkiefer fast identisch ist.

Tabelle 4.2.2.b: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Oberkiefer bei Mädchen:

	Vorsprung rechte Kieferhälfte	Vorsprung linke Kieferhälfte
O1	+0,08	
O2	+0,05	
O3		+0,10
O4	+0,07	
O5		+0,12
O6		+0,19
O7	+0,11	

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Tabelle 4.2.2.c: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Unterkiefer bei Mädchen:

	Vorsprung rechte Kieferhälfte	Vorsprung linke Kieferhälfte
O1	+0,09	
O2		+0,14
O3	+0,12	
O4		+0,20
O5		+0,03
O6	+0,06	
O7	+0,13	

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Vergleich der Kieferseiten bei den Jungen:

Vergleicht man auch bei den Jungen die Durchbruchzeiten korrespondierender Zähne von rechter und linker Kieferhälfte miteinander, so lässt sich feststellen, dass sowohl beim Ober- als auch beim Unterkiefer kein Vorsprung der einen Kieferhälfte vor der anderen erkennbar ist.

Im Oberkiefer der Jungen liegen die zeitlichen Differenzen zwischen 0,01 Jahren beim mittleren Schneidezahn und 0,15 Jahren beim ersten Molar. Hier beträgt die mittlere Differenz der Durchbruchzeiten 0,07 Jahre.

Im Unterkiefer belaufen sich die zeitlichen Differenzen von 0,01 Jahren beim ersten Molar bis 0,11 Jahren beim zweiten Prämolare. Somit beläuft sich die mittlere Differenz der Durchbruchzeiten im Unterkiefer auf 0,05 Jahre. Auch hier kann gesagt werden, dass die mittleren Differenzen zwischen Ober- und Unterkiefer nicht stark schwanken.

Tabelle 4.2.2.d: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Oberkiefer bei Jungen:

	Vorsprung rechte Kieferhälfte	Vorsprung linke Kieferhälfte
O1		+0,01
O2	+0,02	
O3		+0,05
O4	+0,10	
O5	+0,11	
O6		+0,15
O7		+0,08

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Tabelle 4.2.2.e: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Unterkiefer bei Jungen:

	Vorsprung rechte Kieferhälfte	Vorsprung linke Kieferhälfte
O1	+0,02	
O2	+0,03	
O3		+0,06
O4		+0,10
O5	+0,11	
O6		+0,01
O7	+0,03	

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Durchbruchsreihenfolge:

Da man die Durchbruchsreihenfolge aller Zähne der Mädchen und der Jungen vergleichen möchte, wird zunächst die Reihenfolge der durchbrechenden Zähne für Mädchen und Jungen und Ober- und Unterkiefer getrennt in einer Tabelle dargestellt. Da es zwischen rechter und linker Kieferhälfte keine signifikanten Unterschiede gab, wurden diese durch Zusammenfassung als Durchbruchsmittelwert zur Grundlage genommen.

Es fällt dabei auf, dass die Durchbruchsreihenfolge im Oberkiefer bei Mädchen und Jungen identisch ist.

Im Unterkiefer weicht bei den Mädchen der Zahndurchbruch etwas von der Reihenfolge im Oberkiefer ab. Hier bricht zuerst der mittlere Schneidezahn und dann der erste Molar durch. Die nächste Abweichung findet beim Durchbruch der Stützzone statt, denn im Unterkiefer erscheint als erstes der Eckzahn, dann der erste und zuletzt der zweite Prämolare in der Mundhöhle. Bei den Jungen kann man feststellen, dass im Vergleich zum Oberkiefer im Unterkiefer der Eckzahn vor dem zweiten Prämolare durchbricht. Dies ist die einzige Abweichung.

Tabelle 4.2.2.f: Durchbruchsreihenfolge der Zähne 1-7 bei den weiblichen Probanden im Ober- und Unterkiefer mit dazugehörigem Durchbruchsalter (in Jahren):

Zahn	Alter	Zahn	Alter
O6	6,89	U1	7,24
O1	7,52	U6	7,51
O2	8,46	U2	8,08
O4	9,27	U3	9,28
O5	9,47	U4	9,28
O3	9,86	U5	9,35
O7	10,23	U7	10,08

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Tabelle 4.2.2.g: Durchbruchreihenfolge der Zähne 1-7 bei den männlichen Probanden im Ober- und Unterkiefer mit dazugehörigem Durchbruchsalter (in Jahren):

Zahn	Alter	Zahn	Alter
O6	7,64	U6	7,07
O1	8,30	U1	8,08
O2	8,92	U2	8,18
O4	9,15	U4	9,39
O5	9,50	U3	9,60
O3	10,01	U5	9,68
O7	10,94	U7	10,30

O=Oberkieferzahn, U=Unterkieferzahn, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Als nächstes werden die Differenzen des Zahndurchbruchs gleicher Zahngruppen im Ober- und Unterkiefer für Mädchen und Jungen getrennt verglichen. Bei den Mädchen kann man beobachten, dass die Frontzähne, die zweiten Prämolaren und die zweiten Molaren des Unterkiefers eher in die Mundhöhle treten als die korrespondierenden Zähne im Oberkiefer.

Dabei weisen die zweiten Prämolaren mit 0,12 Jahren den kleinsten und die Eckzähne mit 0,58 Jahren den größten zeitlichen Unterschied auf. Umgekehrt verhält es sich mit den ersten Prämolaren und ersten Molaren, diese brechen im Oberkiefer eher durch als im Unterkiefer. Die zeitlichen Differenzen betragen hier für die ersten Prämolaren 0,01 Jahre und für die ersten Molaren 0,62 Jahre.

Tabelle 4.2.2.h: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Ober- oder Unterkiefer bei den weiblichen Probanden:

Zahn	Vorsprung Oberkiefer	Vorsprung Unterkiefer
1		+0,28
2		+0,38
3		+0,58
4	+0,01	
5		+0,12
6	+0,62	
7		+0,15

1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Aus der bevorstehenden Tabelle kann abgeleitet werden, dass die Unterkieferzähne der Mädchen im Mittel um 0,13 Jahre eher in der Mundhöhle erscheinen als die Zähne des Oberkiefers.

Betrachtet man nun den Durchbruchvorsprung korrespondierender Zähne im Ober-/ Unterkiefer bei den männlichen Probanden, so erhält man ein ähnliches Bild wie bei den Mädchen.

Hier erscheinen die beiden Prämolaren im Oberkiefer eher in der Mundhöhle als im Unterkiefer. Für den ersten Prämolaren beträgt der Vorsprung 0,24 Jahre und für den zweiten Prämolaren 0,18 Jahre.

Die Frontzähne und die Molaren dagegen treten im Unterkiefer eher in die Mundhöhle als im Oberkiefer. Dabei findet man den kleinsten zeitlichen Unterschied beim mittleren Schneidezahn, der sich auf 0,22 Jahre beläuft, und den größten Unterschied beim seitlichen Schneidezahn, der sich auf 0,74 Jahre beläuft.

Tabelle 4.2.2.i: Durchbruchvorsprung (in Jahren) korrespondierender Zähne im Ober- oder Unterkiefer bei den männlichen Probanden:

Zahn	Vorsprung Oberkiefer	Vorsprung Unterkiefer
1		+0,22
2		+0,74
3		+0,41
4	+0,24	
5	+0,18	
6		+0,57
7		+0,64

1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Aus der bevorstehenden Tabelle kann abgeleitet werden, dass die Unterkieferzähne der Jungen im Mittel um 0,31 Jahre eher in der Mundhöhle erscheinen als die Zähne des Oberkiefers.

Nun werden die Durchtrittsreihenfolgen von Ober- und Unterkiefer für die Mädchen und für die Jungen miteinander verbunden und sollen als Gesamtdurchbruchreihenfolge niedergelegt werden.

Bei den Mädchen konnte beobachtet werden, dass im Unterkiefer zuerst der mittlere Schneidezahn und dann der erste Molar durchbricht und ebenso wurde vermerkt, dass der Eckzahn im Unterkiefer zeitgleich mit dem ersten Prämolare in die Mundhöhle tritt.

Um dies besser zu veranschaulichen, wird die Gesamtdurchbruchreihenfolge von Ober- und Unterkiefer von links nach rechts chronologisch geordnet sein, wobei Ober- und Unterkiefer untereinander stehen werden.

Tabelle 4.2.2.j: Gesamtdurchbruchsreihenfolge der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden:

OK	6			1		2	4				5	3		7
UK		1	6		2			3	4	5			7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Bei den Jungen konnte festgestellt werden, dass im Unterkiefer die einzige Abweichung darin liegt, dass der Eckzahn vor dem zweiten Prämolare in der Mundhöhle erscheint. Auch für die Jungen soll die Gesamtdurchbruchsreihenfolge von links nach rechts chronologisch geordnet dargestellt werden, wobei wieder Ober- und Unterkiefer untereinander stehen werden.

Tabelle 4.2.2.k: Gesamtdurchbruchsreihenfolge der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden:

OK		6			1	2	4		5			3		7
UK	6		1	2				4		3	5		7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Vergleich der mittleren Durchbruchszeiten aller Mädchen und denen, wo die Mädchen mit nicht bekanntem Geburtsdatum herausgelassen wurden:

Zunächst soll in einer Tabelle ein Vergleich der Zahndurchbruchszeiten aller Zähne des Ober- und Unterkiefers von den Ergebnissen aller Mädchen mit den Ergebnissen nur mit den Mädchen mit bekanntem Geburtsdatum erfolgen. Dazu werden Mädchen und Jungen getrennt betrachtet und der Vorsprung wird in Jahren vermerkt.

Tabelle 4.2.2.1: Vergleich der Zahndurchbruchszeiten der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers nach den Ergebnissen aller Mädchen und nur denen mit genauem Geburtsdatum:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	frühere Durchbruchszeit aller Mädchen	frühere Durchbruchszeit nur Mädchen mit genauem Geburtsdatum	frühere Durchbruchszeit aller Jungen	frühere Durchbruchszeit nur Jungen mit genauem Geburtsdatum
O1	+0,24			+0,05
O2		+0,01	+0,07	
O3	+0,39		+0,10	
O4	+0,17		+0,35	
O5	+0,21		+0,11	
O6	+0,01			+0,16
O7	+0,38		+0,09	
U1	+0,11		+0,04	
U2	+0,05		+0,06	
U3	+0,59		+0,12	
U4	+0,18		+0,14	
U5	+0,30		+0,03	
U6	+0,14			+0,13
U7	+0,28		+0,07	

O=Oberkiefer, U=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Bei den Mädchen ergibt der Vergleich, dass mit Ausnahme des oberen seitlichen Schneidezahns die Zähne aller Mädchen eher durchbrechen als die korrespondierenden Zähne nur der Mädchen mit genauem Geburtsdatum.

Für den Oberkiefer ergibt sich ein zeitlicher Vorsprung im Mittel von 0,2 Jahren. Die Differenzen der Zahndurchbruchszeiten liegen im Oberkiefer zwischen 0,01 Jahren beim ersten Molar und 0,39 Jahren beim Eckzahn. Der seitliche Schneidezahn, der bei nur den Mädchen mit genauem Geburtsdatum eher durchbricht als bei allen Mädchen, hat einen zeitlichen Vorsprung von 0,01 Jahren.

Für den Unterkiefer beläuft sich der zeitliche Vorsprung auf im Mittel 0,24 Jahren. Hier lässt sich sagen, dass die Zähne aller Mädchen ohne Ausnahme eher in die Mundhöhle treten als die der Mädchen, wo die Kinder ohne exaktes Geburtsdatum weggelassen wurden. Die Differenzen der Zahndurchbruchszeiten liegen hier zwischen 0,05 Jahren beim seitlichen Schneidezahn und 0,59 Jahren beim Eckzahn.

Bei den Jungen zeigt der Vergleich, dass bis auf drei Zähne wieder die Zähne aller Jungen eher durchbrechen als die nur der Jungen mit genauem Geburtsdatum. Die Ausnahme machen der obere mittlere Schneidezahn, der obere erste Molar und der untere erste Molar. Somit ergibt sich für den Oberkiefer ein zeitlicher Vorsprung im Mittel von 0,07 Jahren. Hier liegen die Differenzen der Zahndurchbruchszeiten zwischen 0,07 Jahren beim seitlichen Schneidezahn und 0,35 Jahren beim ersten Prämolaren. Bei den beiden Ausnahmezähnen belaufen sich die zeitlichen Differenzen auf 0,05 Jahre beim mittleren Schneidezahn und 0,16 Jahren beim ersten Molar.

Für den Unterkiefer liegt ein zeitlicher Vorsprung von 0,05 Jahren vor.

Die Differenzen der Zahndurchbruchszeiten liegen zwischen 0,03 Jahren beim zweiten Prämolaren und 0,14 Jahren beim ersten Prämolaren. Der erste Molar, der eine Ausnahme darstellt, hat eine zeitliche Differenz von 0,13 Jahren.

Man kann hier also feststellen, dass die zeitlichen Differenzen bei Zusammenfassung von Ober- und Unterkiefer für Mädchen 0,22 Jahre und bei den Jungen 0,06 Jahre betragen. Es zeigt sich, dass die Differenz bei den Mädchen doch um einiges höher liegt als bei den Jungen. Der gemittelte zeitliche Vorsprung von Ober- und Unterkiefer aller Mädchen von 0,22 Jahren bedeutet, dass das Geburtsdatum der Mädchen ohne genaues Geburtsdatum um 2,64 Monate zu früh geschätzt wurde.

Bei den Jungen wurde das Geburtsdatum um 0,72 Monate zu früh geschätzt. Dies führt aber zu keinem signifikanten Unterschied im Zahndurchbruch, weshalb festgestellt werden kann, dass bei den Kindern ohne genaues Geburtsdatum die Festlegung des Geburtsdatums auf den 30.06. des jeweiligen Jahres zulässig ist.

Sowohl für die Mädchen als auch für die Jungen kann noch gesagt werden, dass im Oberkiefer der Zahndurchbruch gleich bleibt. Im Unterkiefer bei nur den Mädchen mit genauem Geburtsdatum kann eine Abweichung im Zahndurchbruch festgestellt werden. Hier bricht der Eckzahn erst nach den beiden Prämolaren durch und nicht zeitgleich mit dem ersten Prämolaren. Auch bei den Jungen mit genauem Geburtsdatum gibt es im Unterkiefer beim Zahndurchbruch eine Abweichung. Hier erscheint der Eckzahn nach dem zweiten Prämolaren in der Mundhöhle und nicht vor diesem.

4.2.3. Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Izmir/Türkei

Als nächstes erfolgt ein Vergleich mit der Türkei, die direkt nördlich an mein Untersuchungsland Syrien grenzt. Ich habe mich bewusst für die Türkei als Vergleichsland mit meiner Untersuchung entschieden, da sich die Türkei allein mit Syrien einen Grenzanteil von 822 km teilt und das bei einer Gesamtlandesgrenze der Türkei von 2.648 km. Sowohl in Syrien, als auch in der Türkei leben überwiegend Muslime. In Syrien sind es 75 % und in der Türkei sogar über 90 %.

Auch von Seiten der Ernährung sind sich die beiden Vergleichsländer sehr ähnlich. Es wird hauptsächlich Lamm und Geflügel verspeist, jedoch kein Schweinefleisch. Des Weiteren werden beide Küchen von der arabischen Küche beeinflusst.

Gerade auf Grund dieser doch recht oberflächlichen Gemeinsamkeiten, war es für mich interessant herauszufinden, ob es bezüglich des Zahndurchbruchs ebenfalls Parallelen gibt.

Als nächstes sind somit zwei Tabellen abgebildet, die aus der Dissertation von C. SEVINC stammen, welcher im Jahr 2004 weibliche und männliche Probanden in der Stadt Izmir in der Türkei untersucht hat.

Tabelle 4.2.3.a: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähne im Ober und Unterkiefer bei weiblichen Probanden aus der ägäischen Stadt Izmir/Türkei:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	7,26	1	6,71
2	8,01	2	7,55
3	10,49	3	9,96
4	10,26	4	10,21
5	11,01	5	11,12
6	6,17	6	6,23
7	12,33	7	11,90

Tabelle 4.2.3.b: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähne im Ober- und Unterkiefer bei männlichen Probanden aus der ägäischen Stadt Izmir/Türkei:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	7,10	1	6,56
2	7,93	2	7,60
3	10,84	3	10,15
4	10,24	4	10,24
5	10,99	5	11,01
6	5,94	6	6,03
7	12,24	7	11,85

Der Vergleich der eigenen Arbeit mit der von SEVINC zeigt auf, dass bei den Mädchen im Ober- und Unterkiefer die Zähne der Kinder aus Tartus mit Ausnahme des mittleren Schneidezahns, des seitlichen Schneidezahns und des ersten Molars eher durchbrechen.

Hier fällt auf, dass die zeitlichen Unterschiede im Oberkiefer beim zweiten Prämolaren und dem zweiten Molar mehr als 1 Jahr betragen.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer ist in Izmir/Türkei genauso wie in Tartus, ausser dass in Izmir der Eckzahn vor dem zweiten Prämolaren durchbricht.

Auch im Unterkiefer sind die zeitlichen Differenzen bei den beiden Prämolaren und den beiden Molaren sehr auffällig.

Der chronologische Zahndurchbruch im Unterkiefer sieht bei beiden Städten gleich aus, bis auf den ersten Molar, der in Izmir vor dem mittleren Schneidezahn durchbricht.

Vergleicht man jetzt die Reihenfolge des Zahndurchbruchs bei den männlichen Probanden im Ober- und Unterkiefer aus Izmir/Türkei mit denen aus Tartus/Syrien, so kann man auch hier wieder feststellen, dass bis auf den mittleren Schneidezahn, den seitlichen Schneidezahn und den ersten Molar die Zähne der Kinder aus Tartus früher durchbrechen.

Bei den zeitlichen Unterschieden fällt im Oberkiefer auf, dass ausser beim seitlichen Schneidezahn und beim Eckzahn die Differenzen wieder mehr als 1 Jahr betragen.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer der Jungen in Izmir/Türkei ist fast mit dem der Jungen aus Tartus/Syrien identisch, jedoch bricht auch hier der Eckzahn bei den Kindern aus Izmir vor dem zweiten Prämolaren durch. Dies wurde schon bei den Mädchen festgestellt.

Auch bei den männlichen Probanden sind im Unterkiefer die zeitlichen Differenzen beim mittleren Schneidezahn, zweiten Prämolare und den beiden Molaren wieder grösser als 1 Jahr. Die Reihenfolge des Zahndurchbruchs im Unterkiefer läuft bei den männlichen Probanden aus Tartus und Izmir fast identisch ab, mit Ausnahme des Eckzahnes, der bei den Kindern in Izmir vor dem ersten Prämolare durchbricht.

In der nachstehenden Tabelle erfolgt ein Vergleich der Zahndurchbruchszeiten aller Zähne des Ober- und Unterkiefers von den Ergebnissen SEVINC mit den Ergebnissen von POHL. Dazu werden Mädchen und Jungen getrennt betrachtet und der Vorsprung wird in Jahren vermerkt.

Tabelle 4.2.3.c: Vergleich der Durchtrittszeiten der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers nach den Ergebnissen von SEVINC und POHL:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	frühere Durchbruchszeit Sevinc	frühere Durchbruchszeit Pohl	frühere Durchbruchszeit Sevinc	frühere Durchbruchszeit Pohl
O1	+0,26		+1,20	
O2	+0,45		+0,99	
O3		+0,63		+0,83
O4		+0,99		+1,09
O5		+1,54		+1,49
O6	+0,72		+1,70	
O7		+2,10		+1,30
U1	+0,53		+1,52	
U2	+0,53		+0,58	
U3		+0,68		+0,55
U4		+0,93		+0,85
U5		+1,77		+1,33
U6	+1,28		+1,04	
U7		+1,82		+1,55

O=Oberkiefer, U=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molare, 7=zweiter Molare

Laut dieser Tabelle ergeben sich sowohl für Mädchen als auch für Jungen zeitliche Vorsprünge der eigenen Daten im Vergleich zu denen von SEVINC.

Bei den Mädchen erhält man im Oberkiefer einen Wert für den zeitlichen Vorsprung von 0,55 Jahren und im Unterkiefer einen Wert von 0,41 Jahren. Nimmt man den Mittelwert von Ober- und Unterkiefer, so brechen also die Zähne der Mädchen aus Tartus um 0,48 Jahre eher durch als die der Mädchen aus Izmir.

Bei den Jungen ergibt sich ein zeitlicher Vorsprung im Oberkiefer von 0,12 Jahren und im Unterkiefer von 0,16 Jahren. Der Mittelwert von Ober- und Unterkiefer sagt aus, dass die Zähne der Jungen aus Tartus nur um 0,14 Jahre eher in die Mundhöhle treten als die der Jungen aus Izmir.

Bei SEVINC erscheinen die mittleren Schneidezähne im Oberkiefer bei den Mädchen 0,26 Jahre und bei den Jungen 1,2 Jahre früher in der Mundhöhle. Die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers sind bei den Mädchen 0,45 Jahre und bei den Jungen 0,99 Jahre eher anzutreffen. Den Wert von 0,72 Jahre erhält man für die Mädchen und den Wert von 1,70 Jahre für die Jungen für den früheren Durchbruch der oberen ersten Molaren.

Die Eckzähne, beide Prämolaren und die zweiten Molaren brechen sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer für Mädchen und Jungen in der eigenen Studie früher durch.

Der nächsten Vergleichstabelle kann man entnehmen, bei welchen Zähnen im Ober- und Unterkiefer die kleinsten bzw. die größten Unterschiede im Zahndurchbruch liegen, wenn man die Mädchen mit den Jungen vergleicht. Dazu werden die Daten von SEVINC und POHL gegenübergestellt. Für den kleinsten Unterschied im Oberkieferzahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen kann man der Arbeit von SEVINC entnehmen, dass dieser beim ersten und zweiten Prämolaren mit 0,02 Jahren liegt.

Dies kann auch den eigenen Daten entnommen werden, da hier ebenfalls der geringste Unterschied beim zweiten Prämolaren mit 0,03 Jahren liegt. Man erhält bei SEVINC für den größten Unterschied im Zahndurchbruch des Oberkiefers zwischen den Geschlechtern den Eckzahn mit 0,35 Jahren Differenz. Bei der eigenen Arbeit kann dies nicht festgestellt werden, hier liegt der größte Unterschied beim mittleren Schneidezahn mit 0,78 Jahren.

Im Unterkiefer erhält man wieder bei SEVINC den ersten Prämolaren mit 0,03 Jahren, bei dem die Differenz im Zahndurchbruch am kleinsten ist. Auch dieser Zahn korreliert nicht mit den eigenen Werten, da dort der seitliche Schneidezahn den geringsten Unterschied im Durchbruch der Zähne aufweist.

Für den Unterkiefer erweist sich laut SEVINC der erste Molar mit 0,20 Jahren als der Zahn mit der größten Differenz im Zahndurchbruch zwischen den Geschlechtern. Die eigenen Ergebnisse zeigen, dass dies wie schon im Oberkiefer der mittlere Schneidezahn mit 0,84 Jahren ist.

Tabelle 4.2.3.d: Vergleich der kleinsten bzw. größten Unterschiede im Zahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen nach SEVINC und POHL:

Unterschied	Sevinc	Pohl
Mädchen/Jungen		
Kleinster Unterschied OK	1./2. Prämolare, 0,02 Jahre	2. Prämolare, 0,03 Jahre
Kleinster Unterschied UK	1. Prämolare, 0,03 Jahre	seitl. Schneidez., 0,10 Jahre
Größter Unterschied OK	Eckzahn, 0,35 Jahre	mittl. Schneidez., 0,78 Jahre
Größter Unterschied UK	1. Molare, 0,20 Jahre	mittl. Schneidez., 0,84 Jahre

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer

Nun soll noch die Reihenfolge des Zahndurchbruchs der beiden Arbeiten verglichen werden.

Laut der eigenen Ergebnisse bricht bei den Mädchen im Oberkiefer der Eckzahn nach den beiden Prämolaren durch, die in chronologischer Reihenfolge in die Mundhöhle treten. Hier liegt bei SEVINC ein Unterschied vor, da bei seiner Arbeit der Eckzahn zwar nach dem ersten Prämolare, aber vor dem zweiten Prämolare durchbricht.

Zum gleichen Ergebnis kommt man im Oberkiefer der Jungen, da sowohl bei SEVINC als auch bei der eigenen Studie der Zahndurchbruch im Oberkiefer für Mädchen und Jungen identisch ist.

Will man die Unterkiefer miteinander vergleichen, so kann man zunächst einmal feststellen, dass bei SEVINC für Mädchen und Jungen die Reihenfolge des Zahndurchbruchs identisch ist.

Hier bricht der Eckzahn vor den beiden Prämolaren durch. Dies trifft zwar auch bei der eigenen Arbeit bei den Mädchen zu, jedoch erscheint hier als erster Zahn der mittlere Schneidezahn und dann erst der erste Molare in der Mundhöhle. Bei den Jungen ergibt sich laut den eigenen Ergebnissen im Vergleich zu SEVINC, dass der Eckzahn nach dem ersten und vor dem zweiten Prämolare durchbricht und nicht vor beiden Prämolaren.

Tabelle 4.2.3.e: Vergleich der Reihenfolgen des Zahndurchbruchs im Ober- und Unterkiefer nach SEVINC und POHL:

	OK Mädchen	OK Jungen	UK Mädchen	UK Jungen
Sevinc	6 1 2 4 3 5 7	6 1 2 4 3 5 7	6 1 2 3 4 5 7	6 1 2 3 4 5 7
Pohl	6 1 2 4 5 3 7	6 1 2 4 5 3 7	1 6 2 3 4 5 7	6 1 2 4 3 5 7

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molare, 7=zweiter Molare

Um die Gesamtreihenfolge nach SEVINC ermitteln zu können, werden zunächst die Differenzen im Zahndurchbruch zwischen Ober- und Unterkiefer für Mädchen und Jungen ermittelt.

Tabelle 4.2.3.f: Durchbruchvorsprung korrespondierender Zähne im Ober- und Unterkiefer bei Mädchen und Jungen nach SEVINC:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	Vorsprung OK	Vorsprung UK	Vorsprung OK	Vorsprung UK
1		+0,55		+0,54
2		+0,46		+0,33
3		+0,53		+0,69
4		+0,05	+0,00	+0,00
5	+0,11		+0,02	
6	+0,06		+0,09	
7		+0,43		+0,39

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Man kann der vorstehenden Tabelle entnehmen, dass bei SEVINC bei den Mädchen und den Jungen der zweite Prämolare und der erste Molar jeweils im Oberkiefer vor den korrespondierenden Zähnen im Unterkiefer durchbrechen. Ansonsten verhält es sich genau umgekehrt. Bei den Jungen kann noch gesagt werden, dass der erste Prämolare in beiden Kiefern gleichzeitig durchtritt.

Der mittlere Vorsprung für den Unterkiefer beträgt sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen 0,26 Jahre. Bei der eigenen Arbeit konnte ein mittlerer Vorsprung der Unterkieferzähne von 0,13 Jahren bei den Mädchen und 0,31 Jahren bei den Jungen festgestellt werden.

Tabelle 4.2.3.g: Gesamtdurchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden von SEVINC:

OK	6			1		2			4	3	5			7
UK		6	1		2		3	4				5	7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Beim Vergleich der Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von SEVINC mit den eigenen stellt sich für die Mädchen folgender Unterschied dar. Bei SEVINC bricht der untere erste Molar vor dem unteren mittleren Schneidezahn durch. Dies verhält sich bei der eigenen Arbeit umgekehrt. Des Weiteren brechen bei ihm der untere Eckzahn und der untere erste Prämolare vor dem oberen ersten Prämolaren durch. Auch dies ist bei mir andersrum. Dann treten bei SEVINC der obere Eckzahn und der obere zweite Prämolare durch, bevor der untere zweite Prämolare erscheint. Die eigene Reihenfolge sieht dort folgendermaßen aus. Erst der untere zweite Prämolare, dann der obere zweite Prämolare und zuletzt der obere Eckzahn.

Da es sich bei den Jungen komplett anders verhält, werden die Tabellen dafür von SEVINC und POHL gegenübergestellt.

Tabelle 4.2.3.h: Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden von SEVINC und POHL:

Sevinc														
OK		6			1		2		4	3	5			7
UK			6	1		2		3	4			5	7	
Pohl														
OK		6			1	2	4		5			3		7
UK	6		1	2				4		3	5		7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster, Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

4.2.4. Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Hamburg

Die folgenden zwei Tabellen geben die Mittelwerte der Ober- und Unterkieferzähne aus Hamburg wieder, welche ich auch mit meinen erhobenen Werten vergleichen möchte.

Tabelle 4.2.4.a: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähne im Ober- und Unterkiefer bei weiblichen Probanden aus Hamburg/Deutschland:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	6,91	1	6,59
2	7,93	2	7,25
3	10,66	3	9,94
4	10,37	4	10,44
5	11,08	5	11,23
6	6,43	6	6,37
7	12,01	7	11,70

Tabelle 4.2.4.b: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähnen im Ober- und Unterkiefer bei männlichen Probanden aus Hamburg/Deutschland:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	7,23	1	6,63
2	8,24	2	7,66
3	11,13	3	10,59
4	10,64	4	10,81
5	11,42	5	11,59
6	6,49	6	6,52
7	12,40	7	11,98

Der Vergleich der eigenen Arbeit mit der von LUND zeigt auf, dass bei den Mädchen im Ober- und Unterkiefer die Zähne der Kinder aus Tartus mit Ausnahme des mittleren Schneidezahns, des seitlichen Schneidezahns und des ersten Molars eher durchbrechen. Hier fällt auf, dass die zeitlichen Unterschiede im Oberkiefer bei beiden Prämolaren und dem zweiten Molar mehr als 1 Jahr betragen.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer ist in Hamburg fast genauso wie in Tartus, ausser dass in Hamburg der Eckzahn vor dem zweiten Prämolaren durchbricht.

Auch im Unterkiefer sind die zeitlichen Differenzen bei den beiden Prämolaren und den beiden Molaren sehr auffällig.

Der chronologische Zahndurchbruch im Unterkiefer sieht bei beiden Städten gleich aus, bis auf den ersten Molar, der in Hamburg vor dem mittleren Schneidezahn durchbricht.

Vergleicht man jetzt die Reihenfolge des Zahndurchbruchs bei den männlichen Probanden im Ober- und Unterkiefer aus Hamburg mit denen aus Tartus/Syrien, so kann man auch hier wieder feststellen, dass bis auf den mittleren Schneidezahn, den seitlichen Schneidezahn und den ersten Molar die Zähne der Kinder aus Tartus früher durchbrechen.

Bei den zeitlichen Unterschieden fällt im Oberkiefer auf, dass ausser beim seitlichen Schneidezahn die Differenzen wieder mehr als 1 Jahr betragen.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer der Jungen in Hamburg ist fast mit dem der Jungen aus Tartus/Syrien identisch, jedoch bricht auch hier der Eckzahn bei den Kindern aus Hamburg vor dem zweiten Prämolaren durch. Dies wurde schon bei den Mädchen festgestellt.

Auch bei den männlichen Probanden sind im Unterkiefer die zeitlichen Differenzen beim mittleren Schneidezahn, beiden Prämolaren und dem zweiten Molar wieder grösser als 1 Jahr.

Die Reihenfolge des Zahndurchbruchs im Unterkiefer läuft bei den männlichen Probanden aus Tartus und Hamburg fast identisch ab, mit Ausnahme des Eckzahnes, der bei den Kindern in Hamburg vor dem ersten Prämolaren durchbricht.

In der nachstehenden Tabelle erfolgt ein Vergleich der Zahndurchbruchszeiten aller Zähne des Ober- und Unterkiefers von den Ergebnissen LUND mit den Ergebnissen von POHL. Dazu werden Mädchen und Jungen getrennt betrachtet und der Vorsprung wird in Jahren vermerkt.

Tabelle 4.2.4.c: Vergleich der Durchtrittszeiten der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers nach den Ergebnissen von LUND und POHL:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	frühere Durchbruchszeit LUND	frühere Durchbruchszeit Pohl	frühere Durchbruchszeit LUND	frühere Durchbruchszeit Pohl
O1	+0,61		+1,07	
O2	+0,53		+0,68	
O3		+0,80		+1,12
O4		+1,10		+1,49
O5		+1,61		+1,92
O6	+0,46		+1,15	
O7		+1,78		+1,46
U1	+0,65		+1,45	
U2	+0,83		+0,52	
U3		+0,66		+0,99
U4		+1,16		+1,42
U5		+1,88		+1,91
U6	+1,14		+0,55	
U7		+1,62		+1,68

O=Oberkiefer, U=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Laut dieser Tabelle ergeben sich sowohl für Mädchen als auch für Jungen zeitliche Vorsprünge der eigenen Daten im Vergleich zu denen von LUND.

Bei den Mädchen erhält man im Oberkiefer einen Wert für den zeitlichen Vorsprung von 0,53 Jahren und im Unterkiefer einen Wert von 0,39 Jahren. Nimmt man den Mittelwert von Ober- und Unterkiefer, so brechen also die Zähne der Mädchen aus Tartus um 0,46 Jahre eher durch als die der Mädchen aus Hamburg.

Bei den Jungen ergibt sich ein zeitlicher Vorsprung im Oberkiefer von 0,44 Jahren und im Unterkiefer von 0,50 Jahren. Der Mittelwert von Ober- und Unterkiefer sagt aus, dass die Zähne der Jungen aus Tartus um 0,47 Jahre eher in die Mundhöhle treten als die der Jungen aus Hamburg.

Bei LUND erscheinen die mittleren Schneidezähne im Oberkiefer bei den Mädchen 0,61 Jahre und bei den Jungen 1,07 Jahre früher in der Mundhöhle.

Die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers sind bei den Mädchen 0,53 Jahre und bei den Jungen 0,68 Jahre eher anzutreffen.

Den Wert von 0,46 Jahre erhält man für die Mädchen und den Wert von 1,15 Jahre für die Jungen für den früheren Durchbruch der oberen ersten Molaren.

Die Eckzähne, beide Prämolaren und die zweiten Molaren brechen sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer für Mädchen und Jungen in der eigenen Studie früher durch.

Der nächsten Vergleichstabelle kann man entnehmen, bei welchen Zähnen im Ober- und Unterkiefer die kleinsten bzw. die größten Unterschiede im Zahndurchbruch liegen, wenn man die Mädchen mit den Jungen vergleicht. Dazu werden die Daten von LUND und POHL gegenübergestellt. Für den kleinsten Unterschied im Oberkieferzahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen kann man der Arbeit von LUND entnehmen, dass dieser beim ersten Molar mit 0,06 Jahren liegt. Den eigenen Daten kann entnommen werden, dass hier der geringste Unterschied beim zweiten Prämolare mit 0,03 Jahren liegt.

Man erhält bei LUND für den größten Unterschied im Zahndurchbruch des Oberkiefers zwischen den Geschlechtern den Eckzahn mit 0,47 Jahren Differenz.

Bei der eigenen Arbeit kann dies nicht festgestellt werden, hier liegt der größte Unterschied beim mittleren Schneidezahn mit 0,78 Jahren.

Im Unterkiefer erhält man bei LUND den mittleren Schneidezahn mit 0,04 Jahren, bei dem die Differenz im Zahndurchbruch am kleinsten ist. Auch dieser Zahn korreliert nicht mit den eigenen Werten, da dort der seitliche Schneidezahn mit 0,10 Jahren den geringsten Unterschied im Durchbruch der Zähne aufweist. Für den Unterkiefer erweist sich laut LUND wieder der Eckzahn mit 0,65 Jahren als der

Zahn mit der größten Differenz im Zahndurchbruch zwischen den Geschlechtern.

Die eigenen Ergebnisse zeigen, dass dies wie schon im Oberkiefer der mittlere Schneidezahn mit 0,84 Jahren ist.

Tabelle 4.2.4.d: Vergleich der kleinsten bzw. größten Unterschiede im Zahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen nach LUND und POHL:

Unterschied	Lund	Pohl
Mädchen/Jungen		
Kleinster Unterschied OK	1. Molar, 0,06 Jahre	2. Prämolare, 0,03 Jahre
Kleinster Unterschied UK	mittl. Schneidez., 0,04 Jahre	seitl. Schneidez., 0,10 Jahre
Größter Unterschied OK	Eckzahn, 0,47 Jahre	mittl. Schneidez., 0,78 Jahre
Größter Unterschied UK	Eckzahn, 0,65 Jahre	mittl. Schneidez., 0,84 Jahre

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer

Nun soll noch die Reihenfolge des Zahndurchbruchs der beiden Arbeiten verglichen werden.

Laut der eigenen Ergebnisse bricht bei den Mädchen im Oberkiefer der Eckzahn nach den beiden Prämolaren durch, die in chronologischer Reihenfolge in die Mundhöhle treten. Hier liegt bei LUND ein Unterschied vor, da bei ihrer Arbeit der Eckzahn zwar nach dem ersten Prämolare, aber vor dem zweiten Prämolare durchbricht.

Zum gleichen Ergebnis kommt man im Oberkiefer der Jungen, da sowohl bei LUND als auch bei der eigenen Studie der Zahndurchbruch im Oberkiefer für Mädchen und Jungen identisch ist.

Will man die Unterkiefer miteinander vergleichen, so kann man zunächst einmal feststellen, dass bei LUND für Mädchen und Jungen die Reihenfolge des Zahndurchbruchs identisch ist.

Hier bricht der Eckzahn vor den beiden Prämolaren durch. Dies trifft zwar auch bei der eigenen Arbeit bei den Mädchen zu, jedoch erscheint hier als erster Zahn der mittlere Schneidezahn und dann erst der erste Molar in der Mundhöhle. Bei den Jungen ergibt sich laut den eigenen Ergebnissen im Vergleich zu LUND, dass der Eckzahn nach dem ersten und vor dem zweiten Prämolare durchbricht und nicht vor beiden Prämolaren.

Tabelle 4.2.4.e: Vergleich der Reihenfolgen des Zahndurchbruchs im Ober- und Unterkiefer nach LUND und POHL:

	OK Mädchen	OK Jungen	UK Mädchen	UK Jungen
Lund	6 1 2 4 3 5 7	6 1 2 4 3 5 7	6 1 2 3 4 5 7	6 1 2 3 4 5 7
Pohl	6 1 2 4 5 3 7	6 1 2 4 5 3 7	1 6 2 3 4 5 7	6 1 2 4 3 5 7

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Um die Gesamtreihenfolge nach LUND ermitteln zu können, werden zunächst die Differenzen im Zahndurchbruch zwischen Ober- und Unterkiefer für Mädchen und Jungen ermittelt.

Tabelle 4.2.4.f: Durchbruchvorsprung korrespondierender Zähne im Ober- und Unterkiefer bei Mädchen und Jungen nach LUND:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	Vorsprung OK	Vorsprung UK	Vorsprung OK	Vorsprung UK
1		+0,32		+0,60
2		+0,68		+0,58
3		+0,72		+0,54
4	+0,07		+0,17	
5	+0,15		+0,17	
6		+0,06	+0,03	
7		+0,31		+0,42

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Man kann der vorstehenden Tabelle entnehmen, dass bei LUND bei den Mädchen beide Prämolaren und bei den Jungen beide Prämolaren und der erste Molar jeweils im Oberkiefer vor den korrespondierenden Zähnen im Unterkiefer durchbrechen. Ansonsten verhält es sich genau umgekehrt. Der mittlere Vorsprung für den Unterkiefer beträgt bei den Mädchen 0,27 Jahre und bei den Jungen 0,25 Jahre. Bei der eigenen Arbeit konnte ein mittlerer Vorsprung der Unterkieferzähne von 0,13 Jahren bei den Mädchen und 0,31 Jahren bei den Jungen festgestellt werden.

Tabelle 4.2.4.g: Gesamtdurchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden von LUND und POHL:

Lund														
OK		6		1		2		4		3	5			7
UK	6		1		2		3		4			5	7	
Pohl														
OK	6			1		2	4				5	3	7	
UK		1	6		2			3	4	5			7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Beim Vergleich der Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von LUND mit den eigenen stellt sich für die Mädchen folgender Unterschied dar. Bei LUND bricht der untere erste Molar vor dem oberen ersten Molar durch.

Dies verhält sich bei der eigenen Arbeit umgekehrt. Des Weiteren brechen bei ihr der untere Eckzahn vor dem oberen ersten Prämolaren und der obere zweite Prämolare vor dem unteren zweiten Prämolaren durch.

Auch dies ist bei mir andersrum. Feststellen lässt sich noch, dass bei LUND der obere Eckzahn vor den zweiten Prämolaren durchbricht. Die eigene Reihenfolge sieht dort folgendermaßen aus. Erst der untere zweite Prämolare, dann der obere zweite Prämolare und zuletzt der obere Eckzahn.

Tabelle 4.2.4.h: Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden von LUND und POHL:

Lund														
OK	6			1		2		4	3	5		7		
UK		6	1		2		3		4		5	7		
Pohl														
OK		6			1	2	4		5			3		7
UK	6		1	2				4		3	5		7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

4.2.5. Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich mit Latakia/Syrien

Die folgenden zwei Tabellen geben die Mittelwerte der Ober- und Unterkieferzähne aus Latakia wieder, welche ich auch mit meinen erhobenen Werten vergleichen möchte, da diese ebenfalls in Syrien erhoben wurden.

Tabelle 4.2.5.a: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähne im Ober- und Unterkiefer bei weiblichen Probanden aus Latakia/Syrien:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	6,51	1	6,15
2	7,56	2	7,11
3	11,77	3	10,75
4	10,10	4	10,27
5	11,64	5	11,62
6	6,15	6	6,14
7	12,74	7	12,45

Tabelle 4.2.5.b: Durchschnittliches Durchbruchsalter (in Jahren) der einzelnen bleibenden Zähne im Ober- und Unterkiefer bei männlichen Probanden aus Latakia/Syrien:

Oberkieferzahn	Mittelwert	Unterkieferzahn	Mittelwert
1	6,81	1	6,35
2	7,86	2	7,42
3	12,02	3	11,35
4	10,14	4	10,55
5	11,57	5	11,86
6	6,27	6	6,27
7	12,95	7	12,70

Der Vergleich der eigenen Arbeit mit der von HABIB zeigt auf, dass bei den Mädchen im Ober- und Unterkiefer die Zähne der Kinder aus Tartus mit Ausnahme des mittleren Schneidezahns, des seitlichen Schneidezahns und des ersten Molars eher durchbrechen. Hier fällt auf, dass der zeitliche Unterschied im Oberkiefer beim mittleren Schneidezahn und beim Eckzahn mehr als ein Jahr und beim zweiten Prämolaren und beim zweiten Molar sogar mehr als zwei Jahre betragen.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer ist in Latakia genauso wie in Tartus. Auch im Unterkiefer sind die zeitlichen Differenzen beim zweiten Prämolare und den beiden Molaren sehr auffällig.

Der chronologische Zahndurchbruch im Unterkiefer zeigt folgende Unterschiede. In Tartus bricht der mittlere Schneidezahn vor dem ersten Molar und der Eckzahn vor dem ersten Prämolare durch.

Vergleicht man jetzt die Reihenfolge des Zahndurchbruchs bei den männlichen Probanden im Ober- und Unterkiefer aus Latakia mit denen aus Tartus/Syrien, so kann man auch hier wieder feststellen, dass bis auf den mittleren Schneidezahn, den seitlichen Schneidezahn und den ersten Molar die Zähne der Kinder aus Tartus früher durchbrechen.

Bei den zeitlichen Unterschieden fällt im Oberkiefer auf, dass beim Eckzahn, beim zweiten Prämolare und beim zweiten Molar der Unterschied gut zwei Jahre beträgt.

Der Ablauf des Zahndurchbruchs im Oberkiefer der Jungen in Latakia ist mit dem der Jungen aus Tartus/Syrien identisch. Dies wurde schon bei den Mädchen beobachtet.

Auch bei den männlichen Probanden sind im Unterkiefer die zeitlichen Differenzen beim zweiten Prämolare und beim zweiten Molar grösser als zwei Jahre.

Die Reihenfolge des Zahndurchbruchs im Unterkiefer läuft bei den männlichen Probanden aus Tartus und Latakia identisch ab.

In der nachstehenden Tabelle erfolgt ein Vergleich der Zahndurchbruchszeiten aller Zähne des Ober- und Unterkiefers von den Ergebnissen HABIB mit den Ergebnissen von POHL. Dazu werden Mädchen und Jungen getrennt betrachtet und der Vorsprung wird in Jahren vermerkt.

Tabelle 4.2.5.c: Vergleich der Durchtrittszeiten der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers nach den Ergebnissen von HABIB und POHL:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	frühere Durchbruchszeit Habib	frühere Durchbruchszeit Pohl	frühere Durchbruchszeit Habib	frühere Durchbruchszeit Pohl
O1	+1,01		+1,49	
O2	+0,90		+1,06	
O3		+1,91		+2,01
O4		+0,83		+0,99
O5		+2,17		+2,07
O6	+0,74		+1,37	
O7		+2,51		+2,01
U1	+1,09		+1,73	
U2	+0,97		+0,76	
U3		+1,47		+1,75
U4		+0,99		+1,16
U5		+2,27		+2,18
U6	+1,37		+0,80	
U7		+2,37		+2,40

O=Oberkiefer, U=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Laut dieser Tabelle ergeben sich sowohl für Mädchen als auch für Jungen zeitliche Vorsprünge der eigenen Daten im Vergleich zu denen von HABIB.

Bei den Mädchen erhält man im Oberkiefer einen Wert für den zeitlichen Vorsprung von 0,68 Jahren und im Unterkiefer einen Wert von 0,38 Jahren. Nimmt man den Mittelwert von Ober- und Unterkiefer, so brechen also die Zähne der Mädchen aus Tartus um 0,53 Jahre eher durch als die der Mädchen aus Latakia.

Bei den Jungen ergibt sich ein zeitlicher Vorsprung im Oberkiefer von 0,45 Jahren und im Unterkiefer von 0,60 Jahren. Der Mittelwert von Ober- und Unterkiefer sagt aus, dass die Zähne der Jungen aus Tartus um 0,53 Jahre eher in die Mundhöhle treten als die der Jungen aus Latakia.

Bei HABIB erscheinen die mittleren Schneidezähne im Oberkiefer bei den Mädchen 1,01 Jahre und bei den Jungen 1,49 Jahre früher in der Mundhöhle.

Die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers sind bei den Mädchen 0,90 Jahre und bei den Jungen 1,06 Jahre eher anzutreffen.

Den Wert von 0,74 Jahre erhält man für die Mädchen und den Wert von 1,37 Jahre für die Jungen für den früheren Durchbruch der oberen ersten Molaren.

Die Eckzähne, beide Prämolaren und die zweiten Molaren brechen sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer für Mädchen und Jungen in der eigenen Studie früher durch.

Der nächsten Vergleichstabelle kann man entnehmen, bei welchen Zähnen im Ober- und Unterkiefer die kleinsten bzw. die größten Unterschiede im Zahndurchbruch liegen, wenn man die Mädchen mit den Jungen vergleicht. Dazu werden die Daten von HABIB und POHL gegenübergestellt. Für den kleinsten Unterschied im Oberkieferzahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen kann man der Arbeit von HABIB entnehmen, dass dieser beim ersten Prämolare mit 0,04 Jahren liegt. Den eigenen Daten kann entnommen werden, dass hier der geringste Unterschied beim zweiten Prämolare mit 0,03 Jahren liegt.

Man erhält bei HABIB für den größten Unterschied im Zahndurchbruch des Oberkiefers zwischen den Geschlechtern den mittleren und seitlichen Schneidezahn mit 0,30 Jahren Differenz.

Bei der eigenen Arbeit kann dies nicht festgestellt werden, hier liegt der größte Unterschied beim mittleren Schneidezahn mit 0,78 Jahren.

Im Unterkiefer erhält man bei HABIB den ersten Molar mit 0,13 Jahren, bei dem die Differenz im Zahndurchbruch am kleinsten ist. Auch dieser Zahn korreliert nicht mit den eigenen Werten, da dort der seitliche Schneidezahn mit 0,10 Jahren den geringsten Unterschied im Durchbruch der Zähne aufweist.

Für den Unterkiefer erweist sich laut HABIB der Eckzahn mit 0,60 Jahren als der Zahn mit der größten Differenz im Zahndurchbruch zwischen den Geschlechtern.

Die eigenen Ergebnisse zeigen, dass dies wie schon im Oberkiefer der mittlere Schneidezahn mit 0,84 Jahren ist.

Tabelle 4.2.5.d: Vergleich der kleinsten bzw. größten Unterschiede im Zahndurchbruch zwischen Mädchen und Jungen nach HABIB und POHL:

Unterschied	Habib	Pohl
Mädchen/Jungen		
Kleinster Unterschied OK	1. Prämolare, 0,04 Jahre	2. Prämolare, 0,03 Jahre
Kleinster Unterschied UK	1. Molar., 0,13 Jahre	seitl. Schneidez., 0,10 Jahre
Größter Unterschied OK	mittl./seitl. Schneidez., 0,30 Jahre	mittl. Schneidez., 0,78 Jahre
Größter Unterschied UK	Eckzahn, 0,60 Jahre	mittl. Schneidez., 0,84 Jahre

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer

Nun soll noch die Reihenfolge des Zahndurchbruchs der beiden Arbeiten verglichen werden.

Laut der Ergebnisse von mir und der von HABIB ist die Reihenfolge des Zahndurchbruchs im Oberkiefer identisch.

Zum gleichen Ergebnis kommt man im Oberkiefer der Jungen, da sowohl bei HABIB als auch bei der eigenen Studie der Zahndurchbruch im Oberkiefer für Mädchen und Jungen identisch ist.

Will man die Unterkiefer miteinander vergleichen, so kann man zunächst einmal feststellen, dass bei HABIB für Mädchen und Jungen die Reihenfolge des Zahndurchbruchs identisch ist. Im Unterkiefer der Mädchen bricht im Vergleich bei der eigenen Arbeit der mittlere Schneidezahn vor dem ersten Molar und der Eckzahn vor dem ersten Prämolardurch. Bei den Jungen kann kein Unterschied in der Reihenfolge des Zahndurchbruchs bei den beiden Arbeiten festgestellt werden.

Tabelle 4.2.5.e: Vergleich der Reihenfolgen des Zahndurchbruchs im Ober- und Unterkiefer nach HABIB und POHL:

	OK Mädchen	OK Jungen	UK Mädchen	UK Jungen
Habib	6 1 2 4 5 3 7	6 1 2 4 5 3 7	6 1 2 4 3 5 7	6 1 2 4 3 5 7
Pohl	6 1 2 4 5 3 7	6 1 2 4 5 3 7	1 6 2 3 4 5 7	6 1 2 4 3 5 7

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolardurch, 5=zweiter Prämolardurch, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Um die Gesamtreihenfolge nach HABIB ermitteln zu können, werden zunächst die Differenzen im Zahndurchbruch zwischen Ober- und Unterkiefer für Mädchen und Jungen ermittelt.

Tabelle 4.2.5.f: Durchbruchvorsprung korrespondierender Zähne im Ober- und Unterkiefer bei Mädchen und Jungen nach HABIB:

Zahn	Mädchen		Jungen	
	Vorsprung OK	Vorsprung UK	Vorsprung OK	Vorsprung UK
1		+0,36		+0,46
2		+0,45		+0,44
3		+1,02		+0,67
4	+0,17		+0,41	
5		+0,02	+0,29	
6		+0,01	+0,00	+0,00
7		+0,29		+0,25

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Man kann der vorstehenden Tabelle entnehmen, dass bei HABIB bei den Mädchen der erste Prämolare und bei den Jungen beide Prämolaren jeweils im Oberkiefer vor den korrespondierenden Zähnen im Unterkiefer durchbrechen. Ansonsten verhält es sich genau umgekehrt. Der mittlere Vorsprung für den Unterkiefer beträgt bei den Mädchen 0,28 Jahre und bei den Jungen 0,16 Jahre. Bei der eigenen Arbeit konnte ein mittlerer Vorsprung der Unterkieferzähne von 0,13 Jahren bei den Mädchen und 0,31 Jahren bei den Jungen festgestellt werden.

Tabelle 4.2.5.g: Gesamtdurchbruchreihenfolge der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den weiblichen Probanden von HABIB und POHL:

Habib														
OK		6	1		2	4				5	3		7	
UK	6	1		2			4	3	5			7		
Pohl														
OK	6			1		2	4				5	3	7	
UK		1	6		2			3	4	5			7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Beim Vergleich der Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von HABIB mit den eigenen stellt sich für die Mädchen folgender Unterschied dar. Bei HABIB bricht der untere erste Molar vor dem oberen ersten Molar durch.

Dies verhält sich bei der eigenen Arbeit umgekehrt. Des Weiteren bricht bei ihr der untere Eckzahn nach dem unteren ersten Prämolaren durch.

Auch dies ist bei mir andersrum.

Tabelle 4.2.5.h: Gesamtdurchbruchsreihenfolgen der bleibenden Zähne von Ober- und Unterkiefer bei den männlichen Probanden von HABIB und POHL:

Habib														
OK	6		1		2	4			5		3		7	
UK	6	1		2			4	3		5		7		
Pohl														
OK		6			1	2	4		5			3		7
UK	6		1	2				4		3	5		7	

OK=Oberkiefer, UK=Unterkiefer, 1=mittlerer Schneidezahn, 2=seitlicher Schneidezahn, 3=Eckzahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=erster Molar, 7=zweiter Molar

Zum Schluss stellt sich jetzt noch die Frage warum die Unterschiede bei Mädchen und Jungen im Zahndurchbruch im Vergleich der beiden Städte so gross sind.

Latakia ist eine weitaus grössere Stadt als Tartus und hat eine Einwohnerzahl von 1,17 Mio., im Gegensatz dazu hat Tartus nur zwischen 30000-160000 Einwohner. Demzufolge ist die Aufklärung über Karies und Zahngesundheit im Allgemeinen in Latakia schon wesentlich besser als in Tartus. Dies konnte vor Ort festgestellt werden.

Auch belegen dies die Daten unter 6. in meiner Arbeit, da ein Milchgebiss mit 72%-Wahrscheinlichkeit kariös anzutreffen war. Auch kann aus den Abbildungen 6.d. und 6.e. unter 6. entnommen werden, dass die OK-Milch-4er/5er zu über 30% kariös und die UK-Milch-4er/5er zu über 40% kariös waren.

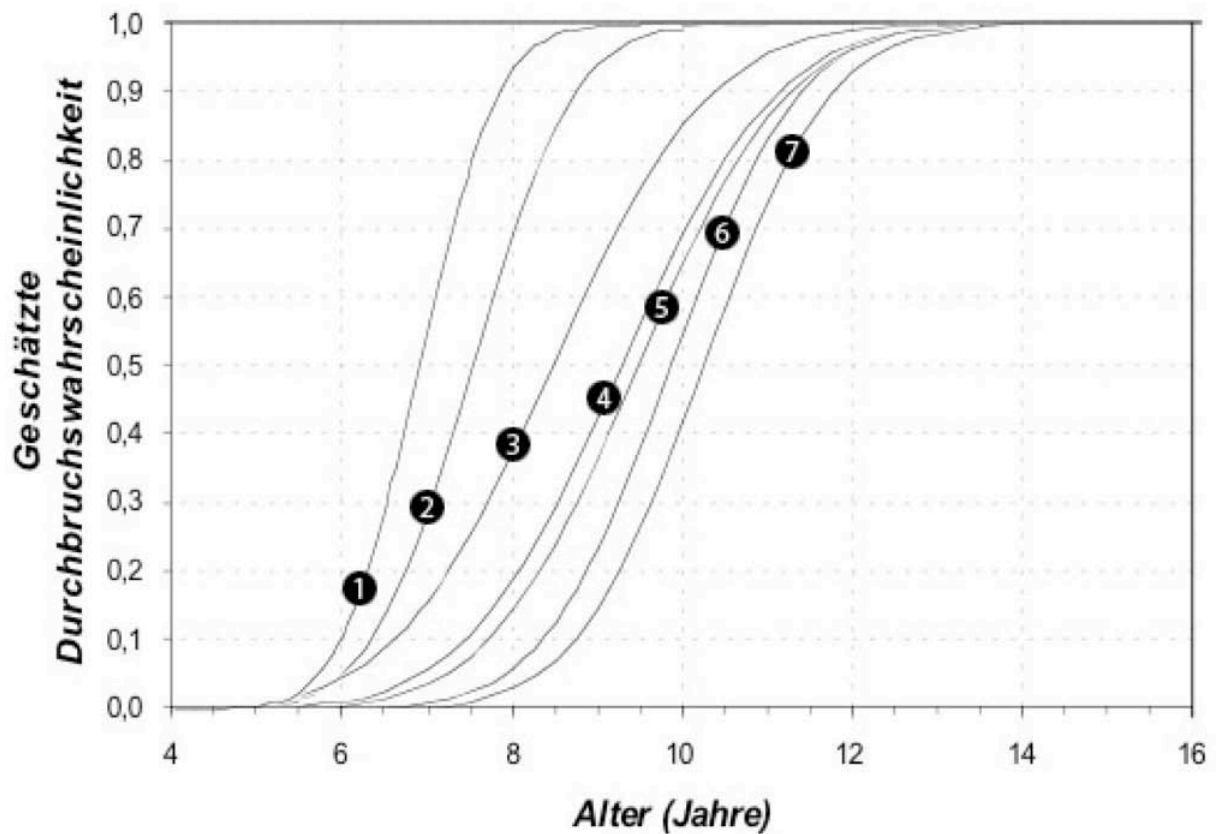
Über andere Umstände wie Essgewohnheiten etc. könnte nur spekuliert werden.

Es konnten keine Hinweise in der Literatur auf ethnische Unterschiede in den Städten gefunden werden.

5. Zusammenfassung

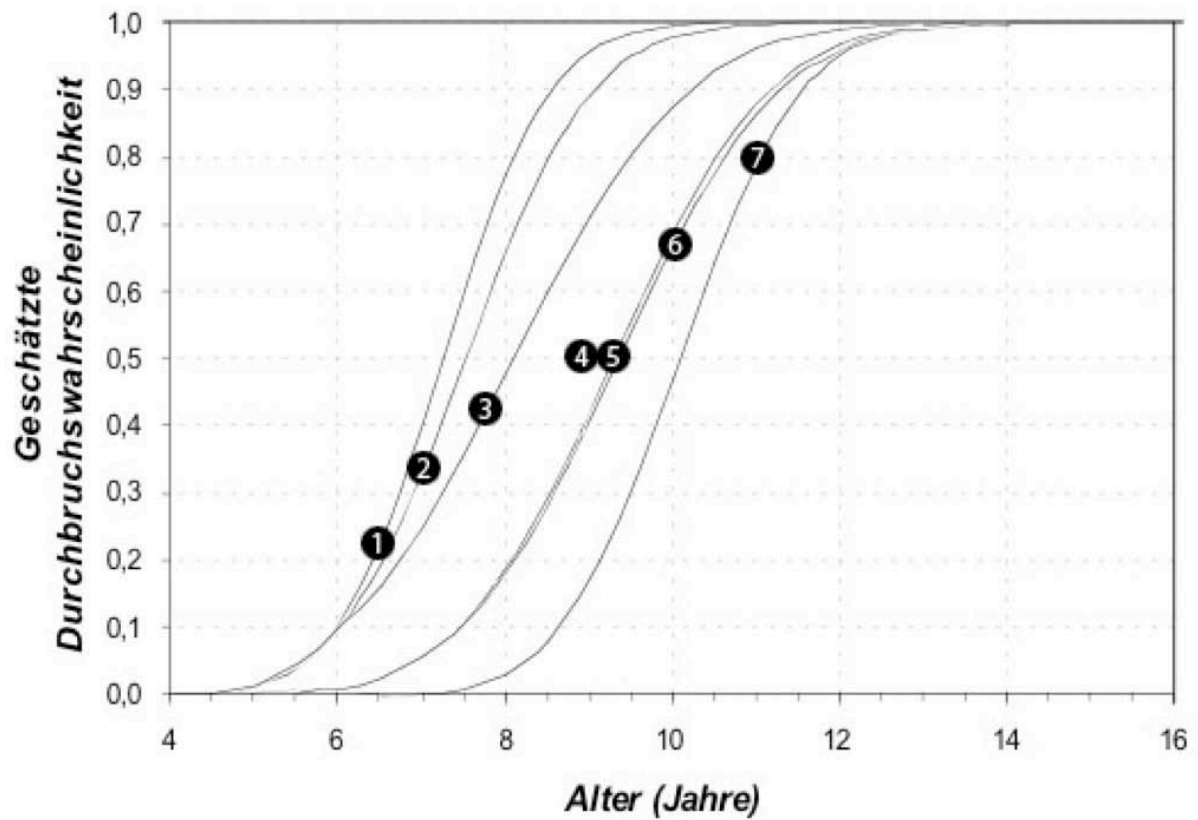
In den nächsten vier Graphiken sind für Mädchen und Jungen und für Ober- und Unterkiefer getrennt jeweils die Durchbruchwahrscheinlichkeiten aller sieben Zähne eines Quadranten zusammen dargestellt. Dabei sind die Kurven chronologisch durchnummeriert, d. h. die Kurve mit der 1 ist der Zahn, der zuerst durchbricht und so weiter.

Abb. 5.a: Oberkiefer der Mädchen



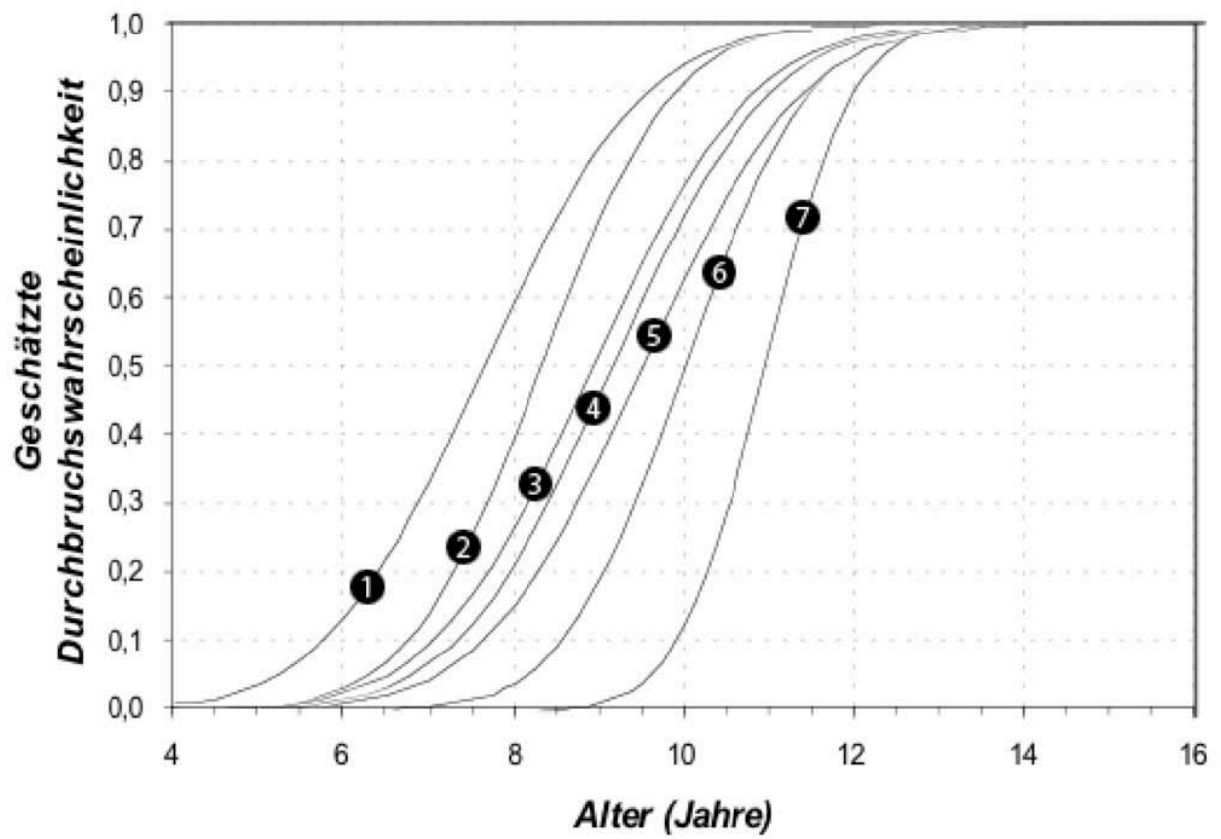
1=erster Molar, 2=mittlerer Schneidezahn, 3=seitlicher Schneidezahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=Eckzahn, 7=zweiter Molar

Abb. 5.b: Unterkiefer der Mädchen



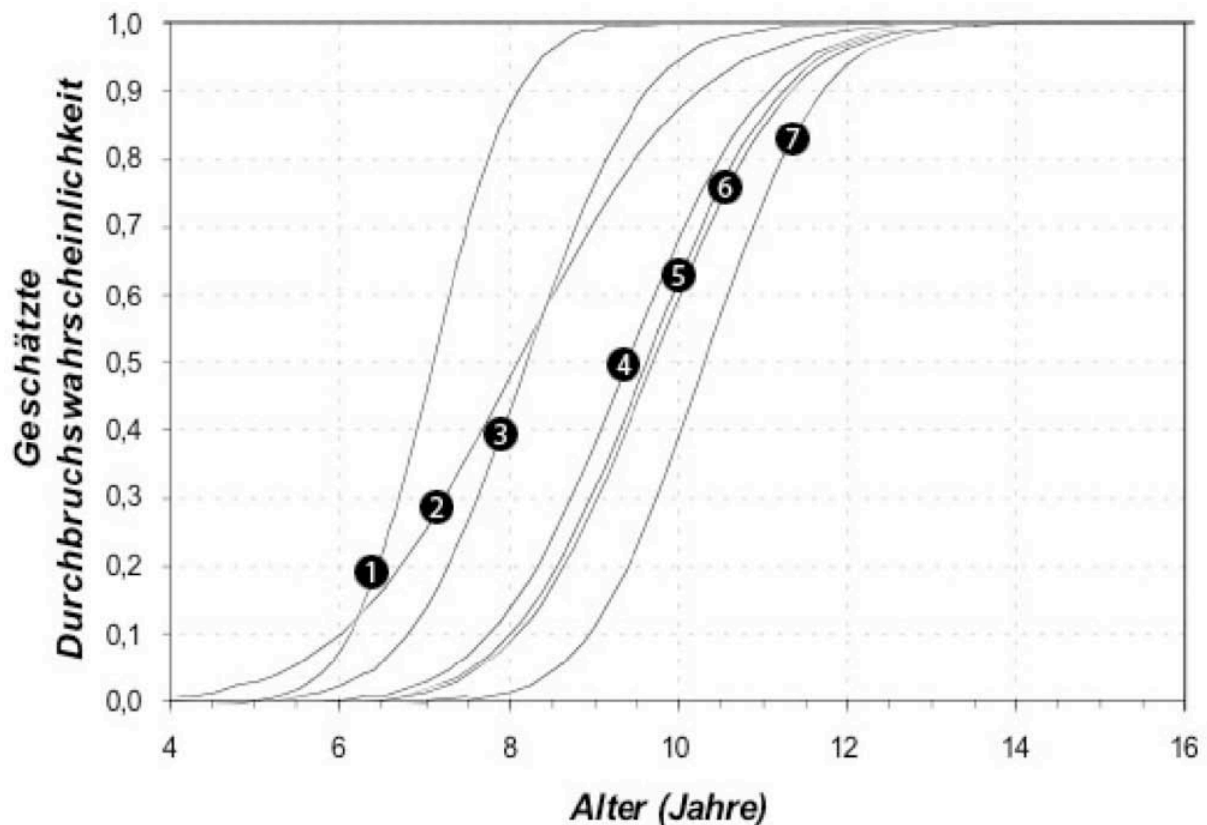
1=mittlerer Schneidezahn, 2=erster Molar, 3=seitlicher Schneidezahn, 4=Eckzahn, 5=erster Prämolare, 6=zweiter Prämolare, 7=zweiter Molar

Abb. 5.c: Oberkiefer der Jungen



1=erster Molar, 2=mittlerer Schneidezahn, 3=seitlicher Schneidezahn, 4=erster Prämolare, 5=zweiter Prämolare, 6=Eckzahn, 7=zweiter Molar

Abb. 5.d: Unterkiefer der Jungen



1=erster Molar, 2=mittlerer Schneidezahn, 3=seitlicher Schneidezahn, 4=erster Prämolare, 5=Eckzahn, 6=zweiter Prämolare, 7=zweiter Molar

Festgestellt wurde, dass im Oberkiefer die Zähne der Mädchen eher in die Mundhöhle treten mit Ausnahme des ersten Prämolaren, der bei den Jungen früher durchbricht. Im Unterkiefer sieht es ähnlich aus. Hier brechen wieder mit Ausnahme des ersten Molars die Zähne der Mädchen früher durch.

Zwischen rechter und linker Kieferhälfte wurden keine signifikanten Unterschiede vermerkt.

Die Durchbruchsreihenfolge war im Oberkiefer bei den Mädchen und Jungen identisch. Sie sieht wie folgt aus: 6124537.

Im Unterkiefer gab es im Zahndurchbruch einen kleinen Unterschied. Bei den Mädchen bricht zuerst der mittlere Schneidezahn und dann der erste Molar durch, bei den Jungen ist es genau umgekehrt. Somit sieht die Reihenfolge des Zahndurchbruchs bei den Mädchen wie folgt aus: 1624357.

Bei den Jungen: 6124357.

Über den Durchbruch des Weisheitszahn liegen keine Ergebnisse vor, da die Kinder nur bis zu einem Alter von 13 Jahren untersucht wurden.

6. Literaturverzeichnis

ADLER P (1952): Über den Einfluss protektiver, jedoch atoxischer Fluormengen im Trinkwasser auf den Zahndurchbruch, insbesondere auf den Wechsel der Seitenzähne, ZMK in Vorträgen, Heft 9, Entwicklungsstörungen beim Zahnwechsel, München, C. Hanser Verlag

ADLER P (1957): Die Eignung der normalen Wahrscheinlichkeitskurve zur Darstellung der Elimination und Eruption der einzelnen Zähne während des Zahnwechsels, Osterr Z Stomatol 54: 449-462

ADLER P (1958): Die Zahl der bleibenden Zähne in den einzelnen Lebensjahren während der Wechselgebissperiode, Deutsche Zahnärztliche Zeitung 13:1063 – 1066

ADLER P (1967): Die Chronologie der Gebissentwicklung, Verlag Die Quintessenz, Berlin, 38-76

AKCICEK S (2008): Zahndurchbruchszeiten der bleibenden Dentition bei Jungen und Mädchen der Stadt Straßburg. Med Diss, Hamburg

ALVESALO L (1997): Sex chromosomes and human growth. A dental approach. Hum Genet 101: 1-5

ALVESALO L; PORTIN P (1980): 47, XXY Males: Sex Chromosomes and Tooth Size. Am J Hum Genet 32: 955-959

AZZALINI A (1996): Statistical Inference Based on the Likelihood. Chapman and Hall, London

BACHMANN KD et al. (1980): Pädiatrie in Praxis und Klinik, Thieme, München, Band 4, 43 – 45

BAILIT HL; SUNG B (1968): Maternal effects on the developing dentition. Archs Oral Biol 13: 155-161

BARTH G (1986): Gebissstatus und Zahnwechsel in Abhängigkeit vom Ernährungszustand. Untersuchungsergebnisse über eine tibetische Bevölkerungsgruppe. Med Diss, Berlin

BARTH JA (1990): Zahn-, Mund- Kieferheilkunde, Zentralblatt, Leipzig, 211 – 216

BAUER G 81927): Über die Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne. Med Diss, Frankfurt a. M.

BAUER P; BINDER K; BUKOVICS E; DAIMER I; KERESZTESI K; KLEINERT W; SCHEIBER V; ÜBERHUBER CW; WESTPHAL G; WOHLZOGEN FX (1974): Eruption bleibender Zähne in Gebieten mit niederem und hohem Fluoridgehalt des Trinkwassers. Osterr Z Stomatol 4: 122-137

BAUME R (1885): Lehrbuch der Zahnheilkunde, Felix, Leipzig, 2. Auflage

BAZIN R (1991): Gebissentwicklung im Verhältnis zur skelettalen Entwicklung und zur Körperhöhe bei Frankfurter Schulkindern. Med Diss, Berlin

BEBERSTEDT E (1953): Über den Zahnwechsel. Im Licht vergleichender Statistik auf Grund einer Untersuchung von 10100 Schulkindern im Alter von 6/7 bis 14 Jahren im Jahre 1951. Med Diss, Kiel

BENZ C (2000): Lexikon Zahnmedizin, Zahntechnik, Urban & Fischer, München, 162 – 163

BERKOWICZ BKB, HOLLAND GR, MOXHAM BJ (1980): Farbatlas und Lehrbuch der oralen Anatomien, München, 173 – 177

BERTEN J (1895): Über die chronologische Reihenfolge des Durchbruchs der bleibenden Zähne, Dtsch Mschr Zahnhlk 266:13

BIERICH JR, GRÜTTNER R, SCHÄFER KH (1971): Geschichte der Kinderheilkunde, Springer, Berlin, 74 – 76

BILLEWICZ WZ; MC GREGOR IA (1975): Eruption of permanent teeth in West African (Gambian) children in relation to age, sex and physique. Ann Hum Biol 2 (2): 117-128

BOESEN P; ERIKSSON JH; HELM S (1976): Timing of permanent emergence in two Greenland Eskimo populations. Community Dent Oral Epidemiol 4: 244-247

BUCHMANN A (1999): Untersuchungen über Zahndurchbruch und säkuläre Akzeleration bei Knaben unter Berücksichtigung verschiedener mathematischer Berechnungssätze im internationalen Vergleich. Med Diss, Mainz

CAMPAGNA L; TSAMTSOURIS A; KAVADIA K (1995): Fluoridated drinking water and maturation of permanent teeth at age 12. J Clin Pediatr Dent 19 (3): 225-228

CANTU G; BUSCHANG PH; GONZALES JL (1997): Differential growth and maturation in idiopathic growth-hormone-deficient children. Eur J Orthod 19 (2): 131-139

CARLOS JP; GITTELSON AM (1965): Longitudinal Studies of the Natural History of Caries. Eruption Patterns of the Permanent Teeth. J Dent Res 44: 509-516

CLEMENTS MB; DAVIES-THOMAS E; PICKETT KG (1953): Time of eruption of permanent teeth in British children in 1947-1948. BMJ 1: 1421-1424

COTTE FW (1935): Über die Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne bei Schulkindern in einem Gebiet südlich des Harzes. Med Diss, Göttingen

DANIAS S (2004): Die Durchbruchszeiten der bleibenden Dentition bei Jungen und Mädchen der Stadt Athen. Med Diss, Hamburg

DIEDRICH P (2000): Orofaziale Entwicklung und Diagnostik, Kieferorthopädie I, Urban & Fischer, München, Band 11, 49 – 57

- DIETLEIN W (1895): Über Zahnwechsel und verwandte Fragen, Anatom Anzeiger
- DUTERLOO HS (1992): Atlas der Gebissentwicklung. Hannover: Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei
- EINWAG J, PIEPER K (1997): Kinderzahnheilkunde, PdZ spezial, Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore, 7 – 16
- EKMAN THJ (1938): Untersuchungen über den Zahnwechsel bei Kindern in Finnland. Akademische Abhandlung. Med Diss, Helsinki
- ESKELI R; LAINE-ALAVA MT; HAUSEN H; PAHKALA R (1999): Standards of permanent tooth emergence in Finnish children. Angle Orthod 69: 529-533
- EVELETH PB (1966): Eruption of permanent dentition and menarche of American children living in the tropics. Hum Biol 38: 60-70
- FATH P (1954): Untersuchungen über die mittleren Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne und über die Reihenfolge des Zahnwechsels im Seitenzahnggebiet. Med Diss, Erlangen
- FELGENTREFF W; SCHEFFLER D; ZUHRT E; ZUHRT R (1977): Entwicklungsbiologische und biostatistische Aspekte des Normbegriffs bei der ersten und zweiten Dentition. Stomatol DDR 27: 431-439
- FINNEY DJ (1971): Probit Analysis, 3rd edn. Cambridge University Press, Cambridge
- FLEISCHER-PETERS A; ZIEGLER S (1983): Untersuchungen über Zahn-, Skelett- und Längenalter bei Patienten mit hypophysärem Minderwuchs. Dtsch Zahnärztl Z 38: 776-784
- FLESHMAN K (2000): Bone age determination in a paediatric population as an indicator of nutritional status. Trop Doct 30: 16-18
- GÄNGLER P (1995): Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde, Ullstein Mosby, Berlin, 34 – 39
- GATES RE (1966): Computation of the Median Age of Eruption of Permanent Teeth Using Probit Analysis and an Electronic Computer. J Dent Res 45: 1024-1028
- GHOSE L; BAGHADI V (1981): Eruption time of permanent teeth in Iraqi school children. Arch Oral Biol 26: 13-15
- GLÖCKLER C (1991): Neuere Untersuchungen über den Zahndurchbruch bei Mädchen im Hinblick auf eine säkuläre Akzeleration. Med Diss, Mainz
- GÜLZOW HJ (1995): Präventive Zahnheilkunde, Hanser, München, 157 – 158
- GÜRTEKIN M (2002): Die Zahndurchbruchzeiten der bleibenden Dentition bei Jungen und Mädchen in der Freien Hansestadt Bremen. Med Diss, Hamburg

HABIB S (2007): Die Durchbruchswahrscheinlichkeiten bleibender Zähne während der zweiten Dentition- eine Querschnittsstudie bei Kindern und Jugendlichen öffentlicher Schulen in Latakia (Syrien), Med Diss, Hamburg

HÄGG U; TARANGER J (1985): Dental Development, Dental Age and Tooth Counts: A longitudinal study of the timing of tooth emergence in Swedish children from birth to 18 years. *Angle Othod* 55: 93-107

HÄUPL K (1955): Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Urban & Schwarzenberg, München Berlin, Band 5, 23 – 51

HAGENLOCHER D (2005): Bestimmung der Zahndurchbruchszeiten bleibender Zähne von Mädchen mittels Auswertung des Modellnachlasses von Dr. Hermann Hoffmeister. Med Diss, Hamburg

HAGENLOCHER KO (2005): Bestimmung der Zahndurchbruchszeiten bleibender Zähne von Jungen mittels Auswertung des Modellnachlasses von Dr. Hermann Hoffmeister. Med Diss, Hamburg

HAIMERL H (1961): Beziehung zwischen Zahndurchbruch und einzelnen Accelerationsmerkmalen. Med Diss, München

HARZER W; ULLMANN J (1990): Dentition und Kieferwachstum an 60 ein- und zweieiigen Zwillingen zwischen dem 10. und 18. Lebensjahr. *Fortschr Kieferorthop* 51: 293-296

HASSANALI J; ODHIAMBO JW (1982): Estimation of calendar age from eruption times of permanent teeth in Kenyan Africans and Asians. *Ann Hum Biol* 9: 175-177

HAYES RL; MANTEL N (1958): Procedures for computing the mean age of eruption of human teeth. *J Dent Res* 37: 938-947

HELM S; SEIDLER B (1974): Timing of permanent tooth emergence in Danish children. *Commun Dent Oral Epidemiol* 2: 122-129

HERDEG B (1992): Die Zahnentwicklung beim Menschen. Kritische Analyse der bisherigen Zahlen und Zitierreihen. Med Diss, Ulm

HESPE K (1983): Gibt es 1980 noch eine Akzeleration der zweiten Dentition in einer grossstädtischen Bevölkerung? Med Diss, Frankfurt a. M.

HILDEBRANDT H et al. (1994): Klinisches Wörterbuch, Pschyrembel, de Gruyter, Berlin, 257 Aufl., 310

HOFMANN- AXTHELM W (1974): Lexikon der Zahnmedizin, Verlag Die Quintessenz, Berlin, 136

HOTZ RP (1976): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen, Thieme, Stuttgart, 46 – 61

JÄGER M (2004): Bestimmung von Zahndurchbruchszeiten der bleibenden Zähne- Auswertung dreier Zahnarztpraxen im südlichen Schleswig- Holstein. Med Diss, Hamburg

JANETZKE C (1970): Beziehungen zwischen Längen- und gewichtswachstum und zweiter Dentition bei Schulkindern. Med Diss, München

JANSON I (1970): Die mittleren Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne des Menschen. Eine kritische Analyse bisheriger Forschungsergebnisse, verbunden mit einer Untersuchung an Münchner Kindern. Med Diss, München

KAHL B; SCHWARZE CW (1988): Aktualisierung der Dentitionstabelle von I. Schour und M. Massler von 1941. Fortschr Kieferorthop 49: 432-443

KAHL-NIEKE B (1995): Einführung in die Kieferorthopädie, Urban & Schwarzenberg, München, 35 – 38

KATERJI H (2005): Die Durchbruchszeiten der bleibenden Dentition bei Jungen und Mädchen in Paderborn. Med Diss, Hamburg

KOCHHAR R; RICHARDSON A (1998): The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. Int J Paediatr Dent 8: 243-252

KOTILAINEN J; PIRINEN S (1999): Dental maturity is advanced in Fragile X syndrome. Am J Med Genet 83: 298-301

KRONFELD R (1922): Die Zähne des Kindes, Felix, Leipzig, 2. Aufl., 15 – 25

KRONMEYER K; WURSCI F (1996): Zahneruption bei Jenaer Kindern in der ersten Phase des Wechselgebisses. Anthropol Anz 54: 57-70

KRÜGER E (1993): Lehrbuch der chirurgischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Verlag Die Quintessenz, Berlin, Band 2, 298 – 299

KRUMHOLT L; ROED-PETERSEN B; PINDBORG JJ (1971): Eruption times of the permanent teeth in 622 Ugandan children. Arch Oral Biol 16: 1281-1288

KÜNZEL W (1984): Zur Abhängigkeit des Dentitionsverhaltens bleibender Zähne von Milchzahnbestand. Zahn- Mund- u Kieferheilkd 2: 411-419

LANGE R (1894): Unser Heutiges Gebiss, Pahl, Zittau, 7 – 13

LASSAK C (1983): Gibt es 1980 noch eine Akzeleration der zweiten Dentition in einer ländlichen Bevölkerung? Med Diss, Frankfurt a. M.

LEIST A (2005): Die Durchbruchzeiten der bleibenden Dentition bei Jungen und Mädchen im Saarland. Med Diss, Hamburg

LENTZ MJ, J, SCHULTE FJ (2001): Pädiatrie Grundlagen und Praxis, Springer, Berlin, 784

LESLIE GH (1951): A biometrical study of the eruption of the permanent dentition of new Zealand children. Med Diss, Wellington

LINDEN FPG vd, DUTERLOO HS (1980): Die Entwicklung des menschlichen Gebisses, Verlag Die Quintessenz, Berlin, 79, 147, 197 und 214

LIPPMANN H (1937): Die Durchbruchzeiten der bleibenden Zähne nach Alter und Geschlecht unter Berücksichtigung der Umwelteinflüsse. Med Diss, Göttingen

LO RT; MOYERS RE (1953): Studies in the etiology and prevention of malocclusion. I. The sequence of eruption of the permanent teeth. Amer J Orthod 39: 460-467

LUND K (2004) Zahndurchbruchzeiten der bleibenden Zähne bei Mädchen und Jungen einer Hamburger Zahnarztpraxis, Med Diss, Hamburg

MAGNUSSON TE (1976): Emergence of permanent teeth and onset of dental stages in the population of Iceland. Commun Dent Oral Epidemiol 4: 30-37

MAKI K; MORIMOTO A; NISHIOKA T; KIMURA M; BRAHAM RL (1999): The impact of race on tooth formation. J Dent Child. 66: 353-366

MALVIN E et al. (1997): Geschichte der Zahnmedizin, Könnemann, Köln, 10

MAYHALL JT; BELIER PI; MAYHALL MF (1978): Canadian Eskimo Permanent Tooth Emergence Timing. Am J Phys Anthropol 49: 211-216

MILLER J; HOPSON P; GASKELL TJ (1965): A serial study of the chronology of exfoliation of deciduous teeth and eruption of permanent teeth. Arch Oral Biol 10: 805-818

MITTAG IME (1988): Epidemiologische Studie über das Durchbruchsverhalten der permanenten Zähne bei Kindern mit Dentalfluorose. Med Diss, Berlin

MULFINGER O (1981): Kariesbefall, Schmelzflecken und zeitlicher Ablauf des Zahndurchbruchs 12-14 jähriger Schüler bei einer Fluoridkonzentration von 3 ppm im Trinkwasser. Med Diss, Würzburg

MURETIC Z; LAPTEV V; PERCAC H; SKINJARIC I (1987): Variationen der ossealen, dentalen und somatischen Entwicklung bei Zwillingen. Fortschr Kieferorthop 48: 390-396

NEURAUTER G (1970): Zahndurchbruch und allgemeine Wachstumsbeschleunigung. Med Diss, Kiel

NOLDEN R (1994): Zahndurchbruch, Zahnerhaltungskunde, Thieme, Stuttgart, 6. Aufl., 7 – 11

PARTSCH A, BRUHN C, KANTOROWICZ A (1925): Handbuch der Zahnheilkunde, Bergmann, Wiesbaden München, Band 1, 114 – 115

PHÄHR E (1978): Untersuchungen an 5899 Düsseldorfer Schulkindern über den Ablauf der zweiten Dentition. Eine statistische Erhebung. Med Diss, Düsseldorf

PLAGMANN HC (1998): Lehrbuch der Parodontologie, Hanser, München, 31

PLATHNER CH (1968): Pathologie der Dentitionen. In: Pilz W; Plathner CH; Taatz H: Grundlagen der Kariologie und Endodontie. Leipzig: J. A. Barth Verlag

PORSCHKE M (2001): Untersuchungen zur zweiten Dentition bei 9- bis 15- jährigen Kindern in Beziehung zu deren körperlichen Entwicklung. Med Diss, Jena

QUADE E (1956): Gibt es im Zahnwechsel Unterschiede zwischen den Geschlechtern? Med Diss, Berlin

RATEITSCHAK KH, WOLF HF (2001): Farbatlanten der Zahnmedizin Kinderzahnmedizin, Thieme, Stuttgart, Band 17, 8 – 25

RATHMER H (1934): Über die Durchbruchszeiten der Milch- und bleibenden Zähne bei Kindern Beckums. Med Diss, Würzburg

RIEDEL A (1998): Untersuchung entwicklungsbedingter Veränderungen verschiedener Zahn- und Kiefermaße zu Beginn und während der zweiten Phase der zweiten Dentition bei Jenaer Schulkindern im Alter von 9,5 bis 12 Jahren. Med Diss, Jena

ROHEN JW (1994): Anatomie für Zahnmediziner, Schattauer, Erlangen, 8. Aufl., 149

RÖSE C (1909): Über die mittleren Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne Beckums, Dtsch Mschr Zahnhlk 27:553-570

RÖSE C (1906): Beiträge zur Europäischen Rassenkunde. Arch Rassen- und Gesellsch Biol 27: 553-570

SÄLZLER A (1967): Ursachen und Erscheinungsformen der Akzeleration. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit

SAUERWEIN E (1976): Zahnerhaltungskunde, Thieme, Stuttgart, 3. Aufl. 109

SCHMARSOW FL (1988): Untersuchungen zur Zahneruptionsfolge der zweiten Dentition bei indonesischen Kindern aus Sumatra und Java. Med Diss, München

SCHMELING A; LOCKEMANN U; OLZE A; REISINGER W; FUHRMANN A; PÜSCHEL K; GESERICK G (2004): Forensische Altersdiagnostik bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Dtsch Ärztebl 101: 1261-1263

SCHNEGG W (1969): Untersuchungen zur Bestimmung der zahndurchbruchszeiten der 2. Dentition mit Mittel- und Streuwerten. Med Diss, München

SCHOPF P (1984): Die Bedeutung des skelettalen und dentalen Alters für die Auswahl des kieferorthopädischen Behandlungssystems. Fortschr Kieferorthop 45: 24-32

SCHULZE C (1975): Lehrbuch der Kieferorthopädie, Verlag Die Quintessenz, Berlin, Band 3, 2. Aufl., 101 – 151

SCHUMACHER GH; SCHMIDT H (1982): Anatomie und Biochemie der Zähne. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit

SCHWARZE J (1997): Grundlagen der Statistik. Band 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, Vol. 6, Berlin: Herne: Verlag Neue Wirtschaftsbriefe

SEICHTER U; LANGE W; PHÄHR E; SCHÜBEL F (1980): Untersuchungen an 5899 Düsseldorfer Schulkindern über den Ablauf der zweiten Dentition. Eine statistische Erhebung. Dtsch Zahnärztl Z 35: 291-293

SEVINC C (2004): Untersuchungen zur Bestimmung der Zahndurchbruchszeiten der 2. Dentition an Probanden aus der Stadt Izmir in der Türkei, Med Diss, Hamburg

STÄDLER P; DROSCHL H (1983): Die Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne, die Milchzahnelimination und der Mineralisationsbeginn der Weisheitszähne von 979 Pflichtschülern aus Graz. Osterr zeitschr Stomatol 80: 403-412

STAMMKÖTTER B (1970): Die Akzeleration der zweiten Dentition. Med Diss, Münster

STIEFEL A, BINUS W (1991): Schmelzreifung und Zahndurchbruch, Dtsch. Stomatol. 4: 337 – 340

STIEFEL BG (2000): Zahndurchbruchszeiten bleibender Zähne bei Mädchen einer Waldorfschule in Stuttgart. Med Diss, Tübingen

SÜRFEN W (1867): Über Zahnbildung und Zahnpflege mit besonderer Berücksichtigung der Kinderzähne, Berlin, 8 – 13

SZYMANSKI B; HIEKE M (1981): Untersuchungen zur Eruptionsveränderung im Beginn der zweiten Dentition. Med Diss, Halle

TANNER JM (1962): Wachstum und Reifung des Menschen. Stuttgart: Thieme Verlag

TAUKERT L (1935): Die Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne bei den Schulkindern in Graudenz. Med Diss, Würzburg

UNGLAUBE A (1923): Die normalen Durchbruchszeiten der bleibenden Zähne. Med Diss, Hannover; zit. n. Leist A.

VALLEJO-BOLANOS E; ESPANA-LOPEZ AJ; MUNOZ-HOYOS A; FERNANDEZ-GARCIA JM (1999): The relationship between bone age, chronological age and dental age in children with isolated growth hormone deficiency. Int J Paediatr Dent 9: 201-206

WEBER T (1999): Memorix: Zahnmedizin, Thieme, Stuttgart New York, 93 und 99

WEDL C (1870) Pathologie der Zähne, Leipzig, 38 – 60

WEDL JS (2000): Durchbruchszeiten bleibender Zähne bei Jungen einer Schule in Stuttgart. Med Diss, Tübingen

WEDL JS; SCHODER V; FRIEDRICH RE (2004): Durchbruchzeiten bleibender Zähne bei Jungen und Mädchen in Niedersachsen. Arch Kriminol 213: 84-91

WETTERAU G (1983): Gibt es 1980/81 noch eine Akzeleration der zweiten Dentition in einer mittelstädtischen Bevölkerung? Med Diss, Frankfurt a. M.

WUORINEN TA (1926): Beitrag zur Kenntnis des Zahnwechsels bei den Finnen. I. Die Dauer des äußerlich wahrnehmbaren Durchbruchs der permanenten Zähne, mit Ausnahme des dritten Molaren. Med Diss, Helsinki

WURSCI F (1993): Vergleichende Untersuchungen zur Dentition an Jenaer Kindern und deren Beziehung zu körperlichen Wachstumsvorgängen. Med Diss, Jena

ZIETLOW OG (1982): Untersuchungen über den Ablauf des Zahnwechsels bei liberianischen Schulkindern. Med Diss, Hamburg

7. Epilog: Karies

Wie anfangs erwähnt, wurden nicht nur die vorhandenen Zähne notiert, sondern auch, ob diese Karies haben oder nicht. Auch soll noch mal dargelegt werden, dass die Untersuchung nur unter Zuhilfenahme eines Mundspatels und einer Taschenlampe erfolgte.

Um das Kariesgeschehen besser beurteilen zu können, wird die Karies zunächst auf den Patienten bezogen und dann auf den Zahn bezogen dargestellt.

In den nachstehenden Graphiken wurde keine Unterscheidung zwischen Jungen und Mädchen vorgenommen. Es sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass es sich bei den insgesamt 1000 Kindern um 510 Jungen und 490 Mädchen handelt.

Ebenso erfolgte keine Trennung in Altersgruppen. Hier kann gesagt werden, dass das jüngste Kind zum Zeitpunkt der Untersuchung 5,2 Jahre alt ist und dass es sich um einen Jungen handelt. Mit 13,0 Jahren ist ein Mädchen das älteste Kind der Untersuchten.

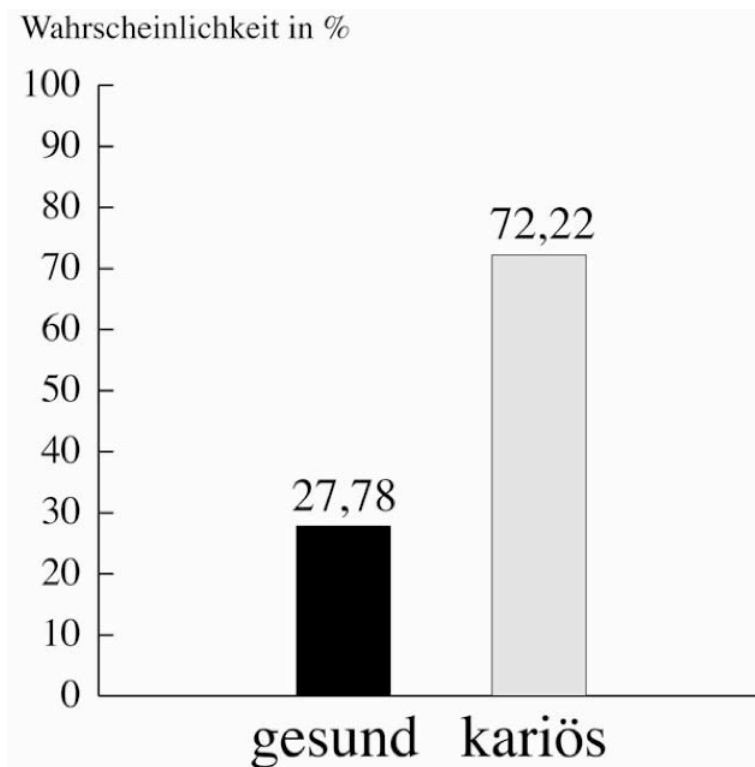
Hatte ein Zahn Karies, so wurde nicht vermerkt, ob es sich um eine Schmelz oder Dentinkaries handelte, oder ob eine Okklusal- oder Approximalkaries vorlag. Es erfolgte also keine Beurteilung des Kariesschweregrades, da es sich hierbei um einen Nebenbefund handelt.

Es muss auch noch klargestellt werden, dass es sich bei der aufgeführten Karies um unbehandelte Karies handelt, da die Zähne keine Füllungen aufwiesen.

Bei den folgenden drei Graphiken handelt es sich um eine auf den Patienten bezogene Darstellung der Karies. Hierzu erfolgte eine Trennung der 1000 Kinder in jene mit reinem Milchgebiss, jene mit Wechselgebiss und solche mit reinem bleibenden Gebiss.

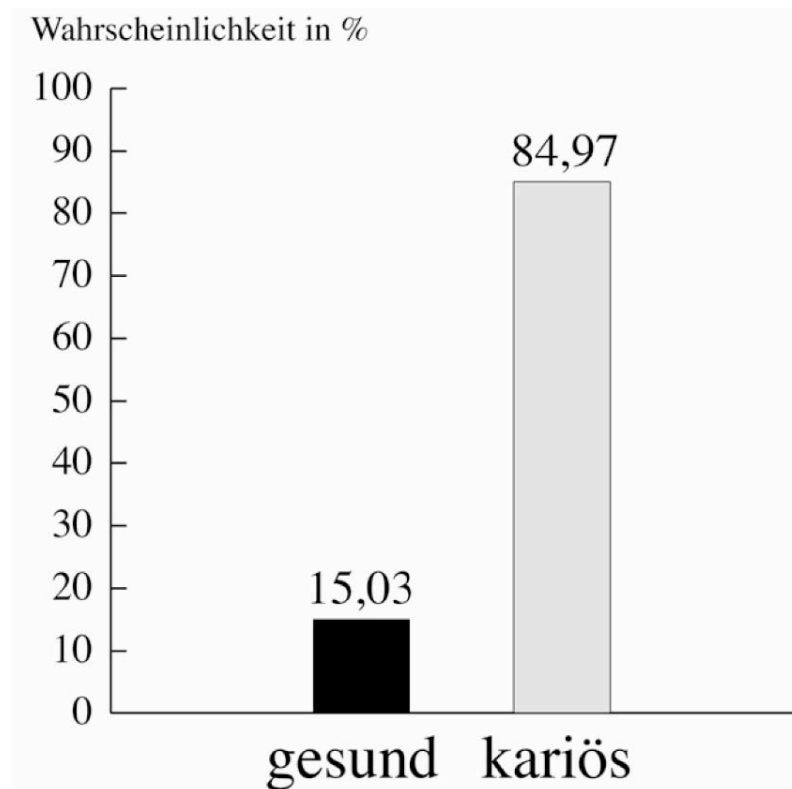
Zu diesen drei Darstellungen muss gesagt werden, dass es nur eine Unterscheidung zwischen gesundem und kariösem Gebiss gibt. Dies soll klar machen, dass sobald auch nur ein Zahn Karies hatte, das gesamte Gebiss als kariös betrachtet wurde.

Abb. 7.a: Milchgebiss



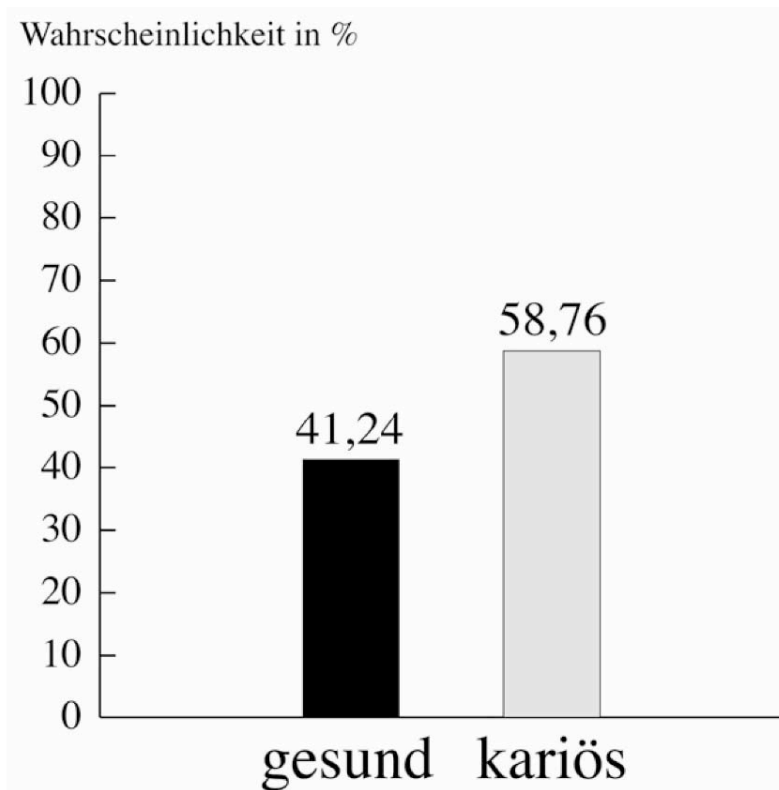
Hier muss erläutert werden, dass es nur 18 Kinder mit reinem Milchgebiss gab. Davon waren 5 Gebisse gesund, was zu einer Wahrscheinlichkeit von 27,78 % führt. Die restlichen 13 Gebisse wiesen mindestens einen kariösen Zahn auf, wodurch es zu einer Prozentzahl von 72,22 % kam.

Abb. 7.b: Wechselgebiss



Zu dieser Graphik muss man sagen, dass es 885 Kinder mit Wechselgebiss gab. Von diesen 885 Kindern hatten nur 133 ein gesundes Gebiss, dies entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 15,03 %, und die anderen 752 Kinder ein kariöses, was zu einer Wahrscheinlichkeit von 84,97 % führt. Man kann an dieser Stelle schon feststellen, dass die Wahrscheinlichkeit ein gesundes Gebiss anzutreffen von Milchgebiss zu Wechselgebiss deutlich abnimmt. Die Wahrscheinlichkeit dagegen ein kariöses Gebiss vorzufinden von Milchgebiss zu Wechselgebiss steigt.

Abb. 7.c: Bleibendes Gebiss



Ein bleibendes Gebiss konnten insgesamt 97 Kinder aufweisen. 40 Gebisse erwiesen sich als gesund, was einer Prozentzahl von 41,24 entspricht, und 57 als kariös, was eine Wahrscheinlichkeit von 58,76 % ergibt.

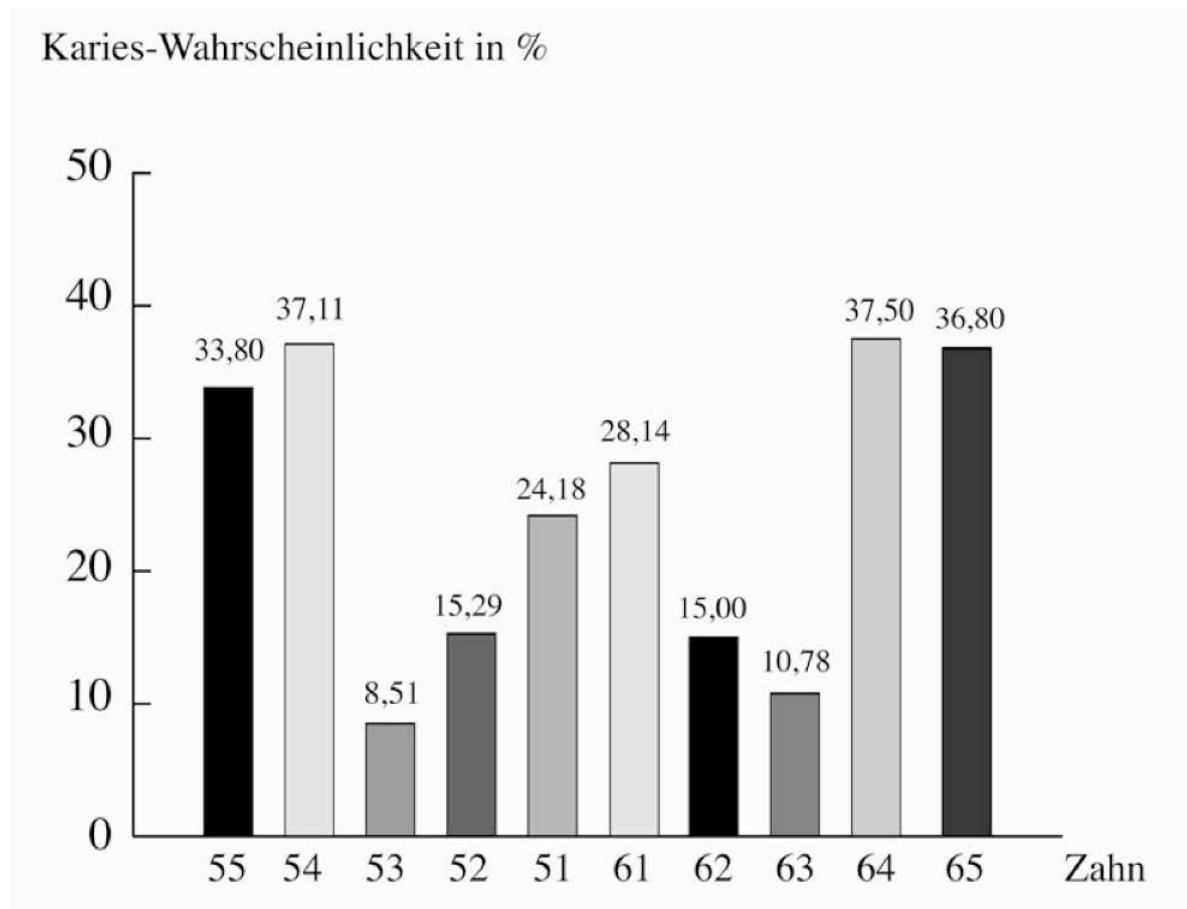
Hier ist die Prozentzahl ein gesundes Gebiss anzutreffen wieder deutlich gestiegen, was darauf zurückzuführen ist, dass die überwiegend kariösen Milchzähne durch gesunde bleibende Zähne ersetzt wurden.

Die nächsten vier Graphiken stellen die Karies-Wahrscheinlichkeit auf den jeweiligen Zahn bezogen dar. Das heißt, es musste zunächst gezählt werden, wie oft ein Zahn bei 1000 Befunden vorhanden war und dann wie oft der Zahn davon kariös war.

Auch hier war egal, ob eine Schmelz- oder Dentinkaries oder eine Okklusal- oder Approximalkaries vorlag.

Hier werden als erstes die Oberkiefer-Milchzähne, dann die Unterkiefer-Milchzähne, gefolgt von den bleibenden Zähnen im Oberkiefer und Unterkiefer mit der zum Zahn gehörigen Karies-Wahrscheinlichkeit dargestellt. Es wurde sowohl für die Milchzähne, als auch für die bleibenden Zähne jeder Quadrant ausgewertet.

Abb. 7.d: Oberkiefer Milchzähne



Der Graphik ist zu entnehmen, dass der zweite Milchmolar im ersten Quadranten bzw. im zweiten Quadranten (Zahn 55 bzw. Zahn 65) zu 33,8 bzw. 36,8 % kariös ist. Dazu muss erwähnt werden, dass der Zahn 784 bzw. 788 Mal anzutreffen war und davon 265 bzw. 290 Mal kariös war.

Noch größer ist die Wahrscheinlichkeit für Karies beim ersten Milchmolar (Zahn 54 bzw. 64),

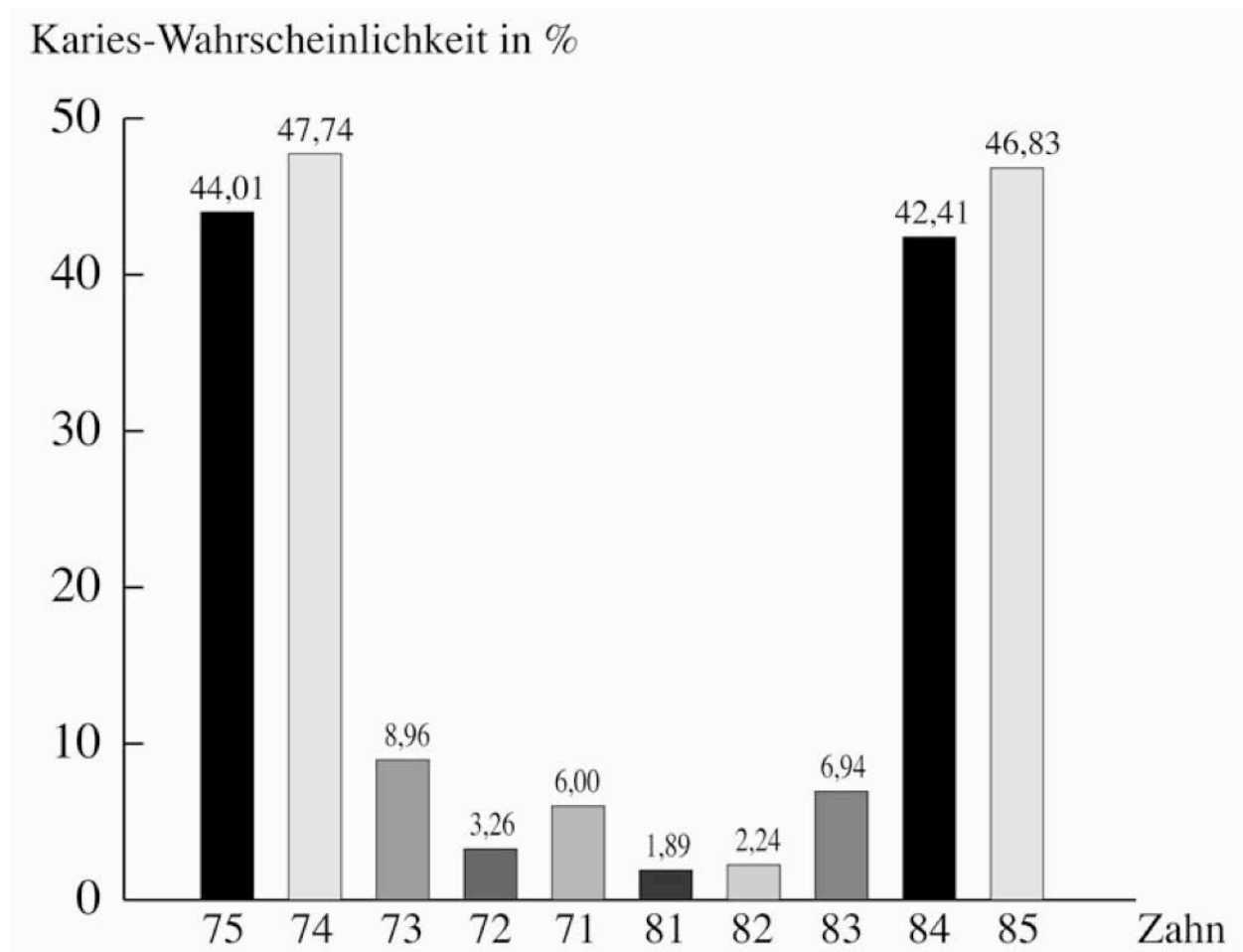
bei dem sie 37,11 % bzw. 37,5 % beträgt. Dieser Zahn war insgesamt 636 bzw. 632 Mal vorhanden und davon 236 bzw. 237 Mal kariös. Der Milcheckzahn (Zahn 53 bzw. 63) war bei 787 bzw. 807 Kindern da und davon 67 bzw. 87 Mal kariös. Dies entspricht einer Karies-Wahrscheinlichkeit von 8,51 bzw. 10,78 %.

Beim seitlichen Milchschnidezahn (Zahn 52 bzw. 62) liegt die Karies-Wahrscheinlichkeit bei 15,29 bzw. 15 %. Dieser Zahn war bei 1000 Kindern 314 bzw. 320 Mal vorhanden und davon bei beiden 48 Mal kariös. Die Wahrscheinlichkeit einen kariösen mittleren Milchschnidezahn (Zahn 51 bzw. 61) anzutreffen liegt wieder deutlich höher und zwar bei 24,18 bzw. 28,14 %. Dieser Zahn kam 170 bzw. 167 Mal vor und war davon 41 bzw. 47 Mal kariös.

Allgemein kann man zu dieser Graphik sagen, dass es zwischen rechtem und linkem Quadranten weder was die Häufigkeit eines Milchzahn betrifft, noch wie oft dieser jeweilige Milchzahn davon kariös ist, keine signifikanten Unterschiede zu beobachten gibt. Dieses wird besonders deutlich, wenn man sich die Karies-Wahrscheinlichkeiten der korrespondierenden Milchzähne der beiden oberen Quadranten anschaut. Abschließend kann noch erwähnt werden, dass die Karies-Wahrscheinlichkeit der Milchzähne im Oberkiefer in folgender Reihenfolge abnimmt:

- Zahn 54 bzw. 64,
- Zahn 55 bzw. 65,
- Zahn 51 bzw. 61,
- Zahn 52 bzw. 62,
- Zahn 53 bzw. 63.

Abb. 7.e: Unterkiefer Milchzähne



Diese Graphik stellt die Karies-Wahrscheinlichkeit der Unterkiefer-Milchzähne dar. Hier kann man sagen, dass der zweite Milchmolar des dritten bzw. vierten Quadranten (Zahn 75 bzw. 85) bei den 1000 Kindern 768 bzw. 758 Mal vorhanden war und davon 338 bzw. 355 Mal kariös war. Dies führt zu einer Karies Wahrscheinlichkeit von 44,01 bzw. 46,83 %.

Der erste Milchmolar (Zahn 74 bzw. 84) weist eine Karies-Wahrscheinlichkeit von 47,74 bzw. 42,41 % auf. Dazu muss erwähnt werden, dass der Milchzahn 643 bzw. 665 Mal vorhanden war und davon 307 bzw. 282 Mal kariös war. Der Milcheckzahn (Zahn 73 bzw. 83)

lag bei 714 bzw. 706 Kindern vor und war bei 64 bzw. 49 Kindern kariös. Somit liegt die Karies-Wahrscheinlichkeit bei 8,96 bzw. 6,94 %. Wesentlich seltener lag der seitliche Milchschnidezahn (Zahn 72 bzw. 82) vor. Dieser war nur 215 bzw. 223 Mal anzutreffen und hatte davon nur 7 bzw. 5 Mal Karies. Daher kommt es bei diesem Zahn zu einer Karies-Wahrscheinlichkeit von nur 3,26 bzw. 2,24 %. Mit nur 50 bzw. 53 Mal war der mittlere Milchschnidezahn (Zahn 71 bzw. 81) noch seltener vorhanden und hatte davon 3 bzw. 1 Mal Karies. Somit liegt für diesen Zahn die Karies-Wahrscheinlichkeit bei 6,0 bzw. 1,89 %.

Zu dieser Graphik kann gesagt werden, dass der zweite Milchmolar im vierten Quadranten eine höhere Karies-Wahrscheinlichkeit als der erste Milchmolar aufweist. Somit weicht dieser von den anderen drei Quadranten ab, bei denen es sich anders herum verhält. Ansonsten verhält es sich mit der Karies-Wahrscheinlichkeit bei den Milchzähnen im Unterkiefer in abnehmender Reihenfolge wie folgt:

Zahn 74 bzw. 84,
Zahn 75 bzw. 85,
Zahn 73 bzw. 83,
Zahn 72 bzw. 82,
Zahn 71 bzw. 81.

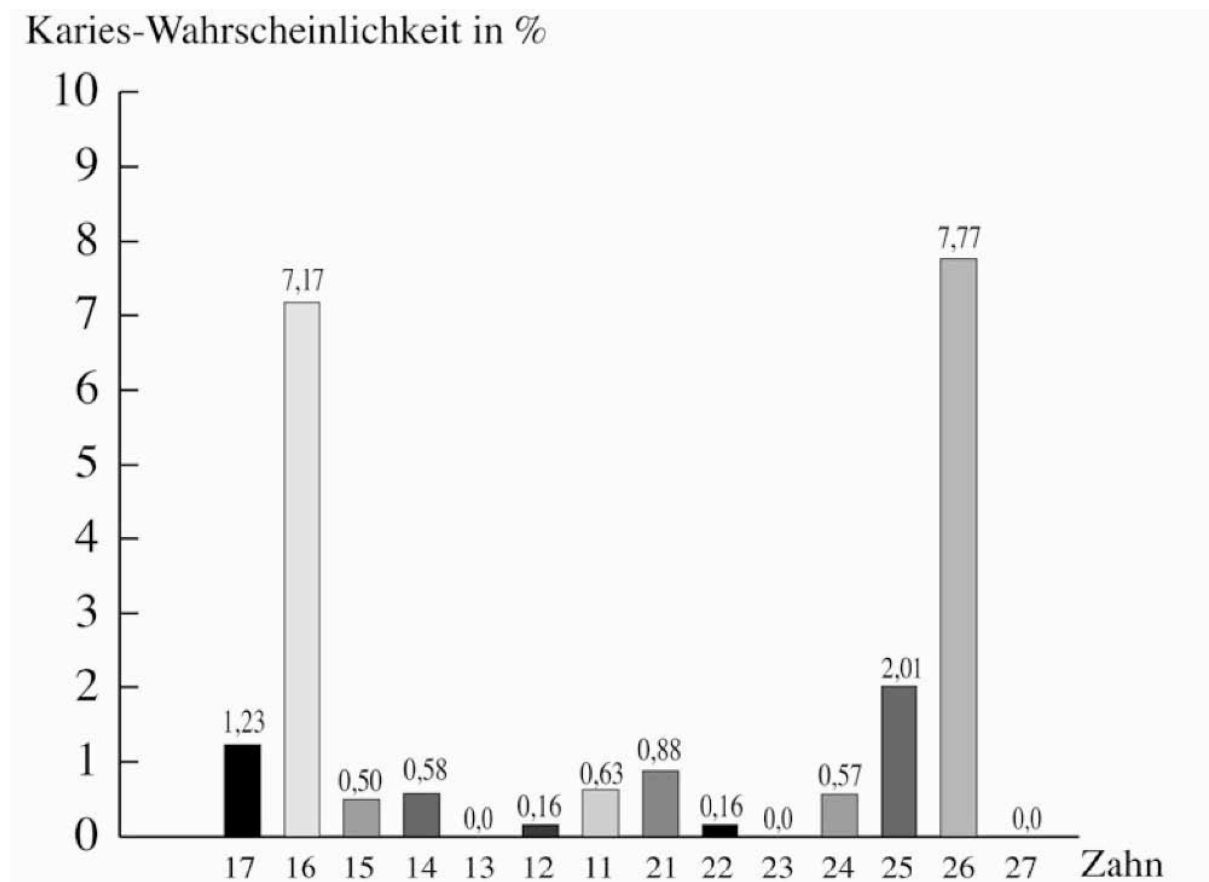
Auch sei noch erwähnt, dass der mittlere Milchschnidezahn im dritten Quadranten (Zahn 71) mit einer Karies-Wahrscheinlichkeit von 6 % stark vom mittleren Milchschnidezahn im vierten Quadranten (Zahn 81) mit einer Karies-Wahrscheinlichkeit von 1,89 % abweicht.

Zusammenfassend kann man sagen, dass beide Milchmolaren im Unterkiefer eine höhere Karies-Wahrscheinlichkeit als beide Milchmolaren im Oberkiefer aufweisen.

Bei den Milcheckzähnen besteht kein signifikanter Unterschied.

Ein erheblicher Unterschied besteht auch bei den Milchschnidezähnen. Hier weisen die Schnidezähne im Oberkiefer eine deutlich höhere Karies-Wahrscheinlichkeit auf als die Schnidezähne im Unterkiefer.

Abb. 7.f: Oberkiefer bleibende Zähne



Bei dieser Graphik fällt auf, dass sich nur die Karies-

Wahrscheinlichkeit der ersten bleibenden Molaren von den anderen abhebt.

Dazu muss man sagen, dass der Zahn 16 948 Mal vorhanden war und davon nur 68 Mal kariös war.

Somit liegt die Karies-Wahrscheinlichkeit für diesen Zahn auch nur bei 7,17 %. Ähnlich verhält es sich mit dem ersten bleibenden

Molaren des zweiten Quadranten, der insgesamt 952

Mal vorgefunden wurde und davon 74 Mal Karies aufwies. Auch dieser Zahn (26) hat eine geringe Karies-Wahrscheinlichkeit, die bei 7,77 % liegt.

Da bei den anderen Zähnen die Wahrscheinlichkeit der Karies so gering ist, soll hier in

Form einer Tabelle aufgelistet werden, wie oft der jeweilige Zahn vorhanden

war und wie oft dieser davon kariös war.

Tabelle 7.a: Karieshäufigkeit der vorhandenen Oberkieferzähne

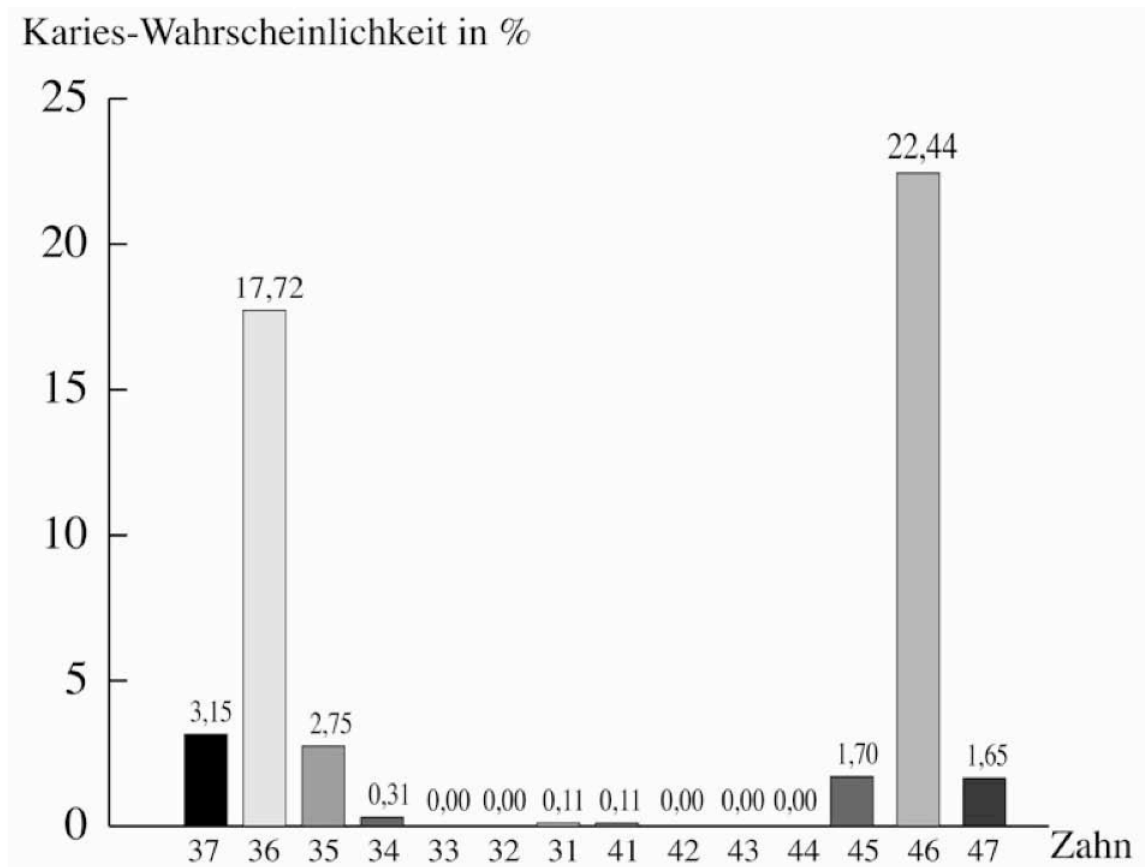
Zahn	vorhanden	davon kariös
17	81	1
16	948	68
15	201	1
14	343	2
13	151	0
12	623	1
11	798	5
21	791	7
22	627	1
23	141	0
24	351	2
25	199	4
26	952	74
27	88	0

Was noch auffällt ist, dass beide bleibenden Eckzähne nie Karies aufweisen.

Abschließend kann man noch sagen, dass es sich mit der Karies-Wahrscheinlichkeit für die bleibenden Zähne des Oberkiefers in abnehmender Reihenfolge wie folgt verhält:

Zahn 16 bzw. 26,
 Zahn 15 bzw. 25,
 Zahn 11 bzw. 21,
 Zahn 17 bzw. 27,
 Zahn 14 bzw. 24,
 Zahn 12 bzw. 22,
 Zahn 13 bzw. 23.

Abb. 7.g: Unterkiefer bleibende Zähne



Auch hier sticht ins Auge, dass die ersten bleibenden Molaren des Unterkiefers im Gegensatz zu allen anderen Zähnen eine erhöhte Karies-Wahrscheinlichkeit haben. Dazu sei erwähnt, dass der Zahn 36 insgesamt 965 Mal vorhanden war und davon 171 Mal kariös war. Dies entspricht dann der Karies-Wahrscheinlichkeit von 17,72 %.

Der erste Molar des vierten Quadranten lag bei 958 Kindern vor und war bei 215 von ihnen kariös.

Damit liegt bei diesem Zahn die Wahrscheinlichkeit für Karies etwas höher und zwar bei 22,4 %. Da auch im Unterkiefer für die anderen Zähne die Karies-Wahrscheinlichkeit so niedrig ist,

soll auch hier eine Tabelle zeigen, wie oft der jeweilige Zahn vorhanden und dann davon kariös war.

Tabelle 7.b: Karieshäufigkeit der vorhandenen Unterkieferzähne

Zahn	vorhanden	davon kariös
37	127	4
36	965	171
35	182	5
34	318	1
33	257	0
32	750	0
31	947	1
41	943	1
42	752	0
43	259	0
44	284	0
45	176	3
46	958	215
47	121	2

Hier sind nicht nur die Eckzähne, sondern auch die seitlichen Schneidezähne komplett kariesfrei.

Für die bleibenden Zähne im Unterkiefer verhält es sich mit der Karies Wahrscheinlichkeit in abnehmender Reihenfolge wie folgt:

Zahn 36 bzw. 46,
 Zahn 37 bzw. 47,
 Zahn 35 bzw. 45,
 Zahn 34 bzw. 44,
 Zahn 31 bzw. 41,
 Zahn 32 bzw. 42,
 Zahn 33 bzw. 43.

Zusammenfassend kann für die bleibenden Zähne gesagt werden, dass die Karies Wahrscheinlichkeit der unteren ersten Molaren deutlich höher ist als die der oberen ersten Molaren.

Dafür, dass die bleibenden Zähne allgemein weniger Karies aufweisen, spricht auch die auf den Patienten bezogene Graphik des bleibenden Gebisses. Denn hier liegt die Wahrscheinlichkeit ein gesundes bleibendes Gebiss vorzufinden bei 41,4 %. Die Wahrscheinlichkeit eines gesunden Wechselgebisses lag dagegen bei nur 15,03 %.

8. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt dem Direktor der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Nordwestdeutsche Kieferklinik) an der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf Herrn Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle und dem Projektleiter Prof. Dr. Dr. R. E. Friedrich für die Überlassung des Themas und die wissenschaftliche Betreuung.

Außerdem danke ich Herrn Diplom-Betriebswirt Dietmar Schöps für die Auswertung der erhobenen Daten.

Zu Dank verpflichtet bin ich Herrn Habib, ohne ihn wären die Reise nach Syrien und die dortigen Untersuchungen an den Schulen für meine Doktorarbeit nicht möglich gewesen.

Ein großer Dank an meine Eltern, die mich finanziell unterstützt und mir mit Rat und Tat zur Seite standen.

Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich meiner Schwester Johanna Böhm, die mir bei der Anfertigung der Graphiken und der Gestaltung der Arbeit geholfen hat.

9. Lebenslauf

Name: Alexandra Ulrike Pohl

Straße: Meyersweg 1

Wohnort: 21521 Dassendorf

Geboren am: 30.12.1980

Geburtsort: Hamburg

Familienstand: ledig

Staatsangehörigkeit: Deutsch

Eltern: Dr. Ulrike Pohl, geb. Böhm, Zahnärztin
Dr. Ulrich Pohl, Zahnarzt

Geschwister: Sebastian Pohl, Zahntechniker
Florian Pohl, Schüler
Johanna Böhm, Grafik-Designerin

Schulbildung: 08/1987 – 08/1991 Grund -und Hauptschule Dassendorf
08/1991 – 08/1997 Gymnasium Wentorf
08/1997 – 08/2000 Hansa-Gymnasium Bergedorf

Berufsausbildung: 08/2000 – 02/2001 Beginn einer Ausbildung zur
Zahnarzhelferin

Studium: 04/2001 – 12/2007 Zahnmedizin

Auslandsaufenthalt: 14.02.2006 – 10.03.2006 Syrien: Untersuchung von 1000
Kindern für Doktorarbeit

Jobs: 17.07.2006 – 28.07.2006 studentische Tutorin
im Fachbereich Medizin am UKE
02.11.2006 – 12.12.2006 studentische Tutorin
im Fachbereich Medizin am UKE

Berufstätigkeit: seit dem 22.01.2008 in der Zahnarztpraxis meiner Eltern

10. Eidesstattliche Versicherung:

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebene Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Angaben (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Unterschrift: