

# **Flüchtlinge in Deutschland - Mundgesundheit, Versorgungsbedarfe und deren Kosten**



## **Abschlussbericht**

**Prof. Dr. Ch. H. Splieth  
Dr. M. Takriti, ZA A. Alani  
Universitätsmedizin Greifswald  
Abt. für Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde  
Walther-Rathenau-Straße 42 a, 17475 Greifswald  
03834/867101  
splieth@uni-greifswald.de**

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abkürzungsverzeichnis.....   | 4  |
| 1. Einleitung.....   | 5  |
| 2. Literatur.....  | 6  |
| 2.1. Demografische Daten der Flüchtlinge.....                          | 6  |
| 2.1.1. Länder-, Alters- und Geschlechtsstruktur.....                   | 6  |
| 2.1.2. Orale Gesundheit von Flüchtlingen.....                          | 11 |
| 3. Ziele der Untersuchung.....   | 12 |
| 4. Material und Methode.....   | 14 |
| 4.1. Ethische Fragen.....  | 14 |
| 4.2. Stichprobenplanung.....   | 15 |
| 4.3. Orale Untersuchung (Datenerhebung).....                           | 17 |
| 4.3.1. Karies und Kariesfolgen.....                                    | 18 |
| 4.3.2. Parodontalstatus.....   | 20 |
| 4.3.3. Prothetische Befunde.....                                       | 22 |
| 4.3.4. Kieferorthopädische Befundung.....                              | 22 |
| 4.3.5. Schmerzbehandlung und Regelversorgung.....                      | 23 |
| 4.3.6. Kostenermittlung bei Schmerzbehandlung und Regelversorgung..... | 24 |
| 4.4. Datenverarbeitung/Statistische Auswertung.....                    | 27 |
| 5. Ergebnisse.....   | 28 |
| 5.1. Karies und Kariesfolgen (dmft/DMFT, pufa/PUFA Index).....         | 29 |
| 5.2. Kariesverteilung nach Herkunftsregion.....                        | 32 |
| 5.3. Parodontale Gesundheit.....                                       | 36 |
| 5.3.1. Plaque (Alter von 3-44 J.).....                                 | 36 |
| 5.3.2. Zahnstein.....  | 37 |
| 5.3.3. Parodontaler Screening Index (PSI, 45-64 Jahre).....            | 39 |
| 5.4. Prothetische Befunde.....   | 40 |
| 5.5. Kieferorthopädische Befunde.....                                  | 42 |
| 5.6 Akuter und Regelbehandlungsbedarf.....                             | 43 |
| 5.6.1 Bedarf an Behandlungen akuter Schmerzen nach §4 AsylbLG.....     | 43 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.6.2. Zahnärztliche Regelversorgung.....  | 50  |
| 5.7. Kostenabschätzung der zahnärztlichen Behandlungen .....                               | 57  |
| 5.7.1. 3-Jährige.....  | 57  |
| 5.7.2. 6-7-Jährige .....   | 60  |
| 5.7.3. 8-11-Jährige .....  | 62  |
| 5.7.4. 12-Jährige .....  | 65  |
| 5.7.5. 13-17-Jährige.....  | 66  |
| 5.7.6. 18-34-Jährige.....  | 68  |
| 5.7.7. 35-44-Jährige.....  | 71  |
| 5.7.8. 45-64-Jährige.....  | 73  |
| 6. Diskussion .....  | 76  |
| 6.1. Studiendurchführung .....   | 77  |
| 6.2. Mundhygienewerte .....  | 78  |
| 6.3. Kariesprävalenz .....   | 79  |
| 6.4. Nationaler und internationaler Vergleich der Karieswerte .....                        | 80  |
| 6.4.1. 3-Jährige.....  | 81  |
| 6.4.2. 6-7-Jährige .....   | 82  |
| 6.4.3. 12-Jährige.....   | 82  |
| 6.4.4. 35-44-Jährige .....   | 83  |
| 6.4.5. Vergleich zwischen den Flüchtlingen in Deutschland und in den anderen Ländern ..... | 85  |
| 6.5. Parodontalgesundheit .....  | 86  |
| 6.6. Kieferorthopädischer Behandlungsbedarf .....  | 87  |
| 6.7. Prothetische Versorgungen und Versorgungsbedarf .....                                 | 88  |
| 6.8. Kosten zahnmedizinischer Versorgung .....   | 88  |
| 6.8.1. Akute Schmerzbehandlung.....  | 88  |
| 6.8.2. Regelversorgung.....  | 91  |
| 6.9. Perspektiven.....   | 94  |
| 7. Zusammenfassung .....   | 97  |
| 8. Summary .....   | 100 |
| 9. Literaturverzeichnis.....   | 103 |
| Anhang.....  | 107 |

## Abkürzungsverzeichnis

|         |   |
|---------|---|
| AIG 2   | Arbeitslosengeld 2 (Sozialhilfe nach Hartz IV)  |
| AsylbLG | Asylbewerberleistungsgesetz   |
| BAMF    | Bundesamt für Migration und Flüchtlinge   |
| BEMA    | Einheitlicher Bewertungsmaßstab für zahnärztliche Leistungen  |
| CPI(TN) | Community periodontal index of treatment needs  |
| DAJ     | Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege   |
| dmft    | Decayed, missing and filled primary teeth (kariöse, fehlende und gefüllte Milchzähne)   |
| DMFT    | Decayed, missing and filled permanent teeth<br>(kariöse, fehlende und gefüllte permanente Zähne)  |
| EAE     | Erstaufnahmeeinrichtungen   |
| GKV     | Gesetzliche Krankenversicherung   |
| IDZ     | Institut der Deutschen Zahnärzte  |
| IOM     | International Organization for Migration  |
| KFO     | Kieferorthopädie  |
| KIG     | Kieferorthopädische Indikationsgruppen  |
| MIH     | Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation  |
| MV      | Mecklenburg-Vorpommern  |
| NRW     | Nordrhein-Westfalen   |
| ÖGD     | Öffentlicher Gesundheitsdienst  |
| PSI     | Parodontaler Screening Index  |
| pufa    | Pulp damage, ulceration, fistula or abscess on primary teeth<br>(Pulpale Symptome, Ulcus, Fistel oder Abszess bei Milchzähnen)          |
| PUFA    | Pulp damage, ulceration, fistula or abscess on permanent teeth<br>(Pulpale Symptome, Ulcus, Fistel oder Abszess bei permanenten Zähnen) |
| UNHCR   | United Nations High Commissioner for Refugees   |
| WHO     | World Health Organization   |
| ZUE     | Zentrale Unterbringungseinrichtung  |

## 1. Einleitung

Aufgrund der aktuellen Krisen und Kriege um Europa, hat sich die Zahl der Flüchtlinge deutlich erhöht und bestimmt die politische, aber auch wissenschaftlich-fachliche Diskussion. Deutschland ist insbesondere von den Krisen in Syrien, Afghanistan und im Irak betroffen, von wo inzwischen die Mehrzahl der Flüchtlinge kommt (Bundesregierung 2016).

Laut UN-Flüchtlingshilfswerks (UNHCR 2016) sind trotz der politischen Anstrengungen, die Balkanroute zu schließen, zum Zeitpunkt der Ausschreibung des vorliegenden Projektes von Januar bis April 2016 alleine 154.661 Flüchtlinge auf dem Seeweg aus der Türkei nach Griechenland gekommen und 27.267 Flüchtlinge auf dem Seeweg nach Italien. Im Jahr 2015 waren dies 856.723 bzw. 153.842 Personen, wobei selbst Deutschland Probleme hatte überhaupt korrekte Registrierungen durchzuführen.

Von den nach Griechenland gekommenen Flüchtlingen waren 38 % Kinder, 22 % Frauen und 40 % Männer. Obwohl nicht alle Flüchtlinge in Deutschland Asyl beantragen wollen, verzeichnete Deutschland die höchste Zahl neuer Asylanträge im Jahr 2015 seit der Registrierung in der Internationalen Organisation für Migration (IOM 2016) und die ca. 476.000 Anträge beinhalten noch nicht einmal die ebenfalls hohe Zahl von nicht offiziell registrierten Flüchtlingen. So wird angenommen, dass weit mehr als eine Million Flüchtlinge ins Land angekommen seien, die im "EASY"-System vorläufig gezählt wurden, bevor sie Asylanträge stellten (Bundesregierung 2016).

Die Flüchtlinge werden nach dem Königsteiner Schlüssel auf die Bundesländer verteilt, der sich nach Bevölkerungszahl und Steueraufkommen richtet (Landeszentrale für politische Bildung MV 2015).

Aufgrund dieser Situation war es sinnvoll, über die DGZMK in Kooperation mit der KZVBV, BZÄK und Wrigley, ein Projekt zur Untersuchung der Mundgesundheit bei Flüchtlingen in Deutschland auszuschreiben, dass im Folgenden dargestellt wird.

## 2. Literatur

### 2.1. Demografische Daten der Flüchtlinge

#### 2.1.1. Länder-, Alters- und Geschlechtsstruktur

Nachdem die Zuzugsmöglichkeiten, Anerkennungsraten und Abschiebungen von Flüchtlingen aus den Balkanländern fast keinen Verbleib in Deutschland mehr ermöglichen, machen Syrer, Iraker und Afghanen die größten Gruppen von Flüchtlingen aus (Abb. 1 & 2, Eurostat 2016, BAMF 2016).

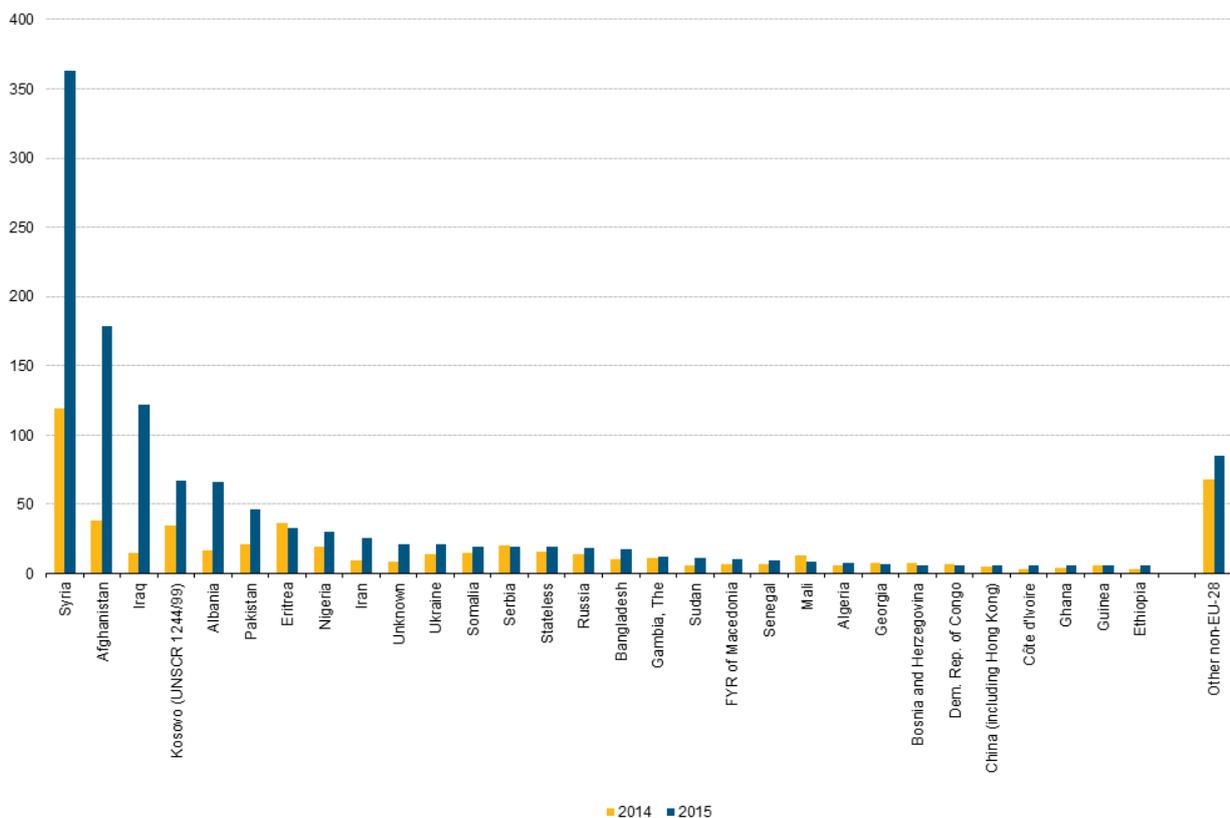


Abb. 1: Länderverteilung von Flüchtlingen (Erstmalige Asylbewerber in Tsd.) in Deutschland 2014-2015 (Eurostat 2016)

Flüchtlinge aus Afrika spielen in Deutschland zur Zeit eine untergeordnete Rolle, so kamen 2015 nur ca. 55.000 Flüchtlinge von dort (Eurostat 2016). Da das Dublin-Abkommen wieder angewendet wird, müssen Flüchtlinge aus Afrika, die über das westliche Mittelmeer kommen, in Italien oder Spanien bleiben.

Im ersten Halbjahr 2016 wurden 387.675 Erstanträge vom Bundesamt entgegen genommen. Die meisten Erstanträge im Jahr 2016 wurden aus den folgenden drei Ländern erfasst:

- Syrien mit 170.581 Erstanträgen (44,0 % aller Erstanträge),
- Afghanistan mit 60.398 Erstanträgen (15,6 % aller Erstanträge) und
- Irak mit 56.110 Erstanträgen (14,5 % aller Erstanträge).

Im Vergleichszeitraum des Vorjahres (2015) wurden 159.927 Erstanträge gestellt. Dies bedeutet einen Anstieg der Antragszahlen um 142,4 % für 2016 im Vergleich zum Vorjahr. Die Zahl der Folgeanträge halbierte sich im ersten Halbjahr 2016 gegenüber dem vergleichbaren Vorjahreswert (19.110 Folgeanträge, -51,5 %) auf 9.272 Folgeanträge. Damit nahm das Bundesamt insgesamt 396.947 Asylanträge im Halbjahr 2016 entgegen. Im Vergleich zum Vorjahr mit 179.037 Asylanträgen bedeutet dies eine Erhöhung der Antragszahlen um +121,7 %. Insgesamt wurden 283.236 Erst- und Folgeanträge im ersten Halbjahr entschieden, davon:

- Syrien mit 136.975 Entscheidungen (Gesamtschutzquote: 98,2 %),
- Albanien mit 24.676 Entscheidungen (Gesamtschutzquote: 0,4 %) und
- Irak mit 16.396 Entscheidungen (Gesamtschutzquote: 79,7 %).

### Hauptherkunftsländer im Zeitraum Januar - Juni 2016

Gesamtzahl der Erstanträge: 387.675

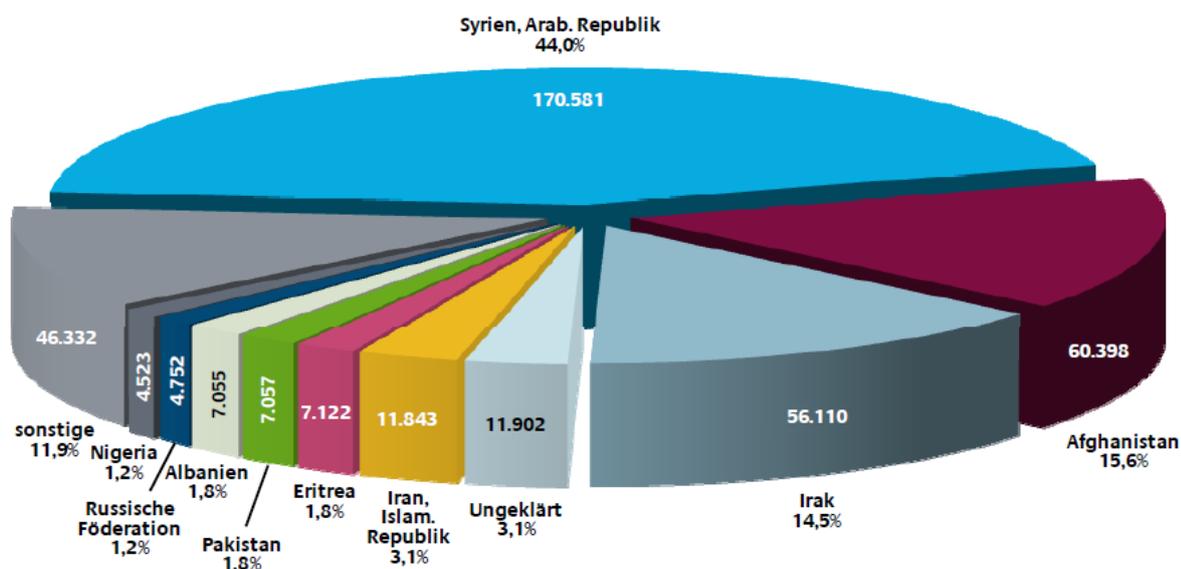


Abb. 2: Länderverteilung von Flüchtlingen in Deutschland 2016 (BAMF 2016)

Tab. 1: Alters- und Geschlechtsverteilung von Flüchtlingen in Deutschland 2015 (Eurostat 2016)

| Jahr        | Geschlecht |          | Alter in Jahren |          |          |          |         | Gesamt  |
|-------------|------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|---------|---------|
|             | Männlich   | Weiblich | 0-13 J.         | 14-17 J. | 18-34 J. | 35-64 J. | + 65 J. |         |
| <b>2015</b> | 325.585    | 150.050  | 113.590         | 34.580   | 236.560  | 89.090   | 2.690   | 476.510 |

Tab. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung von Flüchtlingen (erstmalige Asylbewerber) in Deutschland im ersten Halbjahr (Januar - Juni) 2016 (BAMF 2016)

| Altersgruppen             | Asylerstanträge |  |  |               |                |               | prozentualer Anteil männlicher Antragsteller innerhalb der Altersgruppen | prozentualer Anteil weiblicher Antragsteller innerhalb der Altersgruppen |
|---------------------------|-----------------|--|--|---------------|----------------|---------------|--|--|
|                           | insgesamt       | Aufteilung der männlichen Antragsteller nach Altersgruppen | Aufteilung der weiblichen Antragsteller nach Altersgruppen |               |                |               |  |  |
| bis unter 4 Jahre         | 35.636          | 9,2%   | 18.395   | 7,1%          | 17.241         | 13,3%         | 51,6%  | 48,4%  |
| von 4 bis unter 6 Jahre   | 15.091          | 3,9%   | 7.997  | 3,1%          | 7.094          | 5,5%          | 53,0%  | 47,0%  |
| von 6 bis unter 11 Jahre  | 33.435          | 8,6%   | 18.184   | 7,0%          | 15.251         | 11,8%         | 54,4%  | 45,6%  |
| von 11 bis unter 16 Jahre | 28.606          | 7,4%   | 17.906   | 6,9%          | 10.700         | 8,3%          | 62,6%  | 37,4%  |
| von 16 bis unter 18 Jahre | 21.849          | 5,6%   | 17.582   | 6,8%          | 4.267          | 3,3%          | 80,5%  | 19,5%  |
| von 18 bis unter 25 Jahre | 94.259          | 24,3%  | 72.417   | 28,0%         | 21.842         | 16,9%         | 76,8%  | 23,2%  |
| von 25 bis unter 30 Jahre | 55.510          | 14,3%  | 39.863   | 15,4%         | 15.647         | 12,1%         | 71,8%  | 28,2%  |
| von 30 bis unter 35 Jahre | 37.445          | 9,7%   | 25.060   | 9,7%          | 12.385         | 9,6%          | 66,9%  | 33,1%  |
| von 35 bis unter 40 Jahre | 24.757          | 6,4%   | 16.101   | 6,2%          | 8.656          | 6,7%          | 65,0%  | 35,0%  |
| von 40 bis unter 45 Jahre | 15.576          | 4,0%   | 9.998  | 3,9%          | 5.578          | 4,3%          | 64,2%  | 35,8%  |
| von 45 bis unter 50 Jahre | 10.585          | 2,7%   | 6.577  | 2,5%          | 4.008          | 3,1%          | 62,1%  | 37,9%  |
| von 50 bis unter 55 Jahre | 6.571           | 1,7%   | 3.859  | 1,5%          | 2.712          | 2,1%          | 58,7%  | 41,3%  |
| von 55 bis unter 60 Jahre | 3.934           | 1,0%   | 2.198  | 0,9%          | 1.736          | 1,3%          | 55,9%  | 44,1%  |
| von 60 bis unter 65 Jahre | 2.324           | 0,6%   | 1.271  | 0,5%          | 1.053          | 0,8%          | 54,7%  | 45,3%  |
| 65 Jahre und älter        | 2.097           | 0,5%   | 956  | 0,4%          | 1.141          | 0,9%          | 45,6%  | 54,4%  |
| <b>Insgesamt</b>          | <b>387.675</b>  | <b>100,0%</b>  | <b>258.364</b>   | <b>100,0%</b> | <b>129.311</b> | <b>100,0%</b> | <b>66,6%</b>   | <b>33,4%</b>   |

Tab. 3: Anzahl der Entscheidungen und Anerkennungsquoten für Asylbewerber in Deutschland im Zeitraum 2007-2016 (BAMF 2016)

| JAHR         | ENTSCHEIDUNGEN über Asylanträge |   |       |       |   |        |   |       |   |                         |       |        |       |
|--------------|---------------------------------|---|-------|-------|---|--------|---|-------|---|-------------------------|-------|--------|-------|
|              | insgesamt                       | SACHENTSCHEIDUNGEN  |       |       |   |        |   |       |   | FORMELLE ENTSCHEIDUNGEN |       |        |       |
|              |                                 | davon<br>Rechtsstellung als Flüchtling<br>(§ 3 Abs. 1 AsylG, Art. 16 a GG)*<br><br>darunter<br>Anerkennungen als<br>Asylberechtigte<br>(Art. 16 a GG<br>und Familienasyl) |       |       | davon<br>Gewährung von<br>subsidiärem Schutz<br>gem. § 4 Abs. 1<br>AsylG* |        | davon<br>Feststellung eines<br>Abschiebungsverbotes<br>gem. § 60 Abs. 5 o. 7<br>AufenthG* |       | davon<br>Ablehnungen<br>(unbegründet abgel./<br>offens. unbegr. abgel.) |                         |       |        |       |
| 2007         | 28.572                          | 7.197   | 24,9% | 304   | 1,1%  | 226    | 0,8%  | 447   | 1,6%  | 12.749                  | 44,6% | 7.953  | 27,8% |
| 2008         | 20.817                          | 7.291   | 34,6% | 233   | 1,1%  | 126    | 0,6%  | 436   | 2,1%  | 6.761                   | 32,5% | 6.203  | 29,8% |
| 2009         | 28.816                          | 8.115   | 27,7% | 452   | 1,5%  | 395    | 1,4%  | 1.216 | 4,2%  | 11.360                  | 39,4% | 7.730  | 26,8% |
| 2010         | 48.187                          | 7.704   | 15,8% | 643   | 1,3%  | 548    | 1,1%  | 2.143 | 4,4%  | 27.255                  | 56,6% | 10.537 | 21,9% |
| 2011         | 43.362                          | 7.098   | 16,1% | 652   | 1,5%  | 666    | 1,5%  | 1.911 | 4,4%  | 23.717                  | 54,7% | 9.970  | 23,0% |
| 2012         | 61.826                          | 8.764   | 14,0% | 740   | 1,2%  | 6.974  | 11,3%   | 1.402 | 2,3%  | 30.700                  | 49,7% | 13.986 | 22,6% |
| 2013         | 80.978                          | 10.915  | 13,3% | 919   | 1,1%  | 7.005  | 8,7%  | 2.208 | 2,7%  | 31.145                  | 38,5% | 29.705 | 36,7% |
| 2014         | 128.911                         | 33.310  | 25,8% | 2.285 | 1,8%  | 5.174  | 4,0%  | 2.079 | 1,6%  | 43.018                  | 33,4% | 45.330 | 35,2% |
| 2015         | 282.726                         | 137.136   | 48,5% | 2.029 | 0,7%  | 1.707  | 0,6%  | 2.072 | 0,7%  | 91.514                  | 32,4% | 50.297 | 17,8% |
| Jan-Jun 2016 | 283.236                         | 148.815   | 52,5% | 909   | 0,3%  | 23.302 | 8,2%  | 2.120 | 0,7%  | 70.437                  | 24,9% | 38.562 | 13,6% |

### Entwicklung der einzelnen Entscheidungsarten seit 2007 in absoluten Werten

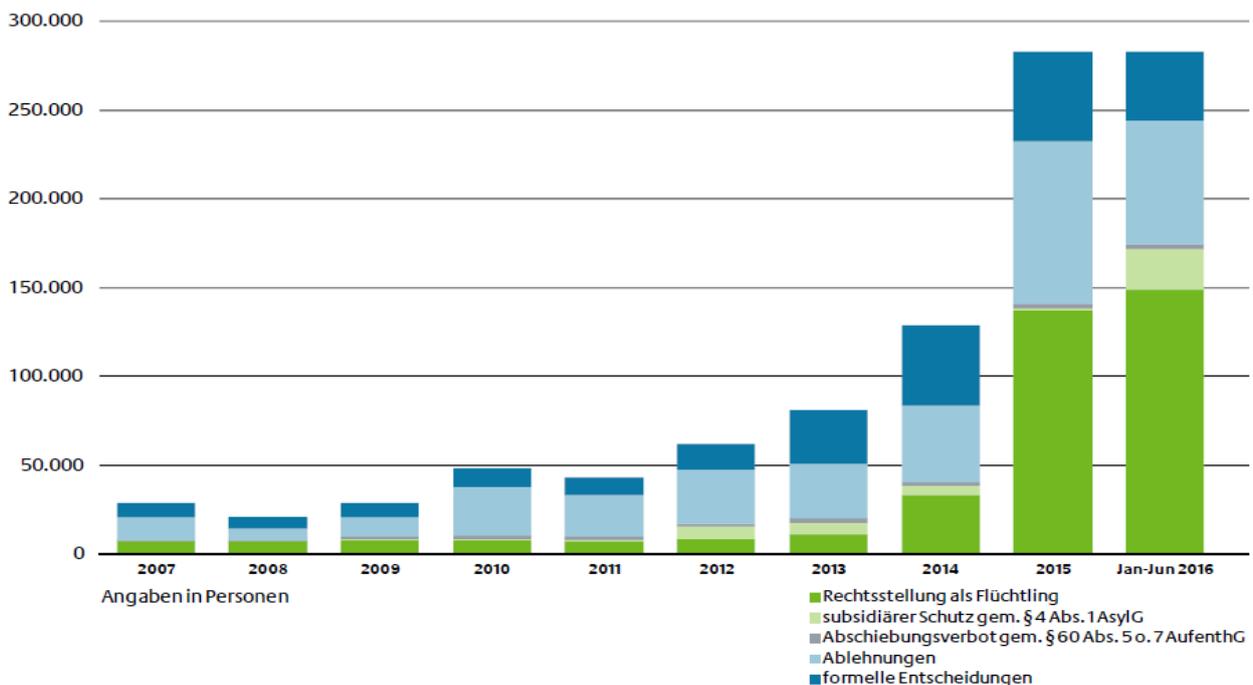


Abb. 3: Anzahl der Entscheidungen und Anerkennungsquoten für Asylbewerber in Deutschland für den Zeitraum 2007-2016 (BAMF 2016)

Im ersten Halbjahr 2016 wurden mehr Entscheidungen über Asylanträge (282.726) getroffen als im gesamten Jahr 2015. Bei einem Vergleich mit dem Vorjahreswert (114.060 Entscheidungen) hat sich die Zahl der Entscheidungen um 148,3 % erhöht, was zum starken Abfluss aus den Erstaufnahmestellen führte.

Die Gesamtschutzquote für alle Herkunftsländer liegt für das erste Halbjahr 2016 bei 61,5 % (174.237 positive Entscheidungen von insgesamt 283.236). Ende Juni 2016 lag die Zahl der anhängigen Verfahren bei insgesamt weiteren 495.792 Verfahren. Im Vergleich zum 30.06.2015 (237.877 anhängige Verfahren) hat sich die Zahl der beim Bundesamt anhängigen Verfahren mehr als verdoppelt (+108,4 %). Die Zahl aller Bundesamtsentscheidungen, also der Erst- und Folgeanträge, Widerrufsprüfverfahren und Wiederaufnahmeverfahren stieg von 121.132 Entscheidungen im Berichtszeitraum des Vorjahres auf 285.530 Entscheidungen im bisherigen Berichtszeitraum für das Jahr 2016 an. Dies stellt eine Erhöhung um 135,7 % dar (BAMF 2016).

Für 2015 waren damit hohe Flüchtlingszahlen für Deutschland zu erkennen, von denen aufgrund des Bürgerkrieges in Syrien auch eine erhebliche Zahl eine Anerkennung und damit Versorgung in Deutschland erfahren (Abb. 3 & 4). Damit werden auch die Mundgesundheits von Flüchtlingen und der daraus resultierende Versorgungsbedarf für Deutschland relevant bleiben, insb. weil anerkannten Asylbewerbern nicht nur nach §4 AsylbLG eine Schmerzbehandlung, sondern die Regelversorgung im GKV-System zusteht.

| Die 10 stärksten Herkunftsländer im Jahr 2016* (TOP-TEN) | ASYLANTRÄGE |                    |                     | ENTSCHEIDUNGEN ÜBER ASYLANTRÄGE |  |     |   |  |                     |   |  |
|--|-------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|--|-----|---|--|---------------------|---|--|
|  | insgesamt   | davon Erst-anträge | davon Folge-anträge | insgesamt                       | davon Rechtsstellung als Flüchtling                              |     | davon subsidiärer Schutz gem. § 4 Abs.1 AsylG | davon Abschiebungsverbot gem. § 60 Abs. 5/7 AufenthG | Gesamt-schutz-quote | davon Ablehnungen (unbegl. abgelehnt/ o.u. abgelehnt) | davon sonstige Verfahrens-erledigungen |
|  |             |                    |                     |                                 | darunter Anerkennung als Asyl-berechtigte (Art. 16a u. Fam.Asyl) |     |   |  |                     |   |  |
| 1 Syrien, Arabische Republik                             | 171.488     | 170.581            | 907                 | 136.975                         | 115.097  | 368 | 19.172  | 238  | 98,2%               | 75  | 2.393                                  |
| 2 Afghanistan  | 60.611      | 60.398             | 213                 | 7.588                           | 1.914  | 38  | 725   | 734  | 44,5%               | 3.004   | 1.211                                  |
| 3 Irak   | 56.540      | 56.110             | 430                 | 16.396                          | 11.701   | 127 | 1.281   | 83   | 79,7%               | 1.273   | 2.058                                  |
| 4 Ungeklärt  | 12.025      | 11.902             | 123                 | 5.880                           | 4.640  | 19  | 611   | 18   | 89,6%               | 225   | 386                                    |
| 5 Iran, Islamische Republik                              | 12.002      | 11.843             | 159                 | 2.018                           | 1.091  | 157 | 23  | 25   | 56,4%               | 421   | 458                                    |
| 6 Eritrea  | 7.220       | 7.122              | 98                  | 10.569                          | 9.725  | 80  | 316   | 20   | 95,2%               | 66  | 442                                    |
| 7 Pakistan   | 7.188       | 7.057              | 131                 | 1.710                           | 109  | 4   | 4   | 12   | 7,3%                | 1.025   | 560                                    |
| 8 Albanien   | 8.010       | 7.055              | 955                 | 24.676                          | 4  | 1   | 48  | 35   | 0,4%                | 20.001  | 4.588                                  |
| 9 Russische Föderation                                   | 5.277       | 4.752              | 525                 | 3.481                           | 99   | 3   | 21  | 58   | 5,1%                | 1.245   | 2.058                                  |
| 10 Nigeria   | 4.570       | 4.523              | 47                  | 808                             | 32   | 4   | 9   | 36   | 9,5%                | 259   | 472                                    |
| Summe Top 10   | 344.931     | 341.343            | 3.588               | 210.101                         | 144.412  | 801 | 22.210  | 1.259  | 79,9%               | 27.594  | 14.626                                 |
| Herkunftsländer gesamt                                   | 396.947     | 387.675            | 9.272               | 283.236                         | 148.815  | 909 | 23.302  | 2.120  | 61,5%               | 70.437  | 38.562                                 |

\* Reihung entsprechend der Top-Ten-Liste der Erstanträge im Berichtszeitraum Januar bis Juni 2016.

Abb. 4: Länderspezifische Entscheidungen und Anerkennungsquoten für Asylbewerber in Deutschland 2016 (BAMF 2016)

### 2.1.2. Orale Gesundheit von Flüchtlingen

Daten der Oral Global Data Bank (OHD 2016, Beirut 2004, Schwendicke et al. 2015 & Ahmed 2007) zeigen sehr einheitlich für die Länder, aus denen die Flüchtlinge stammen, eine deutlich schlechtere Mundgesundheit im Vergleich zur deutschen Bevölkerung (Tab. 4). In eigenen vergleichenden Untersuchungen in Syrien und Dubai konnten bis zu 5-fach höhere Karieswerte bei Kindern als in Deutschland gefunden werden (Qadri et al. 2012, Haidary et al. 2014). Dies ist auch für Erwachsene zu erwarten, da alle diese Länder eher sich entwickelnde Länder sind, in denen mit dem Wohlstand potentiell auch die Kariesraten steigen, bevor dann wirksame Präventionsprogramme implementiert werden.

Nach der Flucht entstehen zusätzliche sprachliche, kulturelle und finanzielle Barrieren, die ihren Zugang zu zahnärztlichen Leistungen begrenzen. Interventionsprogramme, Sprach- und Bildungskurse sowie Beratung wären hilfreich, um den oralen Gesundheitszustand dieser Population zu verbessern. Allerdings stehen ihnen nach Asylbewerberleistungsgesetz §4 zuerst nur Schmerzbehandlungen zu. Präventive Maßnahmen sind damit ausdrücklich nicht erstattungsfähig.

Tab. 4: Übersicht zu den nationalen Karieswerten bei 12-Jährigen aus Hauptherkunftsländern von Flüchtlingen, die 2015/2016 nach Deutschland kamen (OHD 2016)

| EMRO<br>inkl. DMFT für 12 Jahre alt |         |          |
|-------------------------------------|---------|----------|
| Country                             | Year    | DMFT     |
| <u>Afghanistan</u>                  | 1991    | 2.9      |
|                                     | 2013    | 2.6      |
| <u>Iran, Islam. Rep of</u>          | 1995    | 2.0      |
|                                     | 2004    | 1.9      |
| <u>Iraq</u>                         | 1979    | 4.0      |
|                                     | 1990    | 1.1      |
|                                     | 1995    | 1.6      |
|                                     | 2003    | 1.7      |
|                                     | 2013    | 1.6      |
| <u>Pakistan</u>                     | 1979    | 2.1      |
|                                     | 1988    | 1.2      |
|                                     | 1991    | 0.9, 1.2 |
|                                     | 1999    | 0.9      |
|                                     | 2003    | 1.38     |
| <u>Somalia</u>                      | 1979    | 1.1      |
|                                     | 1985    | 1.3      |
|                                     | 1992    | 1.0      |
| <u>Syrian Arab Repub</u>            | 1980    | 2.0      |
|                                     | 1988    | 1.9      |
|                                     | 1994    | 2.5      |
|                                     | 1998    | 2.3      |
| <u>Yemen</u>                        | 1987    | 3.1      |
|                                     | 2002-03 | 2.2      |

### 3. Ziele der Untersuchung

Die Flüchtlinge stellen sich zurzeit einzeln bei Schmerzen zur zahnärztlichen Behandlung vor. Bei einer Anerkennung stehen ihnen dann die Regelleistungen im GKV-System zu. Es liegen bislang keine Daten zur oralen Gesundheit und den Versorgungsbedarfen bei den Flüchtlingen in Deutschland vor, was aber zur Planung bzw. Abschätzung von zukünftigen Versorgungsleistungen und Kosten notwendig wäre.

Ziel des Projektes waren daher die:

- intraorale Untersuchung zur Mundgesundheit und Erfassung der akuten, zahnmedizinischen (Schmerzbehandlung) und Regelversorgungsbedarfe bei Flüchtlingen 3-75+ Jahre) in Deutschland anhand von etablierten Indizes und Erfassungssystemen (dmft/DMFT, PUFA, KIG, PA, PSI, Prothetik)
- wissenschaftlich-epidemiologische und gesundheitsökonomische Auswertung zum Vergleich der oralen Morbidität von Flüchtlingen mit deutschen Normkohorten (DAJ, IDZ)
- Kalkulation von Kosten der Schmerz- und Regelversorgung

Aus den üblichen Indizes wie z. B. dem DMFT lassen sich allerdings keine differenzierten Behandlungsbedarfe ableiten, da pulpale Beteiligung, Schmerzen, Füllung, Endodontie, Extraktion und die Arten des Ersatzes nicht automatisch aus kariösen oder fehlenden Zähnen geschlussfolgert werden können. Daher ist es sinnvoll neben einer differenzierten Dokumentation, z. B. zum prothetischen Versorgungsbedarf, parodontalen Erkrankungen oder Dysgnathien, auch noch die nötigen Kassenleistungen analog zur deutschen Regelversorgung explizit zu erfassen. Außerdem sind aufgrund der wahrscheinlich hohen Erkrankungslast bei unzureichendem Versorgungsstatus in der Flüchtlingspopulation pulpale Komplikationen, Abszesse oder Ulzerationen verbreiteter, die durch den PUFA erfasst werden sollten (Monse et al. 2010).

Angesichts des Umfangs dieser Befunde ist es sinnvoller, weniger Probanden vollständig zu untersuchen, um alle relevanten oralen Erkrankungen und Versorgungsbedarfe sowie deren Kosten für zukünftige Planungen und Ressourcenallokationen sehr genau zu erfassen, als viele Probanden mit einer hohen Replikation mit nur einigen/wenigen Indizes (z. B. dmft/DMFT) zu untersuchen.

Dies wird unterstrichen durch Stichprobenabschätzungen aus eigenen Untersuchungen im arabischen Raum (Haidary et al. 2014, Splieth et al. 2016, Qadri et al. 2012), die ergeben, dass für die Demonstration von statistisch signifikanten Unterschieden bei 6-7-Jährigen oder 12-Jährigen im Vergleich zu Deutschland bereits 10 Kinder in jeder Altersgruppe reichen.

Aus diesen Analysen ergeben sich folgende, zu erwartende, spezifische Ergebnisse:

- Einordnung der oralen Gesundheit von Flüchtlingen im Vergleich zur deutschen Bevölkerung
- Aktueller Behandlungsbedarf akuter, oraler Probleme im Rahmen der Schmerzbehandlung nach AsylLG §4 und deren Kosten
- Präventionsbedarfe bezüglich oraler Erkrankungen bei Flüchtlingen
- Behandlungsbedarf von oralen Erkrankungen innerhalb der GKV-Regelversorgung und deren Kosten
- Vorschläge zur Ressourcenallokation für orale Erkrankungen bei Flüchtlingen

## **4. Material und Methode**

Dieses Projekt erfolgte als repräsentative, multizentrische Querschnittsstudie zur Mundgesundheit, Behandlungsbedarfen und deren Kosten für die relevanten oralen Erkrankungen bei Flüchtlingen in Deutschland, die zwischen Dezember 2016 und Februar 2017 über alle Altersgruppen befragt und zahnmedizinisch untersucht werden sollten. Allerdings verringerte sich aufgrund der Schließung der Balkanroute der Flüchtlingsstrom von 2015 auf 2016 stark. Die Asylanträge wurden 2016 schon in einem erheblichen Maße abgearbeitet und die Flüchtlinge aus den großen zentralen Erstaufnahmen auf kleinere Wohneinheiten verteilt. Damit bestand das Problem, dass nicht mehr viele Flüchtlinge in wenigen Zentren untersucht werden konnten, sondern nacheinander mit höherem Aufwand kleinere Gruppen untersucht werden mussten. Dies verzögerte die Datenerhebung erheblich, so dass insgesamt von Dezember 2016 bis Juli 2017 in 10 Asylbewerberheimen und Erstaufnahmeunterkünften in Greifswald und Horst im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, Eschenallee, EU Wilmersdorf und DRK Wilmersdorf im Bundesland Berlin, Wegberg und Bad Driburg im Bundesland Nordrhein-Westfalen und Grävenwiesbach, Friedrichsdorf und Bad Homburg im Bundesland Hessen untersucht wurden. Die Flüchtlinge wurden durch einen Aushang auf das Projekt aufmerksam gemacht und/oder gezielt angesprochen. Nach der Einwilligung wurden sie u.a. nach ihrem Alter und Herkunftsland befragt. Danach erfolgte die Untersuchung. Zur Motivation und zur Förderung der Prävention erhielt jeder Teilnehmer eine Zahnbürste und ein Muster fluoridhaltige Zahnpasta.

### **4.1. Ethische Fragen**

Die Studie wurde der Ethikkommission der Universität Greifswald vorgelegt und positiv beschieden (Reg. Nr. BB 021/17).

Für den klinischen Teil der Studie und dessen Evaluation dienten folgende Richtlinien als Grundlage:

- die Deklaration von Helsinki,
- die ICH-Leitlinie zur Guten Klinischen Praxis (GCP), GCP-Verordnung, 2004,
- das Memorandum zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis (DFG),

- die Richtlinien des CIOMS (Council for International Organization of Medical Sciences) in Zusammenarbeit mit der WHO (World Health Organization): "International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects",
- CONSORT Statement (Consolidated Statement of Reporting Trials).

Die Auswertung der epidemiologischen Daten erfolgte anhand der Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP 2008) und der Standards der Deutschen Gesellschaft für Evaluation e.V..

## 4.2. Stichprobenplanung

Um die Charakteristika der Mundgesundheit zu analysieren, sollten insgesamt 900 Flüchtlingen in zentralen Unterkunftseinrichtungen für Asylbewerber in den Bundesländer MV, NRW, Berlin und Hessen untersucht werden, die in den Jahren 2015-2017 als Flüchtlinge angenommen worden wurden. Aufgrund der reduzierten Flüchtlingsströme konnten insgesamt nur 544 Probanden untersucht werden. Im Ergebnisteil ist allerdings erkennbar, dass die Morbidität auch mit der reduzierten Ausschöpfung plausibel erfasst werden kann.

Die untersuchten Asylbewerber wurden zufällig ausgewählt und nach Alter in Gruppen eingeteilt, wobei die Vergleichskohorten zu deutschen und internationalen Studien mit jeweils 100 Probanden im Fokus stehen sollten. Dies waren:

- 3-Jährige Kinder (Vergleichskohorte DAJ)
- 6-7-Jährige Kinder (Vergleichskohorte DAJ)
- 12-Jährige Kinder (Vergleichskohorte DAJ und IDZ)
- 35- bis 44-Jährige Erwachsene (Vergleichskohorte IDZ und SHIP)
- 65- bis 74-Jährige Senioren (Vergleichskohorte IDZ und SHIP)

Dazu kommen die dazwischen liegenden Altersgruppen:

- 8-12-Jährige aus der Wechselgebissphase mit 100 Kindern
- 13-17-Jährige mit jugendlich-permanentem Gebiss bei 100 Jugendlichen
- 18-24- und 25-34-Jährige mit 100 Probanden
- 45-54- und 55-64-Jährige mit 100 Probanden
- 75+-Jährige, wenn verfügbar

Es sollten jeweils hälftig Frauen und Männer untersucht werden und alle Alterskohorten sollten ausreichend Probanden aufweisen. Dies würde zur unterproportionalen Untersuchung von jungen Männern und zur gezielten Selektion von Frauen und Älteren führen. Außerdem wurden die unterschiedlichen Herkunftsländer, aus denen Asylbewerber kommen berücksichtigt, wobei die Länder mit den hohen Anerkennungsquoten wie Syrien, Irak, Afghanistan und Eritrea verstärkt untersucht werden sollten.

Es war im Laufe der Untersuchungen erkennbar, dass sehr kleine Kinder und Senioren kaum die anstrengende Flucht antreten, sondern eher als Familienangehörige nachziehen. Daher dominieren die jungen Männer (18-34 J.), deren Kohorte schnell ausgeschöpft werden konnte. Die anderen Gruppen wurden dann bevorzugt untersucht, um auch hier eine möglichst hohe Ausschöpfung zu erzielen.

Aufgrund der zentralen Verteilung der Flüchtlinge nach dem Königssteiner Schlüssel sind bei der regionalen Verteilung in Deutschland für die Erstaufnahme keine relevanten Selektionsprozesse und Verzerrungen anzunehmen. Trotzdem wurde ein multizentrischer Ansatz in vier Bundesländern gewählt und damit ein Selektionsbias ausgeschlossen.

### *Herkunftsländer*

Die Heimatländer der Flüchtlinge wurden für eine differenzierte Subanalyse nach Herkunft in vier Regionen aufgeteilt (Tab. 5), da die Flüchtlinge aus vielen Ländern stammen und innerhalb der verschiedenen Alterskategorien keine ausreichenden Fallzahlen für eine Auswertung nach Ländern zur Verfügung standen.

Tab. 5: Aufstellung der Heimatländer der Flüchtlinge nach Regionen

| <b>Arabien</b> | <b>Osteuropa</b> | <b>Asien</b>  | <b>Afrika</b> |
|----------------|------------------|---------------|---------------|
| Syrien         | Kosovo           | Afghanistan   | Eritrea       |
| Irak           | Albanien         | Iran          | Ghana         |
| Ägypten        | Ukraine          | Pakistan      | Nigeria       |
| Mauretanien    | Armenien         | Thailand      | Äthiopien     |
| Libanon        | Serbien          | Aserbajdschan | Somalia       |
| Palästina      | Tschechien       | Tadschikistan |               |
| Marokko        | Georgien         | Kurdistan     |               |
|                | Mazedonien       | Russland      |               |

### 4.3. Orale Untersuchung (Datenerhebung)

Die klinische Untersuchung wurde von zwei arabisch sprechenden Zahnärzten aus Syrien bzw. Irak mit deutscher Approbation durchgeführt. Sie wurden nach dem augenblicklichen Goldstandard zur Kariesdiagnostik (dmft/DMFT) bei der deutschlandweiten DAJ-Untersuchung 2015/2016 kalibriert und auch die Erhebung des PSI sowie die Kodierung der Abrechnungsleitungen trainiert. Dabei ergaben sich gute bis sehr hohe Übereinstimmungen für den dmft/DMFT (ICC 0,88), PSI (Cronbach Alpha 0,57-0,77) und Füllungsleistungen/Wurzelkanalbehandlungen (ICC F3 0,75; F4 0,74; WK/WF 1,0). Nur bei der Füllungsleistung F1 wurde initial eine schwächere Übereinstimmung erzielt (ICC 0,41), so dass hier eine Nachschulung erfolgte. Die Befunde werden durch die Projektzahnärzte während der Befunderhebung kodiert und sofort mit Hilfe eines Laptops in einer Excel-Datenbank von einer zahnärztlich geschulten Person eingegeben. Alle Angaben wurden ohne Bezug auf Namen erhoben, allerdings werden Alter, Geschlecht und Nationalität erfasst.

Die klinischen Untersuchungen erfolgten auf einem einfachen Untersuchungsstuhl, auf dem die jeweils zu untersuchende Person Platz nahm und sich zurücklehnte. Der Untersuchungsstuhl stand nahe eines Fensters, aber nicht im direkten Sonnenlicht. Zusätzlich wurde eine helle Stirnlampe genutzt. Für jede untersuchte Person wurde ein Set zahnärztliches Grundbesteck genutzt. Zusätzlich kamen sterile PA-Sonden und Messlehren für die KFO-Diagnostik zum Einsatz.

Bei allen Maßnahmen mit potenziellem Speichelkontakt wurden Schutzhandschuhe getragen und das benutzte Instrumentarium oder die Prothesen wurden während der Befunderhebung auf einem Papiertuch abgelegt, welches unmittelbar anschließend entsorgt wurde. Nach jeder Untersuchung wurden der Untersuchungsstuhl sowie unmittelbar angrenzende Ablagen mit einem Oberflächendesinfektionsmittel gemäß Herstellerangaben desinfiziert.

Das Untersuchungsprogramm gliederte sich in die Erhebung zahnbezogener Befunde, d. h. prothetisch versorgter bzw. fehlender Zähne und die Erfassung von Karies und Füllungen (dmft/DMFT). Altersabhängig wurde dies durch kieferorthopädische (KIG) und parodontale Befunde (PA-Status/PSI) sowie den prothetischen Versorgungsstatus ergänzt:

- 3-7-Jährige: dmft analog zu DAJ, pufa

- 8-12-Jährige: dmft/DMFT analog zu DAJ, pufa/PUFA und KIG
- 13-17-Jährige: DMFT analog zu DAJ, PUFA und KIG
- 18-44-Jährige: DMFT analog zu IDZ, PUFA, ggf. prothetischer Versorgungsstatus
- 45-75+-Jährige: DMFT analog zu IDZ, PUFA, PA-Status/PSI, prothetischer Versorgungsstatus

Für diese Probanden erfolgte außerdem eine Abschätzung des Behandlungsbedarfs in der Akut- und der kassenzahnärztlichen Regelversorgung nach BEMA-Leistungen.

Befundet wurden alle Zähne inklusive der Weisheitszähne. Zu Beginn der Untersuchung wurde jeder Proband nach herausnehmbarem Zahnersatz sowie nach Implantatversorgungen befragt. Wenn im Ober- oder Unterkiefer Vollprothesen vorhanden waren, wurde durch entsprechendes Auswählen im Erfassungsprogramm ein schnelles Ausfüllen der einzelnen, zahnbezogenen Felder ermöglicht.

#### **4.3.1. Karies und Kariesfolgen**

Der Zahn- und Kariesstatus wird üblicherweise epidemiologisch durch den dmft/DMFT (WHO 1997) erfasst. Allerdings reicht dieser nicht für die Erfassung von Kariesfolgen wie endodontischen Problemen oder Abszessen sowie Versorgungsbedarfen aus, da fehlende Zähne ersetzt oder zu ersetzen sein können. Daher wurden der PUFA-Index für pulpale Beteiligung, Ulzerationen, Fisteln oder Abszesse mit erfasst und die Versorgungsbedarfe mit BEMA-Positionen charakterisiert.

#### *dmft/DMFT Index*

Bei der Erfassung der Zähne, die aufgrund von Karies zerstört, gefüllt oder extrahiert sind, wurden die Weisheitszähne für den DMFT üblicherweise nicht berücksichtigt. Für die Erfassung des Versorgungsbedarfs für Füllungen und Extraktionen wurden die Weisheitszähne allerdings eingeschlossen. Als zahnmedizinische Parameter wurden der DMFT, die Einzelindizes DT, FT, MT bzw. - auf das Milchgebiss bezogen - dmft, dt, ft und mt aufgezeichnet.

Die Kariesbefunde wurden nur visuell entsprechend der Empfehlungen der WHO für epidemiologische Feldstudien diagnostiziert (WHO 1997, John et al. 1999). Die

Anwendung einer Sonde führt hier nicht zu einer verbesserten Kariesdiagnostik (Ekstrand et al. 1987; Lussi 1993). Die zahnärztliche Sonde durfte lediglich dazu eingesetzt werden, um Plaque- oder Speisereste zu entfernen oder ggf. Füllungsrän­der zu sondieren. Es wurden nur kavitierte oder ICDAS-4 Läsionen dokumentiert, bei denen Approximalkaries mit kariös betroffenem Dentin klar zu diagnostizieren ist (BZÖG 2013).

Im DMF-Index werden nur Füllungen registriert, welche aufgrund von Karies gelegt worden sind, so dass andere Gründe wie Traumata, Hypoplasien oder Missbildungen ausgeschlossen werden. Beim Behandlungsbedarf wurden sie allerdings erfasst, wenn sie insuffizient sein sollten. Wurzelkaries wurde nicht getrennt erfasst, sondern der D-Komponente zugerechnet.

### *PUFA/pufa-Index*

Der PUFA-Index (Monse et al. 2010) wurde entwickelt, um zusätzlich zur Kariesbefundung eine Einschätzung der klinischen Konsequenzen unbehandelter Karies zu erhalten und damit den Umfang der Behandlungsnotwendigkeit abzuschätzen zu können. Dabei bedeuten die Komponenten (P) = Pulpabeteiligung, (U) = Ulzeration, (F) = Fistelung und (A) = Abszess, die getrennt vom dmft/DMFT-Index aufgezeichnet werden.

Dieser Index eignet sich besonders für Regionen mit fehlender zahnmedizinischer Infrastruktur, aus denen die meisten Flüchtlinge kommen, denn er dokumentiert erforderliche Behandlungen der Karies- und Kariesfolgentherapie (Bedarf an Restaurationen, Endodontie, zahnärztlicher Chirurgie). Läsionen in den umgebenden Geweben, die nicht an einem Zahn mit sichtbarer Pulpabeteiligung als Folge von Karies verbunden sind, werden nicht aufgezeichnet.

Die Beurteilung erfolgte durch eine visuelle Untersuchung ohne die Verwendung eines Instruments mit einem Wert pro Zahn. Großbuchstaben werden für die bleibenden Zähne verwendet und Kleinbuchstaben für die primäre Dentition.

Die Kodierungen und Kriterien des PUFA/pufa-Index sind:

P/p: Pulpabeteiligung liegt vor, wenn die Öffnung der Pulpakammer sichtbar ist, oder wenn die koronalen Zahnstrukturen stark von Karies betroffen sind, oder nur die Wurzel oder

Wurzelreste vorhanden sind. Es wird keine Sondierung durchgeführt, um die Pulpabeteiligung zu beurteilen.

U/u: Ulzerationen aufgrund eines Traumas von scharfen Zahnfragmenten werden nur aufgezeichnet, wenn eine scharfe Kante eines dislozierten Zahns mit Pulpabeteiligung oder Wurzelfragmente traumatische Ulzera der umgebenden Weichgewebe verursacht haben, zum Beispiel an der Zunge oder der Wangenschleimhaut.

F/f: Eine Fistel wird diagnostiziert, wenn ein mit Pus gefüllter oder leerer Fistelgang im Zusammenhang mit einem Zahn mit Pulpabeteiligung vorhanden ist.

A/a: Abszess wird registriert, wenn eine deutliche Schwellung, ggf. auch mit Pus an einem Zahn mit Pulpabeteiligung gleichzeitig vorliegt.

Die PUFA/pufa-Werte wurden als Einzelkomponenten sowie als Summe ausgewiesen und für bleibende Zähne und für Milchzähne getrennt ausgewertet.

#### **4.3.2. Parodontalstatus**

Parodontalerkrankungen treten in relevantem, zu therapierendem Umfang erst bei Erwachsenen und Senioren auf, so dass erst ab 45 Jahren der Parodontalstatus erhoben wurde. Dabei finden als Screening-Indizes vor allem der CPI(TN) und im deutschen Krankenkassensystem der PSI Verwendung, die aber vergleichbar aufgebaut sind (KZBV 2016).

Da die Flüchtlinge in Deutschland wahrscheinlich zu einem großen Teil behandelt werden, wurde der PSI (BEMA Position 04) erhoben. Dieser lässt sich trotz geringer Unterschiede gut mit dem CPI aus den IDZ-Studien vergleichen, bei denen der Parodontalbefund nur an Indexzähnen erhoben wurde. Für die Bedarfsplanung ist allerdings das gesamte Gebiss relevant.

Zudem wurde parodontologisch zwischen einer akuten und chronischen Situation unterschieden: Als akute parodontologische Beschwerden wurden Zahnfleischentzündungen kodiert, die den Probanden so weit einschränkten, dass er nach eigenen Aussagen deshalb nicht gut essen oder schlafen konnte. Als chronisch parodontologische Beschwerden wurden eine lokal oder generalisiert entzündete Gingiva bzw. parodontales Gewebe ohne subjektive Einschränkungen gewertet.

### *Parodontaler Screening Index (PSI)*

Der PSI erfasst die drei Erkrankungskomponenten gingivale bzw. parodontale Entzündung einschließlich gingivaler Blutung, Zahnstein und parodontaler Taschen (KZBV 2016) mit einer stumpfen Parodontalsonde mit einer 3,5- und 5,5 mm-Markierung analog zur WHO-Sonde (Ainamo et al., 1982; WHO, 1997). Die Andruckkraft bei der Befunderhebung mit der PA-Sonde beträgt maximal 20 N („Fingernagelprobe“) und sie wird entlang der Zahnoberfläche geführt. Die subgingivale Taschentiefe wird den anatomischen Formen der Wurzeloberfläche folgend in kleinen Auf- und Abbewegungen sondiert.

Für die Erhebung des PSI wird die Dentition in Sextanten eingeteilt: 18-14, 13-23, 24-28, 38-34, 33-43 und 44-48. Für jeden Sextanten wird jeweils der Zahn mit dem höchsten Schweregrad kodiert:

- 0: keine Blutung
- 1: Blutung, kein weiterer PSI-Befund
- 2: supra- oder subgingivaler Zahnstein (und ggf. überstehender Restorationsrand), wobei die Sonde nicht bis in den schwarzen Bereich eindringt
- 3: Taschentiefe von 3,5-5 mm; bei der maximalen Sondierungstiefe an diesem Zahn liegt der Rand der Gingiva im schwarzen Bereich der Sonde
- 4: Taschentiefe > 5,5 mm; der schwarze Bereich der Sonde ist in der Tasche verschwunden

### *Plaque-Index (Alter von 3-44 J., ab 45 PSI)*

Das Vorhandensein von Plaque wurde als Visible Plaque Index im Oberkieferfrontbereich analog zu SHIP (2016) dichotom gemäß folgender Graduierung erfasst:

- 0: keine Plaque
- 1: sichtbare Plaque

### *Feststellung von Zahnstein*

Die Beurteilung von supragingival sichtbarem Zahnstein erfolgte analog zu SHIP dichotom und ist mit den IDZ-Daten (2006) vergleichbar mit folgender Kodierung:

- 0: kein sichtbarer Zahnstein vorhanden
- 1: supragingivaler sichtbarer Zahnstein vorhanden

#### **4.3.3. Prothetische Befunde**

Die Zahnersatzformen wurden getrennt nach Ober- und Unterkiefer analog zur IDZ-Studie (2006) wie folgt registriert:

- 1: Einfache Kunststoffteilprothese mit gebogenen Halteelementen
- 2: Modellguss-Prothese
- 3: Kombiniertes Zahnersatz mit aufwändiger Verankerung (Teleskop-, Steg-, Geschiebe-Prothese)
- 4: Hybridprothese (ausschl. Verankerungselement auf Wurzelkappen)
- 5: Vollprothese

Hierbei wurden sowohl vorhandene als auch notwendige prothetische Versorgungen erfasst.

Die festsitzenden, prothetischen Restaurationen wurden als Erweiterungen des DMFT analog zur IDZ-Studie (2006) registriert:

- K: Zahn überkront in der Teilkomponente FT (gefüllte Zähne)
- B: Brückenglied in der Teilkomponente MT (fehlende Zähne)

#### **4.3.4. Kieferorthopädische Befundung**

In Deutschland erfolgt die kassenzahnärztliche Behandlung nach den „Kieferorthopädische Indikationsgruppen“ (KIG). KIG ist ein System zur Beurteilung des Schweregrades von Kiefer- oder Zahnfehlstellungen, und legt fest, welche kieferorthopädische Behandlung von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen wird.

##### *Eingruppierung Kieferorthopädischer Indikationsgruppen (KIG)*

Innerhalb des KIG-Systems gibt es 5 verschiedene Schweregrade (1 bis 5 für 'sehr leicht' bis 'sehr schwer', Tab. 5, G-BA 2004). Die gesetzlichen Krankenkassen übernehmen nur

noch Kosten für die Behandlung mit klarem Erkrankungscharakter, also nur von Kiefer- oder Zahnfehlstellungen, die das Kauen, Beißen, Sprechen oder Atmen erheblich beeinträchtigen oder zu beeinträchtigen drohen. Dies sind die Kosten für die Regelversorgung von KIG 3-5 bis zur Volljährigkeit eines Kindes. Daher wurden in der vorliegenden Studie für die kieferorthopädischen Untersuchungen auch nur die KIG-Kategorien von 3-5 und ausschließlich bei Probanden im Alter von 6-18 Jahren erfasst.

Da keine Leistungspflicht der gesetzlichen Krankenkassen für die Schweregrade KIG 1 und KIG 2 besteht, wurden diese auch nicht bei der Kostenkalkulation für die Regelversorgung herangezogen. Die Kodierung erfolgte nach den Dysgnathien aus KIG inklusive der Schweregrade (Tab. 6).

Tab. 6: Kieferorthopädische Indikationsgruppen (KIG) nach Schweregraden und Erstattung im deutschen GKV-System (G-BA 2004)

|  |                       | Grad | 1             | 2                                 | 3  | 4   | 5   |
|--|-----------------------|------|---------------|-----------------------------------|--|---|---|
| Indikationsgruppen (Befunde)             |                       |      |               |                                   |  |   |   |
| Kraniofaziale Anomalie                   |                       | A    |               |                                   |  |   | Lippen-Kiefer-Gaumenspalte bzw. andere kraniofaziale Anomalie |
| Zahnunterzahl (Aplasie oder Zahnverlust) |                       | U    |               |                                   |  | Unterzahl (nur wenn präprothetische Kieferorthopädie oder kieferorthopädischer Lückenschluss indiziert) |   |
| Durchbruchstörungen                      |                       | S    |               |                                   |  | Retention (außer 8er)   | Verlagerung (außer 8er)                                       |
| Sagittale Stufe                          | distal                | D    | bis 3         | über 3, bis 6                     |  | über 6, bis 9   | über 9  |
|  | mesial                | M    |               |                                   |  | 0 bis 3   | über 3  |
| Vertikale Stufe                          | offen (auch seitlich) | O    | bis 1         | über 1, bis 2                     | über 2, bis 4                              | über 4<br>habituell offen   | über 4<br>skelettal offen                                     |
|  | tief                  | T    | über 1, bis 3 | über 3<br>ohne/mit Gingivakontakt | über 3<br>mit traumatischem Gingivakontakt |   |   |
| Transversale Abweichung                  |                       | B    |               |                                   |  | Bukkal-Lingual - Okklusion  |   |
|  |                       | K    |               | Kopfbiss                          | beidseitiger Kreuzbiss                     | einsseitiger Kreuzbiss  |   |
| Kontaktpunktabweichung Engstand          |                       | E    | unter 1       | über 1, bis 3                     | über 3, bis 5                              | über 5  |   |
| Platzmangel                              |                       | P    |               | bis 3                             | über 3, bis 4                              | über 4  |   |

Alle Zahlenangaben in mm

#### 4.3.5. Schmerzbehandlung und Regelversorgung

In der Planung war vorgesehen, bei jedem zweiten Patienten sowohl die notwendigen Leistungen einer Schmerzbehandlung nach §4 AsylbLG als auch der Regelversorgung aus der BEMA zu erfassen. Dies umfasste Aufklärungs- und Untersuchungsleistungen (Ä1, 01, Rö, Vopr), Füllungsleistungen (pV, F1-4), endodontische Behandlungen (WK, WF, Med), Chirurgie (X1-3, Ost), deren Begleitleistungen (I, L, bmf, cp) und notwendige

parodontologische, prothetische oder kieferorthopädische Pläne. Aufgrund der wenigen Patienten mit akuten Schmerzen wurde dies zur besseren Ausschöpfung für alle Probanden erfasst.

Akute Schmerzen wurden definiert als zum Zeitpunkt der Untersuchung vorhandene Schmerzen mit akutem Behandlungsbedarf, so dass eine Schmerzbehandlung nach §4 AsylBL gerechtfertigt wäre. Da die Einschätzung dringend wegen Schmerzen nötiger zahnärztlicher Behandlungen hochgradig subjektiv ist, wurde der Proband neben der Schmerzanamnese auch nach Einschränkungen beim Essen, Trinken oder Schlafen befragt. Dabei mussten Hinweise für eine akute, d. h. zur Zeit vorhandene Einschränkung der Lebensqualität vorliegen, wie z.B. ein dentogener Abszess oder akute Pulpitis, die den Probanden nachts nicht durchschlafen ließ.

Schmerzsituationen, die vor kurzem bestanden hatten, aber nicht zum Zeitpunkt der Untersuchung bestanden wurden als „subakut“ kodiert.

#### **4.3.6. Kostenermittlung bei Schmerzbehandlung und Regelversorgung**

Für die Ermittlung potentieller zahnmedizinischer Kosten wurde in die Behandlung akuter Schmerzen und die Regelversorgung unterschieden. Dabei wurden zum einen die Kosten der Schmerzbehandlung nach §4 AsylBL betrachtet und zum anderen die Kosten einer regulären Behandlung der vorhandenen oralen Morbidität nach BEMA, die bei Anerkennung eines Flüchtlings dem Status eines gesetzlich Versicherten entspricht.

Für konservierende und chirurgische Leistungen wurden die Punktzahlen der BEMA herangezogen, die die GKV-Versorgung bestimmen (Tab. 7). Da die Punktwerte bei den einzelnen Krankenkassen leicht variieren und um 1 Euro pro BEMA-Punkt schwanken wurde jeder Punkt mit exakt einem Euro gleichgesetzt, was schnelle Überschlagsrechnungen erlaubt und auch bei möglichen späteren Punktwerverhöhungen die Aktualisierung erheblich vereinfacht. Bei Schmerzbehandlungen fallen üblicherweise nur konservierende und chirurgische Leistungen an, die damit sehr genau beziffert werden können.

Die Pläne für parodontologische, prothetische und kieferorthopädische Behandlungen sind sehr individuell, äußerst komplex und hängen gerade in der Prothetik erheblich davon ab,

welche Versorgung gewählt wird, wie der Bonusheft-Status ist und ob eine 100%-Erstattung bei mittellosen Personen mit GKV-Anspruch erfolgt. Daher wurde vereinfachend ein mittleres Kostenvolumen für PA-Pläne von 680 € bei Flüchtlingen mit schweren Parodontopathien (CPITN 4), von 150 € für eine professionelle Zahnreinigung und Mundhygieneinstruktion, die allerdings keine Kassenleistung darstellen, und von 3000 € für eine komplette KFO-Therapie im GKV-System angesetzt, was den durchschnittlichen Werten der nach BEMA/GKV regulär abrechnenden Universitätsmedizin in Greifswald entspricht. Bei Kronen wurde ein mittlerer Kostensatz von 287 € für eine metallische Vollkrone bzw. 392 € für eine vestibulär verblendete Krone angenommen, für eine Brücke im Durchschnitt von 780 € pro Kiefer. Vollprothesen wurden mit 810 € für den Oberkiefer bzw. 860 € für den Unterkiefer veranschlagt. Eine Teilprothese zum Ersatz von 5 bis 8 fehlenden Zähnen pro Kiefer wurden mit 530 € kalkuliert (Tab. 7). In der folgenden Tab. 7 sind die Berechnungen der Gesamtkosten anhand der herangezogenen Einzelpositionen der jeweiligen Leistungen anhand des BEMA-Katalogs dargestellt (Abrechnung Zahnmedizin 2017).

Tab. 7: Übersicht über die für die Kostenberechnung zugrunde gelegten BEMA-Punktwerte (P)\* nach Abrechnungsposition bzw. Kosten in Euro (€) bei vereinfachtem mittleren Kostenvolumen bei einer Leistung

|             |      |                               |              |                     |               |              |           |            |           |
|-------------|------|-------------------------------|--------------|---------------------|---------------|--------------|-----------|------------|-----------|
| <b>F1</b>   | 32 P | <b>Pulp</b>                   | 29 P         | <b>VP-OK</b>        | <b>810 €</b>  | <b>A1</b>    | 9 P       | <b>Rö2</b> | 12 P      |
| <b>F2</b>   | 39 P | <b>Trep</b>                   | 11 P         | <b>VP-UK</b>        | <b>860 €</b>  | <b>01</b>    | 18 P      | <b>Rö5</b> | 19 P      |
| <b>F3</b>   | 49 P | <b>WK</b>                     | 58 P         | <b>TP-OK/UK</b>     | <b>530 €</b>  | <b>I</b>     | 8 P       | <b>Rö8</b> | 27 P      |
| <b>F4</b>   | 58 P | <b>Med</b>                    | 15 P         | <b>Brücke</b>       | 780 €         | <b>L1</b>    | 12 P      | <b>OPG</b> | 36 P      |
| <b>PV</b>   | 19 P | <b>WF</b>                     | 17 P         |                     |               | <b>OK/UK</b> | <b>L2</b> | 16 P       | <b>PA</b> |
| <b>Vipr</b> | 6 P  | <b>Konk (incl. Aufbauflg)</b> | 82 P         | <b>FU</b>           | <b>25 P</b>   | <b>X1</b>    | 0 P       | <b>Zst</b> | 16 P      |
| <b>CP</b>   | 6 P  | <b>M-Krone</b>                | <b>287 €</b> | <b>PSI</b>          | <b>10 P</b>   | <b>X2</b>    | 15 P      | <b>IP5</b> | 17 P      |
| <b>BMF</b>  | 10 P | <b>V-Krone</b>                | <b>392 €</b> | <b>KFO-Therapie</b> | <b>3000 €</b> | <b>X3</b>    | 40 P      | <b>LH</b>  | 163 P     |

\* 1 BEMA-Punkt (P) wurde mit exakt einem Euro gleichgesetzt, was schnelle Überschlagsrechnungen erlaubt. Konk: Konfektionierte Stahlkrone, M-Krone: Metallkrone, V-Krone: Verblendkrone, VP: Vollprothese, TP: Teilprothese, LH: Lückenhalter.

Die Komponenten, die in Tab. 7 in Euro (€) dargestellt sind, wurden als Summe aller angegebenen Einzelpositionen wie folgt berechnet und mit der dargestellten Summe in € angenommen:

- M-Krone:  $19 + 20a + \text{Labor (140 €)} = 287 \text{ €}$
- V-Krone:  $19 + 20b + \text{Labor (236 €)} = 392 \text{ €}$
- Brücke:  $\text{KBK: } 3 \times 19 + 2 \times 91a + 1 \times 92 + \text{Labor (306 €)} = 620 \text{ €}$   
 $\text{KV/BVBV/KV: } 4 \times 19 + 2 \times 91b + 1 \times 92 + \text{Labor (596 €)} = 940 \text{ €}$  } 780 €
- Teilprothese (5-8 fehlende Zähne):  $1 \times 96b + 1 \times 98F + 1 \times 98a + \text{Labor (410 €)} = 530 \text{ €}$
- Vollprothese: OK:  $1 \times 97a + 1 \times 98b + \text{Labor (536 €)} = 810 \text{ €}$   
 UK:  $1 \times 97b + 1 \times 98c + \text{Labor (536 €)} = 860 \text{ €}$
- Parod. Behandlung (OK+UK):  $1 \times 4 + 6 \times 40 + 6 \times P200 + 6 \times P201 + 111 = 680 \text{ €}$

Für die Berechnung weiterer potentieller Behandlungskosten wurden ebenfalls auf Probandenebene individuell entschieden, welche Leistungen jeweils aufgrund des Befundes für nötig eingeschätzt wurden und entsprechend summiert.

Die Hauptgruppen der möglichen Kons-Chirurgieleistungen waren:

- Füllung:  $\text{Vipr} + \text{BMF} + \text{CP} + \text{F1} + \text{F2} + \text{F3} + \text{F4} + \text{PV}$
- Röntgen:  $\text{Rö2} + \text{Rö5} + \text{Rö8} + \text{OPG}$
- Pulpabehandlung:  $\text{Pulpotomie} + \text{VitE} + \text{Trep} + \text{WK} + \text{Med} + \text{WF}$
- Anästhesie:  $\text{I} + \text{L1} + \text{L2}$
- Befund & Beratung:  $01 + \text{Ä1}$
- Extraktion:  $\text{X1} + \text{X2} + \text{X3}$

Lag beispielsweise bei einem Probanden eine Approximalkaries und an einem anderen Zahn eine kleine Okklusalkaries vor, wurden zur Kostenberechnung die  $\text{F2} + \text{bmF} + \text{F1}$  sowie eine gemeinsame  $\text{Vipr}$  für die Regelversorgung veranschlagt. Lokalanästhesien wurden als I oder L1 entsprechend der BEMA berechnet, dazu die eingehende Untersuchung 01 und ggf. andere Positionen der Diagnostik wie Röntgenaufnahmen bei tieferen Läsionen.

#### **4.4. Datenverarbeitung/Statistische Auswertung**

Die zahnmedizinischen Befunde wurden in vier Bundesländern (MV, Berlin, NRW und Hessen) in einer vorbereiteten Excel-Datenbank erfasst und für die Auswertung ins Statistische Paket für die Sozialwissenschaften (SPSS Version 16 für Windows) überführt. In einer deskriptiven Analyse werden die Datenbestände nach unterschiedlichen Auswahlkriterien (Alter, Geschlecht, Herkunft, etc.) selektiert und ausgewertet. Dies umfasst analog zu den DAJ- und IDZ-Studien die altersspezifischen Mittelwerte, Spannen, Standardabweichungen sowie Verteilungen.

Neben den Morbiditätsdaten der unterschiedlichen, zahnmedizinischen Teildisziplinen werden die summarischen Kosten der Schmerzbehandlung nach §4 AsylBL und der kassenzahnärztlichen Regelversorgung analog zum BEMA berechnet. Bei Parodontal- und KFO-Behandlungen wurden Mittelwerte der Pläne der Universitätsmedizin Greifswald angesetzt, genau wie bei den prothetischen Leistungen Standardpläne für Kronen, Brücken, Teil- und Vollprothesen (vgl. Tab. 7).

Es erfolgte ein deskriptiver Vergleich der Morbiditätsdaten zwischen deutscher Wohnbevölkerung und für die Flüchtlinge über die verschiedenen deutschen Alterskohorten der DAJ- und IDZ-Studien.

## 5. Ergebnisse

Die Auswertung der Daten erfolgte entsprechend des vorgeschlagenen Arbeitsplanes, auch wenn aufgrund der oben geschilderten Veränderungen bei der Flüchtlingsentwicklung nachuntersucht werden musste.

Die im Zwischenbericht analysierte Zahl von 485 untersuchten Probanden konnte durch zusätzliche Nachuntersuchungen auf 544 Flüchtlinge erhöht werden, wobei hier bevorzugt die noch unterrepräsentierten Altersgruppen rekrutiert wurden. Dies war allerdings schwierig, da dies nicht der Hauptaltersgruppe der Personen in den Flüchtlingsunterkünften entsprach. Die 544 Probanden wurden bezüglich der Morbiditätsverteilung für die verschiedenen Altersgruppen ausgewertet (Tab. 8). Erkennbar ist, dass alle Gruppen von Erwachsenen mit Kohortenstärken von  $n=73$  - 123 ausgeschöpft werden konnten, dies aber nicht für die Senioren gelang, da kaum Flüchtlinge in der Altersgruppe älter als 65 Jahre in den Unterkünften lebten ( $n=5$ ).

Bei den Kindern und Jugendlichen liegen für die verschiedenen Altersgruppen Kohortenstärken von 40 (Jugendliche) bis 89 (Grundschul Kinder) Probanden vor. In der Referenzaltersgruppe von 12-Jährigen konnten nur 17 Flüchtlinge untersucht werden. Die Validität dieser Werte sollte also im Gesamtkontext aller Jugendlichen eingeordnet werden.

Tab. 8: Altersverteilung der untersuchten Flüchtlinge

| Alter (Jahre) | 3  | 6-7 | 8-11 | 12 | 13-17 | 18-34 | 35-44 | 45-64 | 65-74 | Summe |
|---------------|----|-----|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anzahl        | 37 | 73  | 89   | 17 | 40    | 123   | 87    | 73    | 5     | 544   |

## 5.1. Karies und Kariesfolgen (dmft/DMFT, pufa/PUFA Index)

Bei der Kariesprävalenz zeigt sich ein kontinuierlicher Karieszuwachs im Milchgebiss von schon sehr hohen Werten bei den 3-Jährigen ( $2,54 \pm 3,6$  dt;  $2,62 \pm 3,6$  dmft; Abb. 5, Tab. 9), bis zur Altersgruppe von 6-7 Jahren mit einem Mittelwert von  $5,22$  dmft (Abb. 5). Knapp 50 % der 3-Jährigen und 7 % der 6-7-Jährigen hatten ein naturgesundes Milchgebiss (Abb. 6, Tab. 10).

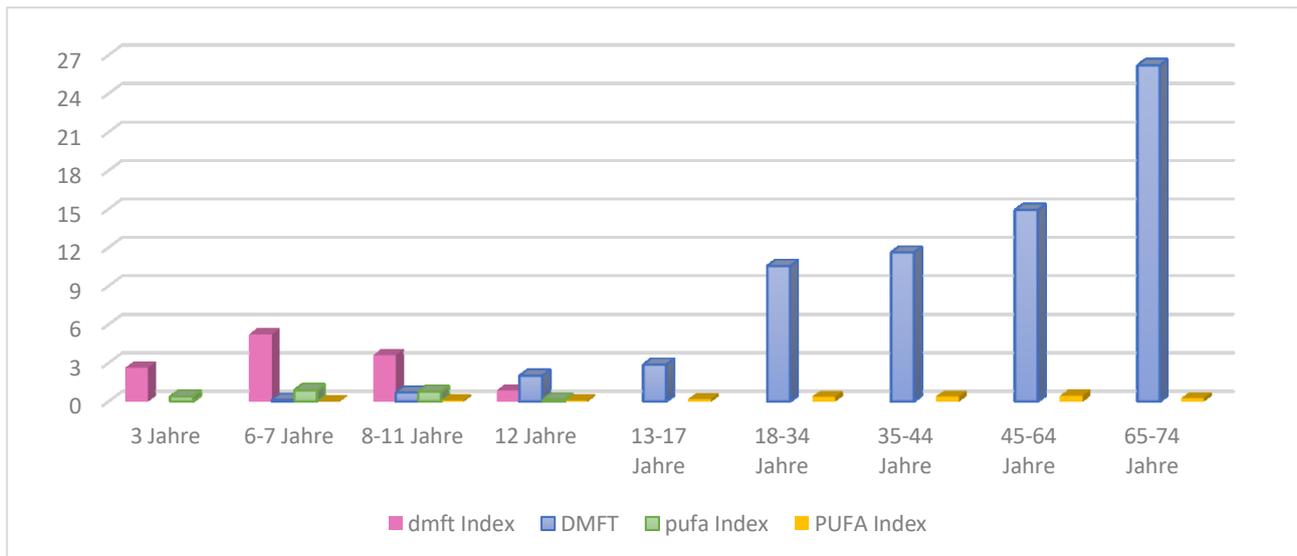


Abb. 5: Mittelwerte von dmft/DMFT und pufa/PUFA bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter

Tab. 9: Kariesindizes und deren Einzelkomponenten bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter in Jahren

| Alter | n  | d        | m        | f        | dmft     | D         | M         | F        | DMFT      |
|-------|----|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 3     | 37 | 2,54±3,6 | 0,05±0,3 | 0,03±0,2 | 2,62±3,6 | -         | -         | -        | -         |
| 6-7   | 73 | 4,21±3,4 | 0,47±1,1 | 0,55±1,0 | 5,22±3,4 | 0,12±0,4  | 0,00±0,0  | 0,02±0,1 | 0,13±0,5  |
| 8-11  | 89 | 2,50±2,4 | 0,53±1,2 | 0,57±1,1 | 3,60±2,7 | 0,42±0,9  | 0,02±0,21 | 0,26±0,8 | 0,70±1,3  |
| 12    | 17 | 0,62±0,8 | 0,08±0,3 | 0,15±0,6 | 0,85±0,9 | 1,12±1,3  | 0,06±0,2  | 0,82±1,6 | 2,00±1,9  |
| 13-17 | 40 | -        | -        | -        | -        | 1,93±2,01 | 0,23±0,5  | 0,72±1,4 | 2,87±2,7  |
| 18-34 | 87 | -        | -        | -        | -        | 3,72±3,0  | 1,46±2,1  | 2,24±3,8 | 7,43±5,7  |
| 35-44 | 73 | -        | -        | -        | -        | 3,13±3,0  | 3,22±4,6  | 4,21±4,6 | 10,55±7,1 |
| 45-64 | 5  | -        | -        | -        | -        | 3,64±4,1  | 7,63±7,3  | 3,64±4,3 | 14,92±7,7 |

Danach sinken die Karieswerte im Milchgebiss aufgrund der Wechselgebissphase erwartungsgemäß (8-11 J:  $3,60$  dmft). Die Morbidität liegt im Vergleich zu deutschen Daten mit weniger als  $2$  dmft bei Erstklässlern erkennbar höher (DAJ 2010). Der

wesentliche Teil der Milchgebisskaries bei Flüchtlingskindern ist unversorgt (>80 %; 2,54 dt bei 3- und 8-11-J., 4,21 dt bei 6-7-J.), was zu einem relevanten Anteil von Fisteln, Abszessen und Ulzerationen nach Pulpanekrosen führt, wie der pufa-Index von fast 1 bei den 6-7-Jährigen belegt (0,86, Tab. 10). Insgesamt hatten Flüchtlingskinder in diesem Alter zu 38,4 % einen positiven pufa-Index, im Mittel mit  $0,58 \pm 0,9$  betroffenen Zähnen. Dies bedeutet, dass jedes dritte Kind mindestens einen nekrotischen Zahn mit einer Fistel, Abszess oder Ulzerationen aufwies.

Bei den erwachsenen Flüchtlingen fand sich ein kontinuierlicher Anstieg von kariösen, gefüllten und fehlenden Zähnen (45-64-J.:  $14,92 \pm 7,7$  DMFT), wobei auch hier die unversorgten kariösen Läsionen einen beträchtlichen Anteil ausmachen (45-64-J.: 3,64 DT; 24 %). Der Wert von 2,00 DMFT bei den 12-Jährigen passt trotz der niedrigen Probandenzahl sehr harmonisch in die Kurve des Kariesanstieges über Jugendliche zu den Erwachsenen.

Die 45-64-Jährigen hatten ebenfalls eine erhebliche Anzahl kariöser Defekte (3,64 DT, Abb. 5, Tab. 8) und die zahnmedizinische Versorgung erfolgte doppelt so häufig über Extraktionen wie über Füllungen (7,63 MT; 3,64 FT). Aufgrund der Chronifizierung vieler Prozesse fanden sich Fisteln, Abszesse sowie Ulzerationen nach Pulpanekrosen erheblich seltener als bei Kindern (PUFA-Index  $0,45 \pm 0,8$ ).

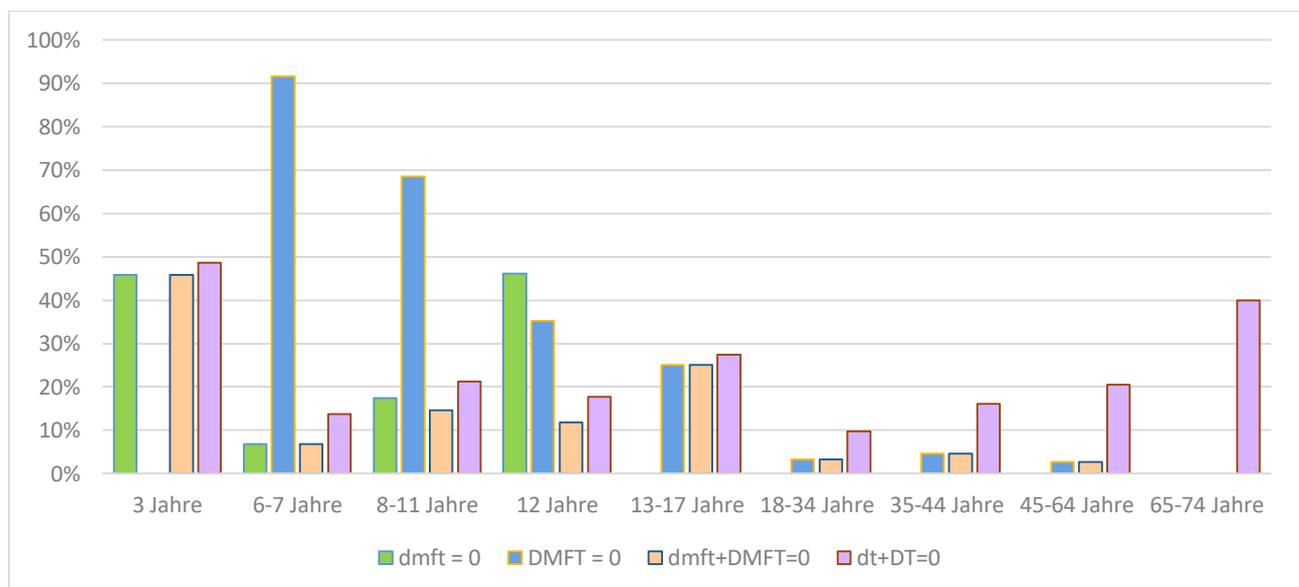


Abb. 6: Kariesfreiheit (dt+DT=0) und naturgesunde Gebisse (dmft+DMFT=0) bei Flüchtlingen (n=544) in den verschiedenen Altersgruppen

Die Zahl der naturgesunden bleibenden Gebisse reduziert sich sehr schnell nach dem beginnenden Zahndurchbruch mit 6 Jahren auf bereits unter 35 % bei den 12-Jährigen (Abb. 6), die in Deutschland noch zu 80 % (IDZ 2016) ein Gebiss ohne Karieserfahrung aufweisen (DMFT=0). Bei den Erwachsenen ab 18 Jahren gibt es fast keine naturgesunden Gebisse mehr (<4 %).

Nur eine Minderheit der Kinder zeigte keinen Behandlungsbedarf: Bei den 3-Jährigen waren dies 49 %, bei den 6-7-Jährigen nur 14 % (dt+DT=0). Aufgrund des Zahnwechsels erhöhte sich der Anteil bei den Jugendlichen ohne Behandlungsbedarf kurzzeitig auf 28 %, aber schon die 18-34-Jährigen wiesen zu über 90 % unversorgte kariöse Defekte. Bei den älteren Erwachsenen reduzierte sich dies leicht auf 79 %. Erst bei vermehrter vollständiger Zahnlosigkeit ab 65 Jahren sank natürlicherweise die Zahl unversorgter kariöser Läsionen.

Tab. 10: Anzahl von Flüchtlingen mit kariesfreiem bzw. naturgesundem Gebiss und ohne Fisteln, Abszesse, Ulzerationen und Pulpanekrosen (pufa/PUFA) sowie Mittelwerte für pufa/PUFA bei allen bzw. nur bei betroffenen Flüchtlingen (pufa/PUFA>0) nach Alter

| Alter (Jahre) | n   | dt/DT=0<br>n (%) | dmft/DMFT=0<br>n (%) | pufa/PUFA=0<br>n (%) | pufa/PUFA<br>(Ø für alle) | pufa/PUFA<br>(Ø bei >0) |
|---------------|-----|------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|
| 3             | 37  | 18 (49%)         | 17 (46%)             | 31 (84%)             | 0,38±1,1                  | 2,33±1,9                |
| 6-7           | 73  | 10 (14%)         | 5 (7%)               | 45 (62%)             | 0,86±1,4                  | 2,25±1,4                |
| 8-11          | 89  | 16 (18%)         | 12 (14%)             | 57 (64%)             | 0,80±1,3                  | 2,38±1,3                |
| 12            | 17  | 2 (12%)          | 2 (12%)              | 14 (82%)             | 0,18±0,4                  | 1,00±0,0                |
| 13-17         | 40  | 11 (28%)         | 9 (23%)              | 35 (88%)             | 0,18±0,6                  | 1,40±0,9                |
| 18-34         | 123 | 12 (10%)         | 4 (3%)               | 92 (75%)             | 0,40±0,8                  | 1,58±0,9                |
| 35-44         | 87  | 14 (16%)         | 4 (5%)               | 67 (77%)             | 0,37±0,9                  | 1,60±1,2                |
| 45-64         | 73  | 15 (21%)         | 2 (3%)               | 50 (69%)             | 0,45±0,8                  | 1,43±0,8                |

## 5.2. Kariesverteilung nach Herkunftsregion

Sowohl bezüglich der Karieserfahrung als auch bei den unbehandelten kariösen Defekten ließ sich schon bei den 3-Jährigen für die verschiedenen Herkunftsregionen der Flüchtlinge eine geographische Tendenz feststellen: Flüchtlinge aus Osteuropa hatten häufig die höchste Karieserfahrung (dmft) und Kariesprävalenz, Afrikaner die niedrigste und Flüchtlinge aus Arabien bzw. Asien lagen in der Mitte (Abb. 7). Bei den 6-11-Jährigen waren die regionalen Unterschiede deutlich geringer ausgeprägt. Bei der kleineren Gruppe von 12-Jährigen, die keine Kinder aus Afrika enthielt, zeichnete sich wieder für Osteuropa die höchste Kariesprävalenz ab (Abb. 10). Bei den 13-17-Jährigen sind wieder steigende Werte für Flüchtlinge aus Afrika über Arabien bzw. Asien bis Osteuropa zu erkennen (Abb. 11).

Bei den 18-34-Jährigen, die die Hauptgruppe der Flüchtlinge darstellen, fanden sich allerdings keine relevanten Unterschiede bezüglich der Anzahl an offenen kariösen Defekten und des daraus resultierenden Behandlungsbedarfs bzw. der Gesamtanzahl der kariösen, gefüllten oder fehlenden Zähne (Abb. 12). Bei den älteren Erwachsenengruppen zeichneten sich nur noch für Flüchtlinge aus Afrika niedrigere Werte ab, während die Unterschiede für die anderen Herkunftsregionen klinisch nicht ins Gewicht fielen (Abb. 13 & 14).

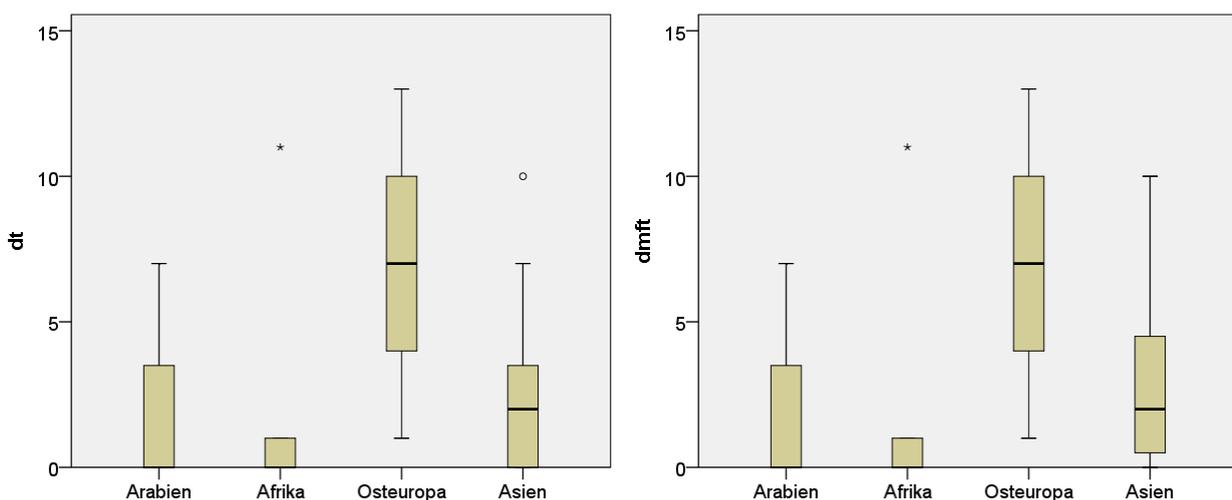


Abb. 7: Verteilung kariöser Defekte (dt) und Karieserfahrung (dmft) bei 3-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=16, Afrika: n=7, Osteuropa: n=3, Asien: 11)

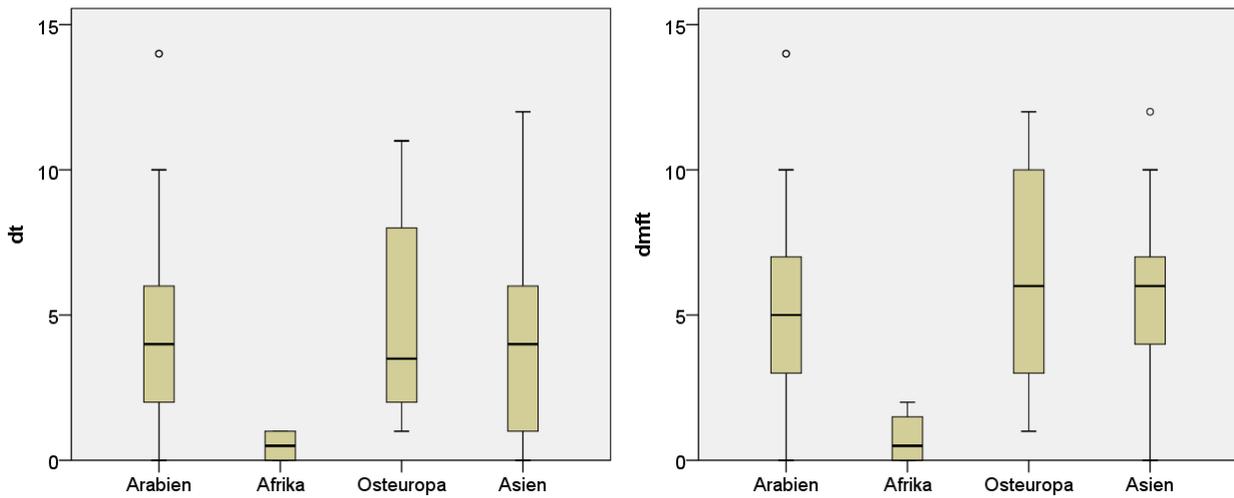


Abb. 8: Kariöse Defekte (dt) und Karieserfahrung (dmft) bei 6-7-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=38, Afrika: n=4, Osteuropa: n=10, Asien: n=21)

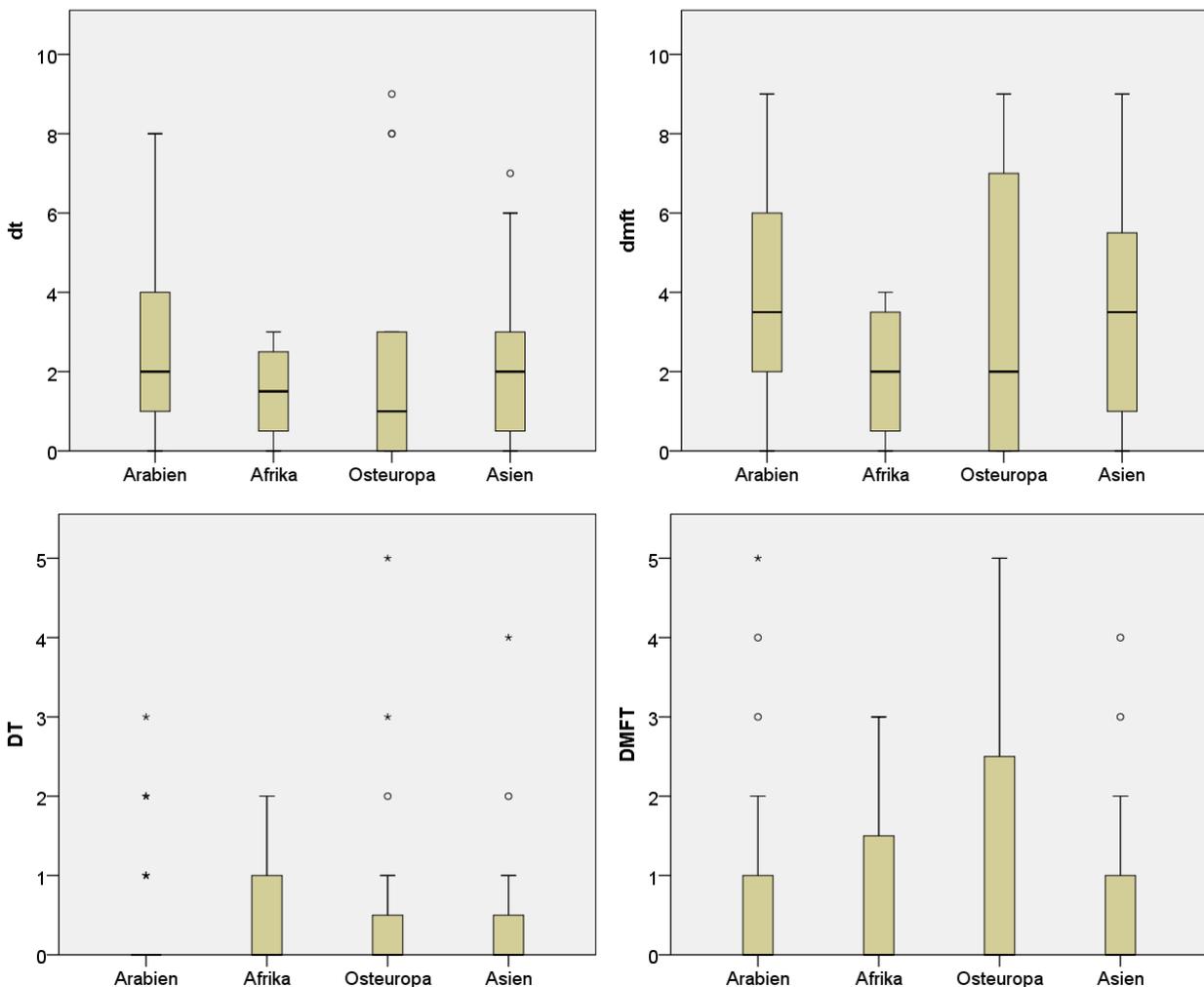


Abb. 9: Verteilung kariöser Defekte (dt bzw. DT) und Karieserfahrung (dmft bzw. DMFT) bei 8-11-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=49, Afrika: n=4, Osteuropa: n=15, Asien: n=20)

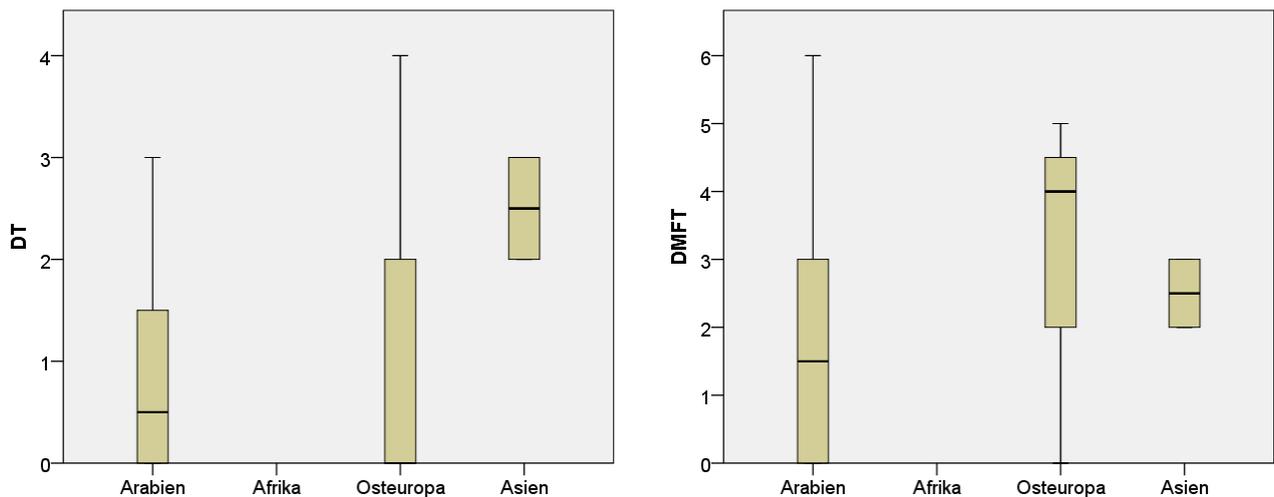


Abb. 10: Verteilung kariöser Defekte (DT) und Karieserfahrung (DMFT) bei 12-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=12, Afrika: n=0, Osteuropa: n=3, Asien: n=2)

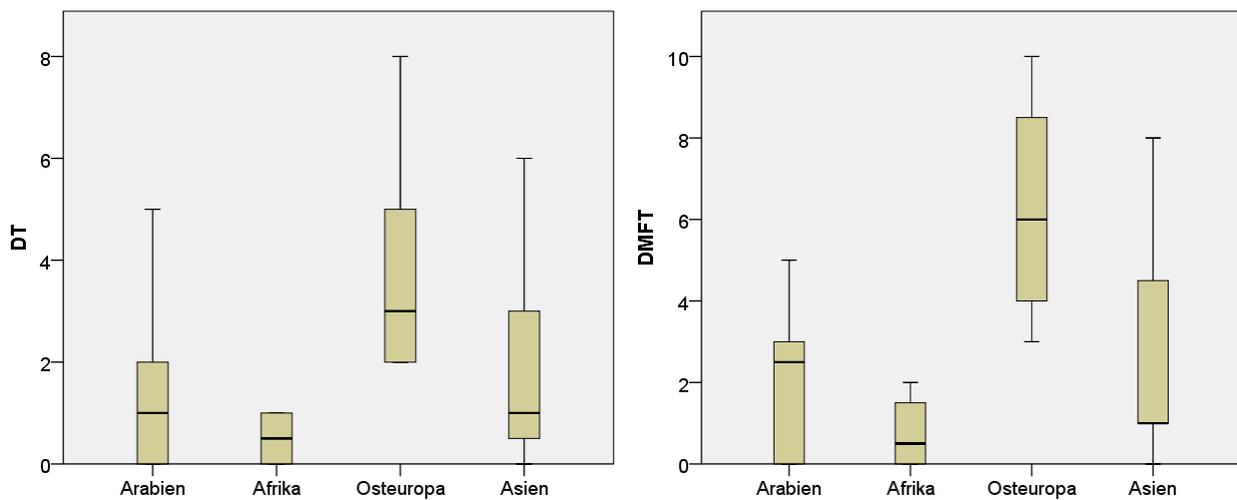


Abb. 11: Verteilung kariöser Defekte (DT) und Karieserfahrung (DMFT) bei 13-17-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=10, Afrika: n=4, Osteuropa: n=7, Asien: n=19)

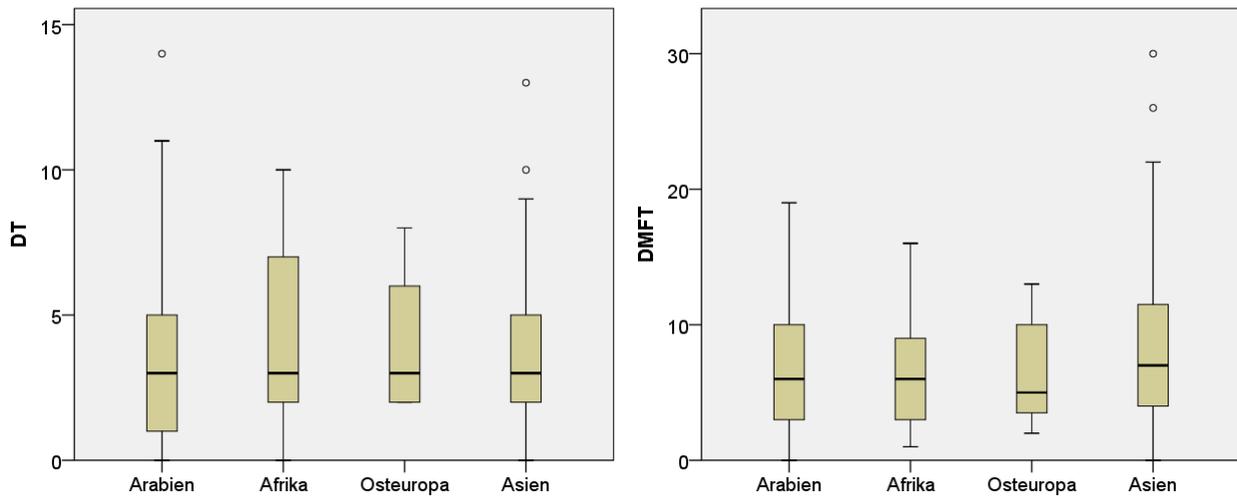


Abb. 12: Verteilung kariöser Defekte (DT) und Karieserfahrung (DMFT) bei 18-34-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=45, Afrika: n=17, Osteuropa: n=12, Asien: n=48)

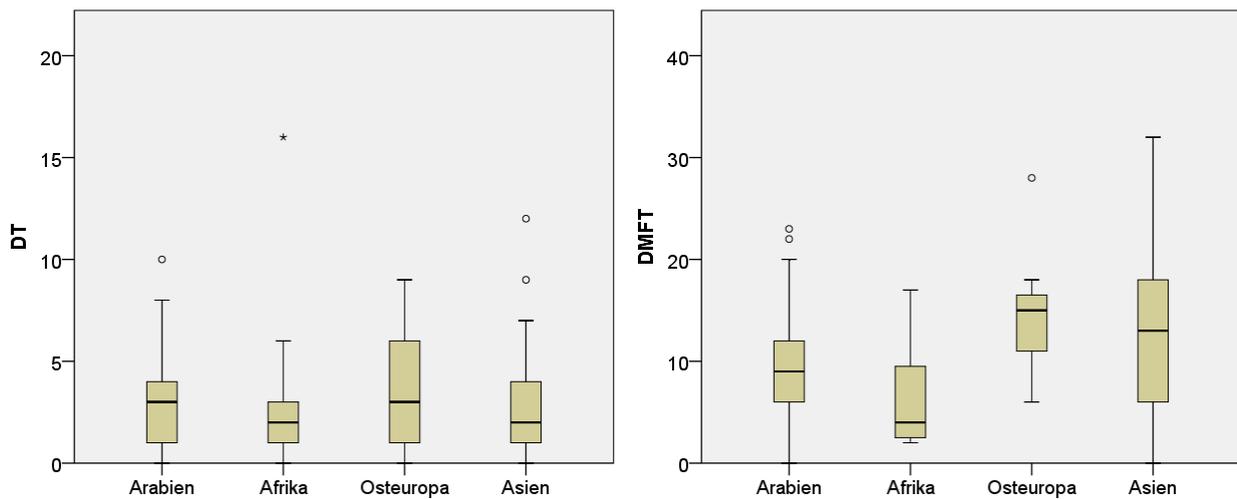


Abb. 13: Verteilung kariöser Defekte (DT) und Karieserfahrung (DMFT) 35-44-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=37, Afrika: n=12, Osteuropa: n=12, Asien: n=26)

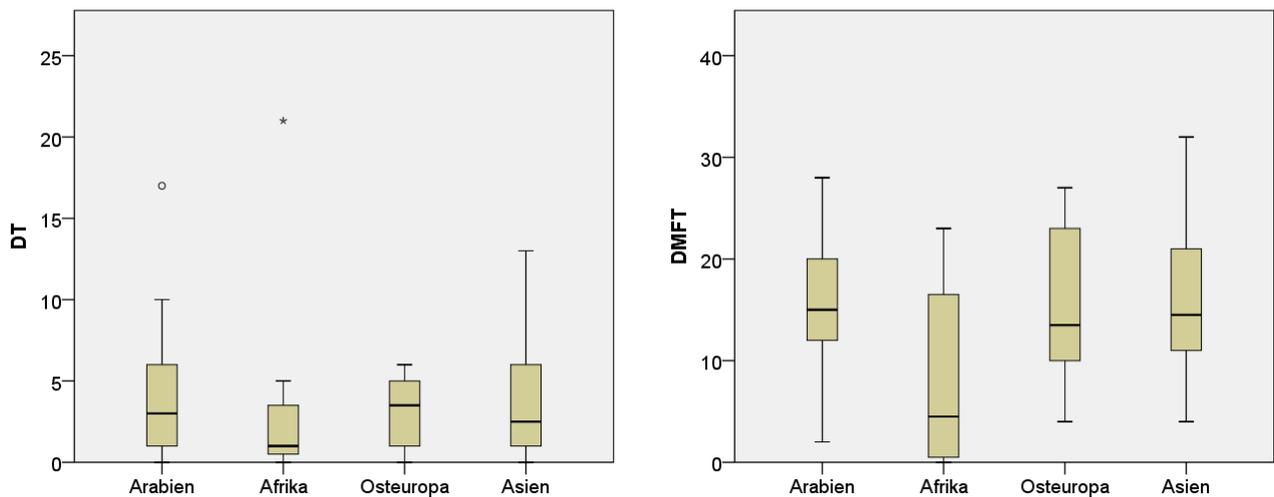


Abb. 14: Verteilung kariöser Defekte (DT) und Karieserfahrung (DMFT) bei 45-64-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=29, Afrika: n=8, Osteuropa: n=10, Asien: n=26)

### 5.3. Parodontale Gesundheit

#### 5.3.1. Plaque (Alter von 3-44 J.)

Die überwiegende Mehrheit der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen zeigte klar sichtbare Plaque an den Oberkieferfrontzähnen, die auf eine insuffiziente Mundhygiene hindeutet (ca. 80 %, Abb. 15). Lediglich die 35-44-Jährigen haben geringfügig niedrigere Werte (73 %). Da die Plaque ein wesentlicher ätiologischer Parameter für Karies und Parodontopathien ist, weisen die Flüchtlinge zur überwiegenden Mehrheit einen klaren Risikofaktor für erhöhte orale Morbidität aus.

Zusätzlich zu der dichotomen Registrierung von Plaque im Oberkieferfrontbereich wurde auch noch die Plaquemenge kategorisiert erfasst. Aufgrund der hohen Prävalenz von Plaque fanden sich keine relevanten Unterschiede für Flüchtlinge nach den verschiedenen Herkunftsländern, wie für die 18-34- und 35-44-Jährigen exemplarisch dargestellt (Abb. 16).

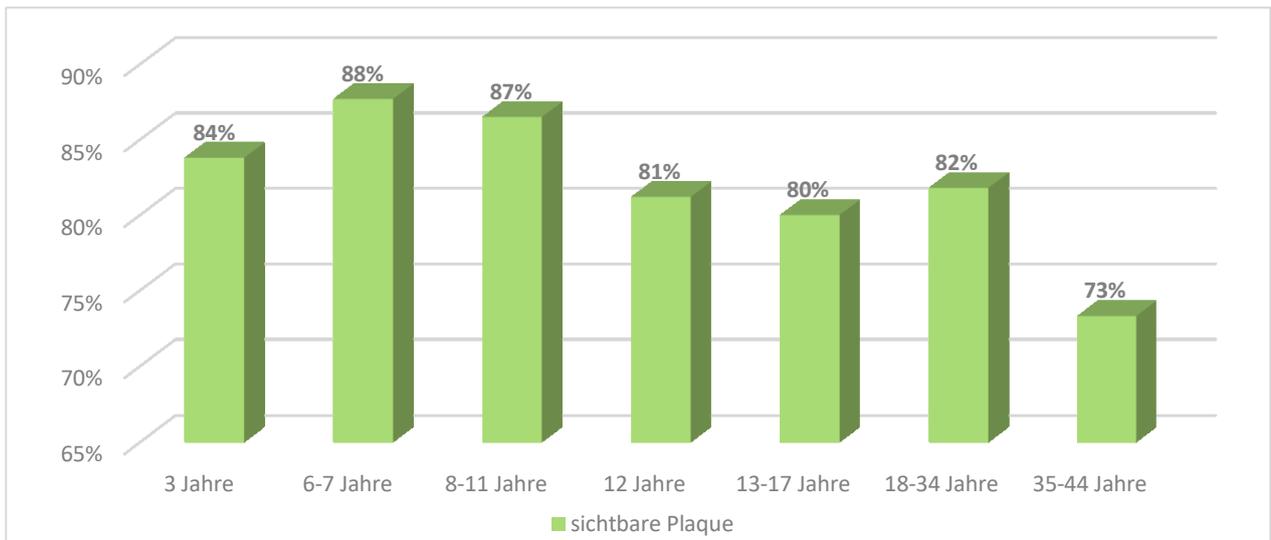


Abb. 15: Vorhandensein von sichtbarer Plaque an den Oberkieferfrontzähnen bei Flüchtlingen (n=466) in den verschiedenen Altersgruppen

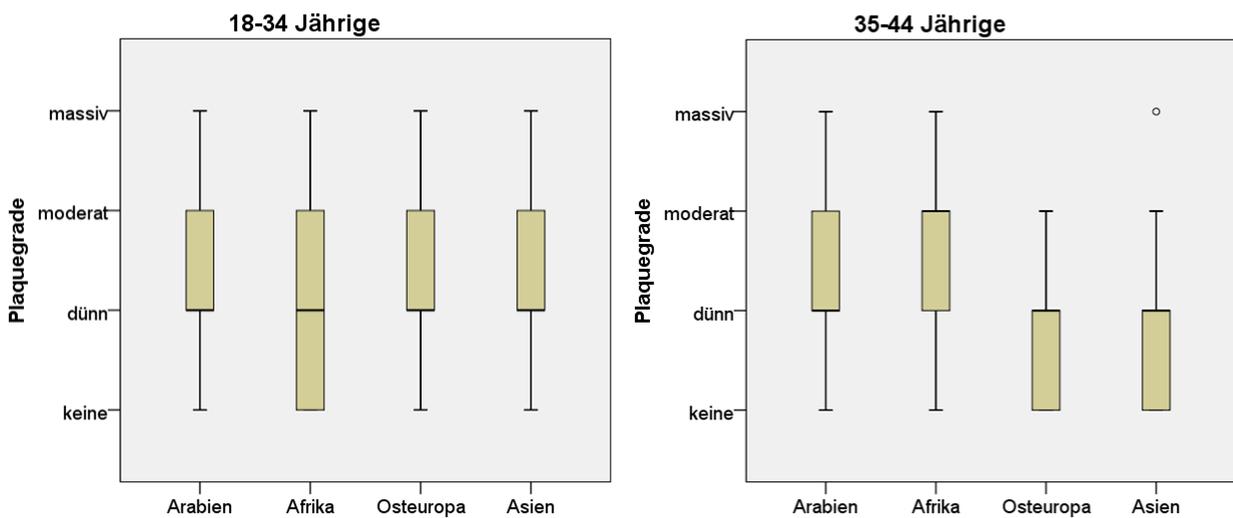


Abb. 16: Plauegrade (keine bis massiv) in der Oberkieferfront bei 18-34- und 35-44-Jährigen Flüchtlingen nach Herkunftsregion (Arabien: n=82, Afrika: n=29, Osteuropa: n=24, Asien: n=74)

### 5.3.2. Zahnstein

Zahnstein wurde dichotom erfasst und das Vorhandensein steigt von 3-Jährigen (2,7 %) bis zu den Senioren kontinuierlich an (90,4 %, Abb. 17). Bei den über 65-Jährigen reduzierte sich der Wert wieder aufgrund der Totalprothesenträger. Bei diesen relativ

hohen Werten scheinen minimale regionale Schwankungen nach Herkunftsländern eher zufällig durch die Stichprobe bedingt zu sein (Abb. 18).

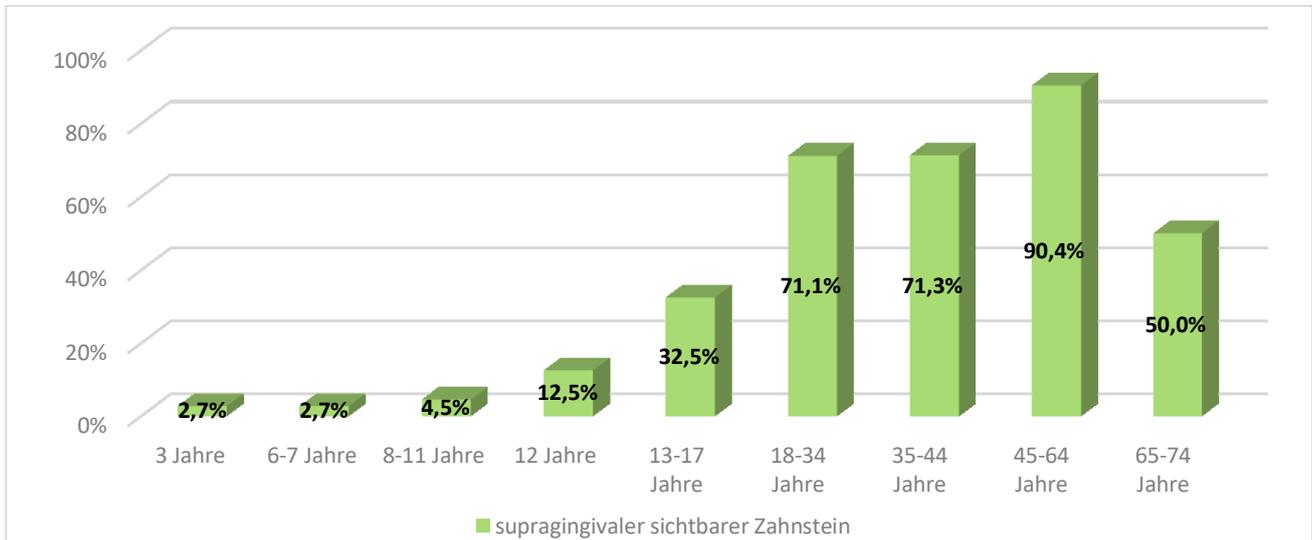


Abb. 17: Vorhandensein von supragingival sichtbarem Zahnstein bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter

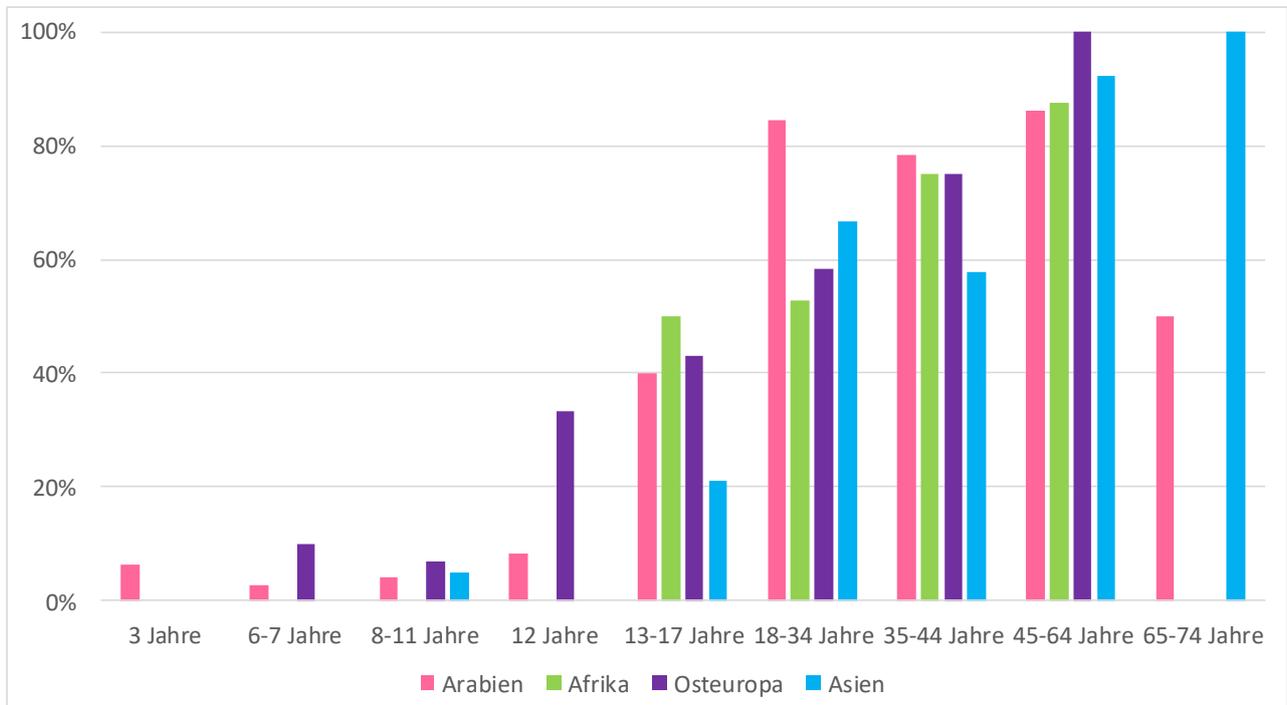


Abb. 18: Vorhandensein von supragingival sichtbarem Zahnstein bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter und Herkunftsregion

### 5.3.3. Parodontaler Screening Index (PSI, 45-64 Jahre)

Der Parodontale Screening Index wurde bei den 45-64-Jährigen erhoben, dabei zeigten nur sehr wenige Erwachsene gesunde Parodontalverhältnisse (Abb. 19), was aufgrund der hohen Plaque- und Zahnsteinwerte fast zwangsläufig ist. Die Analyse für die verschiedenen Gebisssextanten zeigt mehrheitlich eine gingivale Blutung auf Sondierung oder das Vorhandensein von harten Belägen wie Zahnstein, insb. in der Unterkieferfront (S5).

Rund 20 % der Sextanten weisen Taschentiefen von 4-5 mm auf, die einer geschlossenen Kürettage bedürfen, ungefähr 5 % sogar Taschentiefen von 6 mm oder mehr, also einer schweren Parodontitis, die ggf. mit einer offenen Kürettage zu behandeln wäre. Die Oberkieferfront (S2) ist dabei erkennbar am geringsten betroffen.

Auf Probandenebene fand sich bei den 45-64-Jährigen kein einziger Flüchtling, der gesunde Parodontalverhältnisse, also ohne Blutung auf Sondierung zeigte (Abb. 20). Ein Drittel bedurfte einer Zahnsteinentfernung bzw. professionellen Zahnreinigung, die in Kombination mit suffizienter Mundhygiene die alleinige primäre Parodontaltherapie darstellen würde. Die Mehrheit von 56 % hatte deutlich erhöhte Sondierungstiefen von 3,5-5,5 mm, die alleine schon durch die Zahnsteinentfernung und verbesserte Mundhygiene ausheilt oder durch eine konventionelle, geschlossene PA-Therapie unterstützt werden müsste. Invasivere, chirurgische Parodontaltherapien wären dagegen nur bei 11 % der Flüchtlinge indiziert.

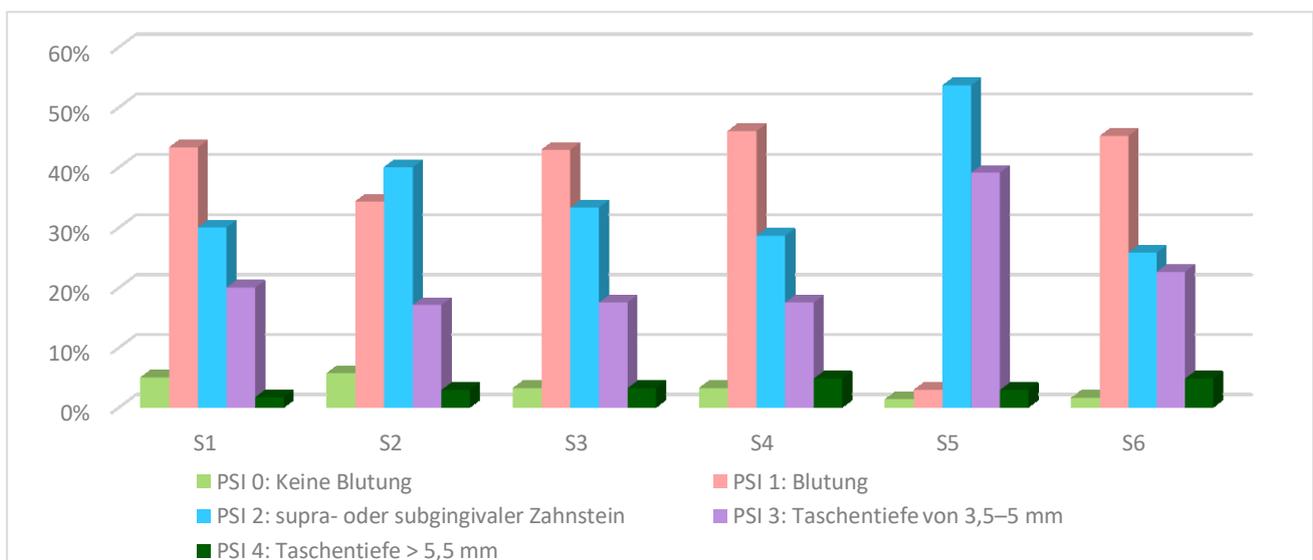


Abb. 19: Verteilung des Parodontalen Screening Index (PSI) bei 45-64-Jährigen Flüchtlingen (n=73) nach Sextanten (S1-S6)

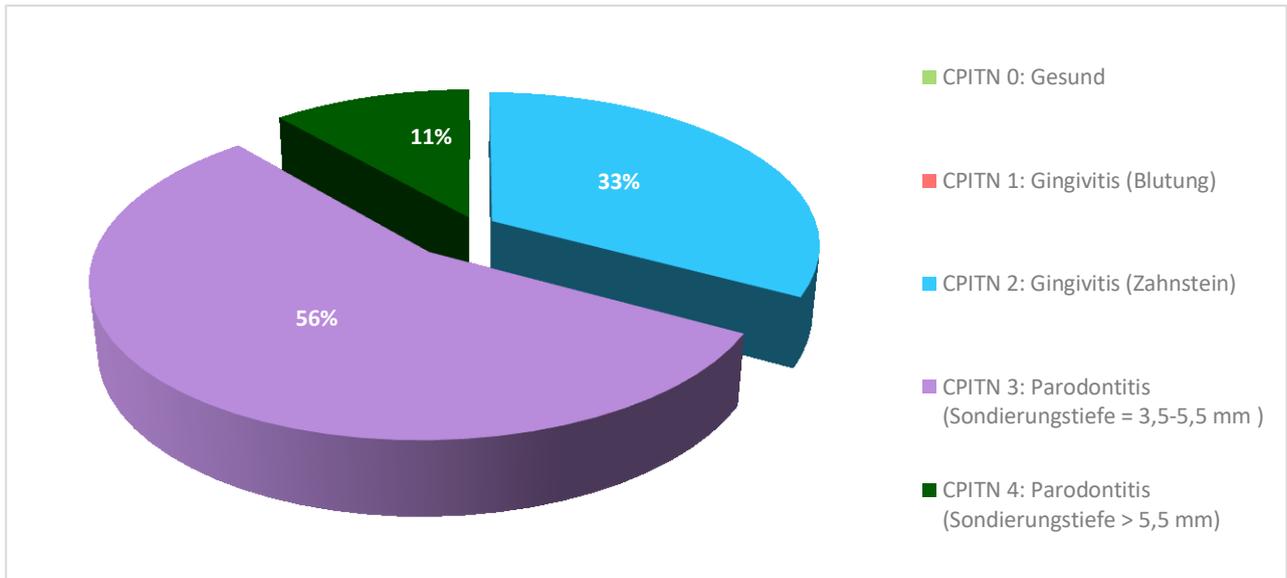


Abb. 20: Verteilung der Gesamtwertung des Parodontalen Screening Index (PSI) als Rekodierung in CPITN\* bei 45-64-Jährigen Flüchtlingen (n=70). \*Keine Probanden mit CPITN Grad 0 oder 1, d. h. gesunde oder ausschließlich auf Sondierung blutende Parodontien als Gesamtwert, vorhanden (CPITN 2: n=23, CPITN 3: n=39, CPITN 4: n=8).

#### 5.4. Prothetische Befunde

Prothesen waren bei Flüchtlingen sehr selten (Abb. 21). Ihr Anteil steigt mit dem Alter, ist aber mit 4 % Teilprothese und 4 % Vollprothese im Oberkiefer bei 45-64-Jährigen auch gering. Im Unterkiefer fallen diese Werte sogar noch leicht niedriger aus (Abb. 22).

Die Altersgruppe der 65-74-Jährigen ist mit 5 Flüchtlingen vorsichtig zu interpretieren.

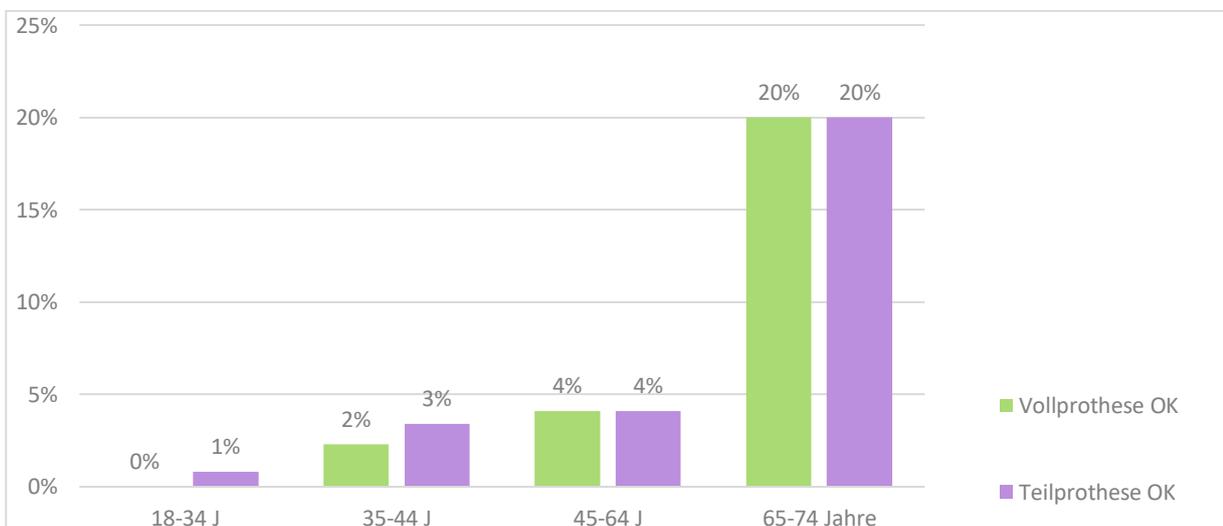


Abb. 21: Prävalenz (%) von Prothesen im Oberkiefer bei Flüchtlingen nach Alter

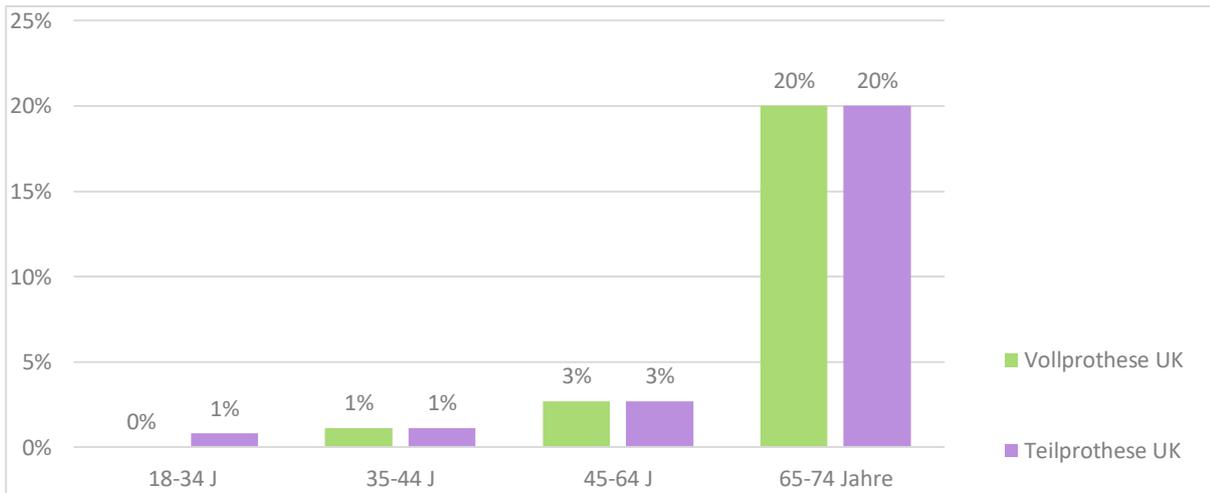


Abb. 22: Vorhandensein (%) von Prothesen im Unterkiefer bei Flüchtlingen nach Alter

Bezüglich prothetischer Kronen und Implantatversorgungen wurde festgestellt, dass diese vor allem im Oberkiefer zu finden waren (Abb. 23), aber auch eher selten waren. So hatten 95,1 %, 87,4 % bzw. 72,6 % der Erwachsenen in den Altersgruppen 18-34, 35-44 und 45-64 Jahren keinen festsitzenden Zahnersatz. Damit fanden sich bei 4,9 % der 18-34-, 12,6 % der 35-44- und 27,4 % der 45-64-Jährigen prothetische Kronen oder Implantatversorgungen.

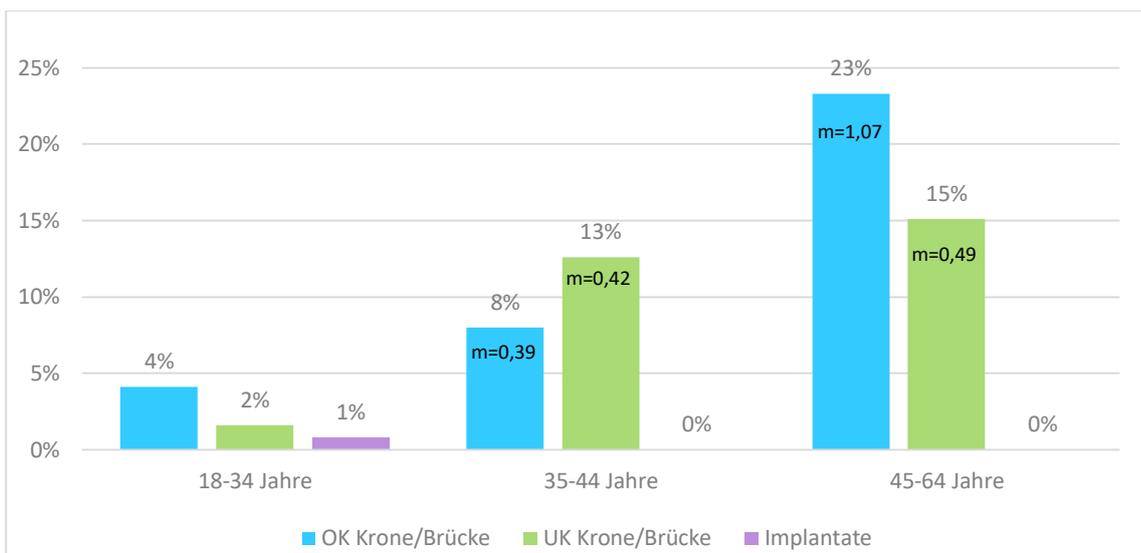


Abb. 23: Vorhandensein in Prozent & Mittelwert (m) von prothetischen Kronen und Implantaten im Ober- und Unterkiefer bei erwachsenen Flüchtlingen (n= 283) nach Altersgruppen

## 5.5. Kieferorthopädische Befunde

Wie bei deutschen Kindern und Jugendlichen wurden bei den Flüchtlingen für ungefähr ein Drittel der Probanden eine deutliche Abweichung von einem eugnathen Gebiss gefunden (Abb. 24), was in Deutschland die Notwendigkeit einer orthopädischen Therapie im GKV-Regelsystem bedingt.

Der einseitige Kreuzbiss (K4) zeigte die höchsten Mittelwerte in allen Altersgruppen, bei den 13-17-Jährigen sogar 18,8 %. Das Anrecht auf eine kieferorthopädische Behandlung im GKV-System dürfte insgesamt den Werten der deutschen Wohnbevölkerung entsprechen, auch wenn die Inanspruchnahme ungewiss ist. Bezüglich der Verteilung der Kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) mit Erstattung im KGV-System fanden sich für die verschiedenen Herkunftsregionen der Flüchtlinge keine relevanten Unterschiede (Abb. 25) und die Gruppe der 12-Jährigen ist aufgrund der geringen Probandenzahlen je Herkunftsregion nur vorsichtig zu interpretieren.

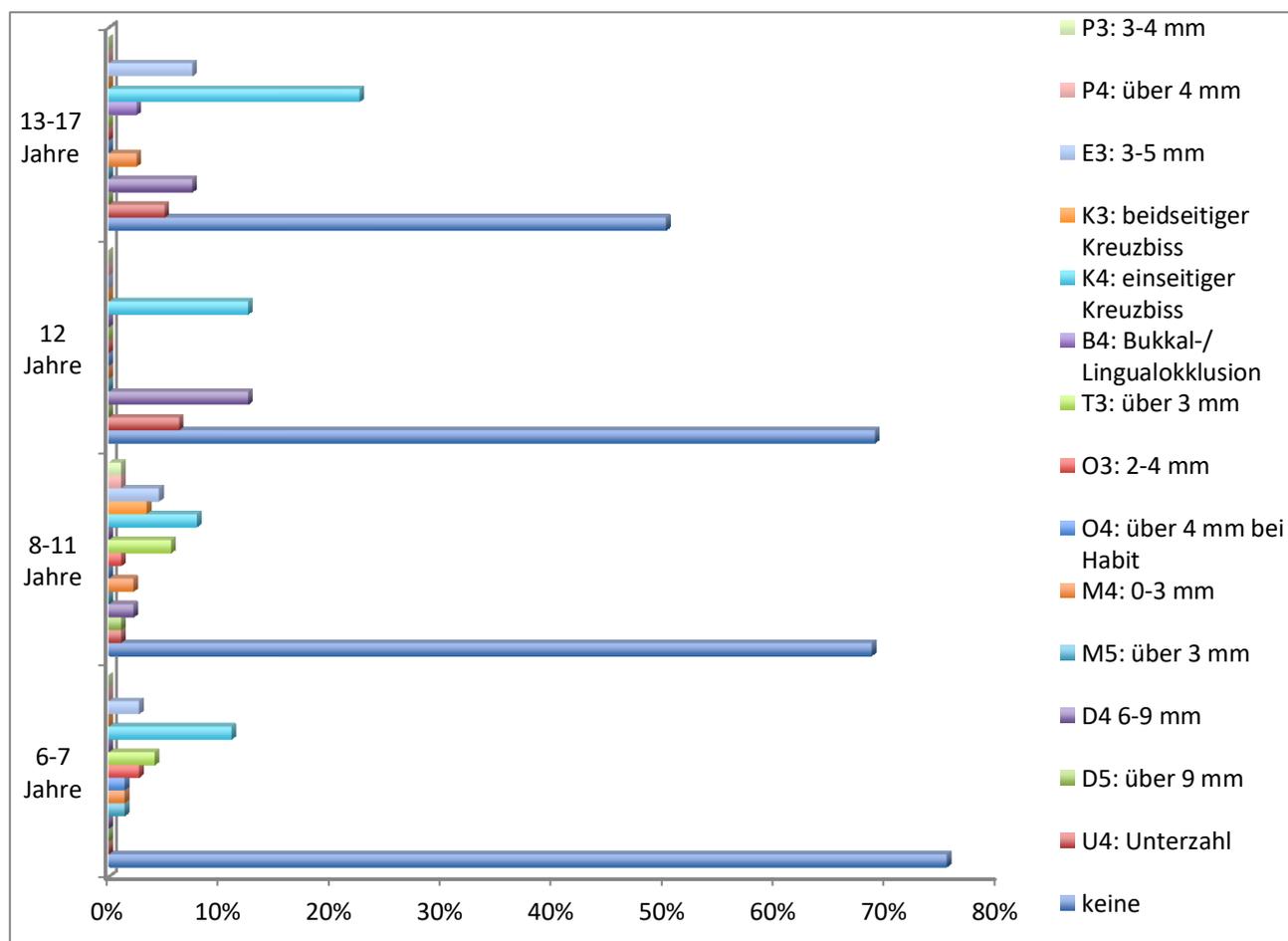


Abb. 24: Verteilung der kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) bei geflüchteten Kindern und Jugendlichen in den verschiedenen Altersgruppen (n=219)

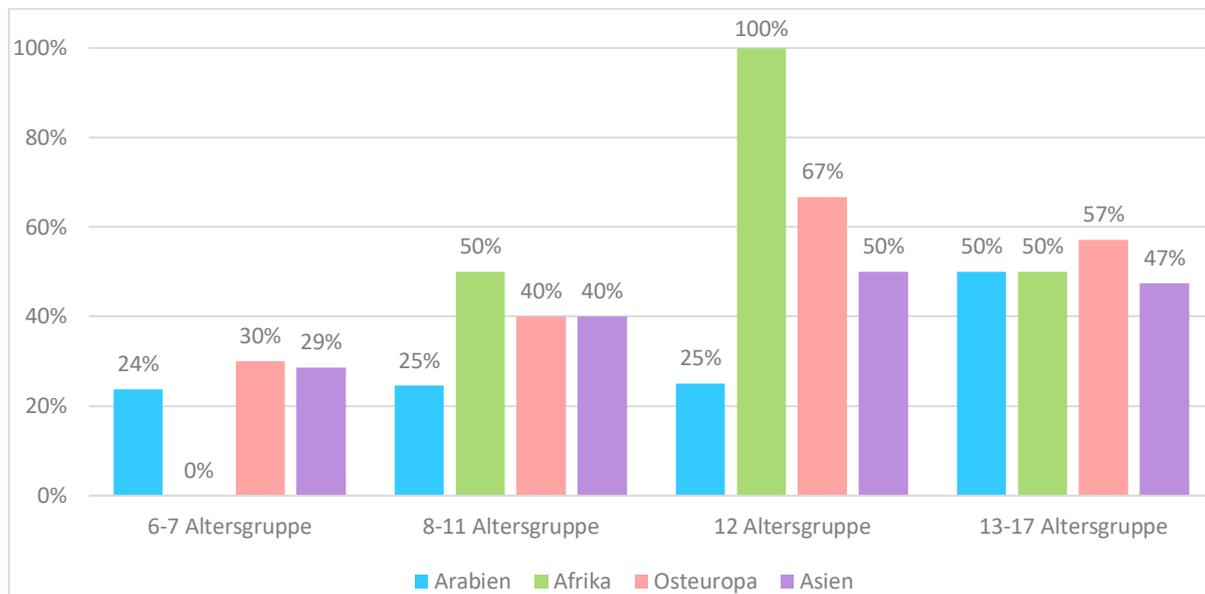


Abb. 25: Rate der therapiebedürftigen KIG-Befunde bei Flüchtlingen nach Herkunftsregionen und Alter

## 5.6 Akuter und Regelbehandlungsbedarf

Bezüglich des Behandlungsbedarfs bei Flüchtlingen wurde zwischen der Notwendigkeit einer akuten Schmerzbehandlung und einer allgemeinen, zahnärztlichen Behandlung im GKV-System einschließlich prothetischer Versorgung und kieferorthopädischer Behandlung analog zu den KIG-Kriterien unterschieden.

### 5.6.1 Bedarf an Behandlungen akuter Schmerzen nach §4 AsylbLG

#### *Prävalenz von akuten Schmerzen*

Die akute Schmerzbehandlung ist durch §4 des Asylbewerberleistungsgesetzes geregelt und umfasst notwendige, unaufschiebbare zahnärztliche Behandlungen zur Beseitigung von Schmerzen. Daher wurden die Flüchtlinge gefragt, ob sie aktuell Schmerzen im Mund-Kiefer-Bereich hatten. Über alle Altersgruppen trifft dies ziemlich konstant auf gut 5 % der Flüchtlinge zu (Abb. 26). Dies galt für sowohl für Kinder im Milchgebiss als auch für die Altersgruppen der Erwachsenen. Nur in der Endphase des Wechselgebisses (12 J.), bei der die erkrankten Milchzähne verloren gegangen sind und neue bleibende Zähne

durchbrechen, zeigte sich ein geringerer Behandlungsbedarf, der sich für Jugendliche (13-17 J.) sofort erhöhte und für die Altersgruppen von 18-34 Jahren bzw. 35-44 Jahren mit 5,7 bzw. 5,6 % einen Maximalwert für akute Schmerzen aufwies. Problematisch sind sicherlich die 5,5 % der 3-Jährigen, die eine akute Schmerzbehandlung benötigen, die aufgrund des geringen Alters und der Sprachbarriere fast ausschließlich in Narkose erfolgen kann.

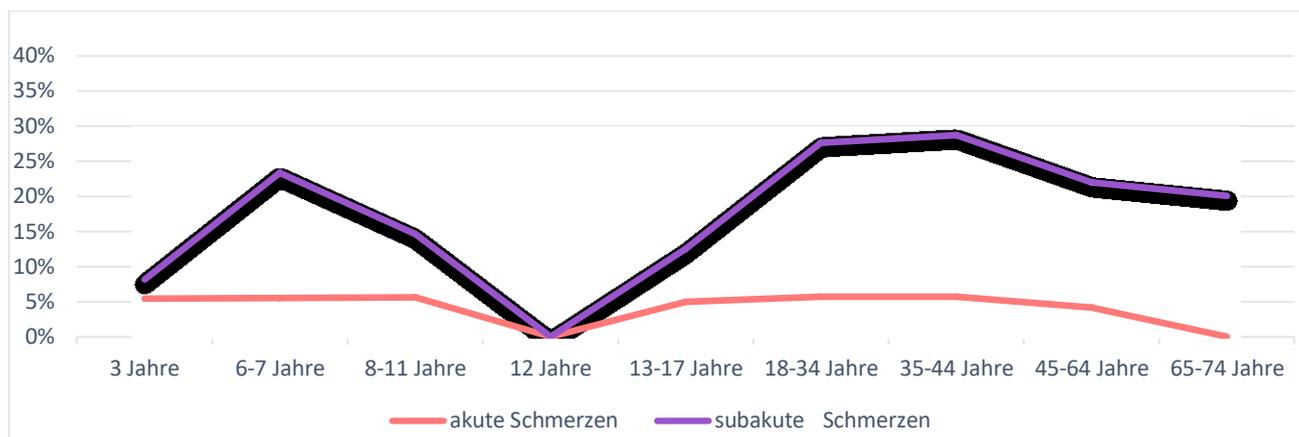


Abb. 26: Verteilung von akuten und subakuten Schmerzen im Mund-Kiefer-Bereich und der daraus resultierender akuter Behandlungsbedarfs bei Flüchtlingen während der Untersuchung nach Alter

Bezüglich subakuter Beschwerden, die nicht zum Untersuchungszeitpunkt akut schmerzhaft waren, fanden sich erheblich höhere Werte, mit einem Maximum von 28,7 % in der Altersgruppe von 35-44 Jahren bzw. 27,6 % bei den 18-34-Jährigen. Aber auch bei den 6-7-Jährigen konnte ein Wert von 23,3 % mit subakuten Schmerzen festgestellt werden, die wahrscheinlich mittelfristig auch einer Therapie bedurft hätten. Diese Zahlen verwundern nicht bei im Mittel annähernd 4 kariösen, unversorgten Zähnen pro Flüchtling und nur einem Anteil von je unter 10 % naturgesunden (dmft/DMFT=0) oder sanierten Gebissen (dt/DT=0). Ob sich hieraus eine akute Schmerzbehandlung nach §4 AsylbLG ableiten lässt oder ob dies nur Zahnungsbeschwerden bei Kindern bzw. Jugendlichen, Aphten, parodontale Entzündungen, Hypersensibilitäten oder Ähnliches waren, lässt sich im Rahmen dieser Studie nicht exakt eruieren. Aufgrund der hohen Morbidität ist es aber wahrscheinlich, dass die notwendigen Schmerzbehandlungen über den zeitlichen Verlauf eher höher liegen.

## Verteilung von Schmerzbehandlungen

Prinzipiell ergeben sich zwei wesentliche Therapiepfade für die Schmerzbehandlung:

1. Kariöse Defekte bedürfen einer Füllung oder eines provisorischen Verschlusses einschließlich von Begleitleistungen.
2. Eine pulpale Beteiligung kann durch die Extraktion nicht erhaltungswürdiger Zähne gelöst werden, oder über eine endodontische Behandlung.

In der Altersgruppe von 6-7 Jahren waren die Infiltrationsanästhesie (Mittel 0,05 auf alle Kinder, Abb. 27) reguläre und komplizierte bzw. Wurzelrestextraktionen (X2 0,04; X3 0,01) aufgrund des Wechselgebisses am häufigsten. Zahnerhaltende Maßnahmen (pV 0,04) fand sich bei 18-34-Jährigen als, die am häufigsten indizierte Schmerzbehandlung. Füllungen als akute Schmerzbehandlungen waren nicht nötig. Für die 8-11-Jährigen zeigte sich ein sehr ähnliches Muster, das auf die Extraktion von zerstörten Milchmolaren zurück zu führen ist. Weiterhin zeichnete sich ein erster Füllungsbedarf bei den bleibenden Molaren ab.

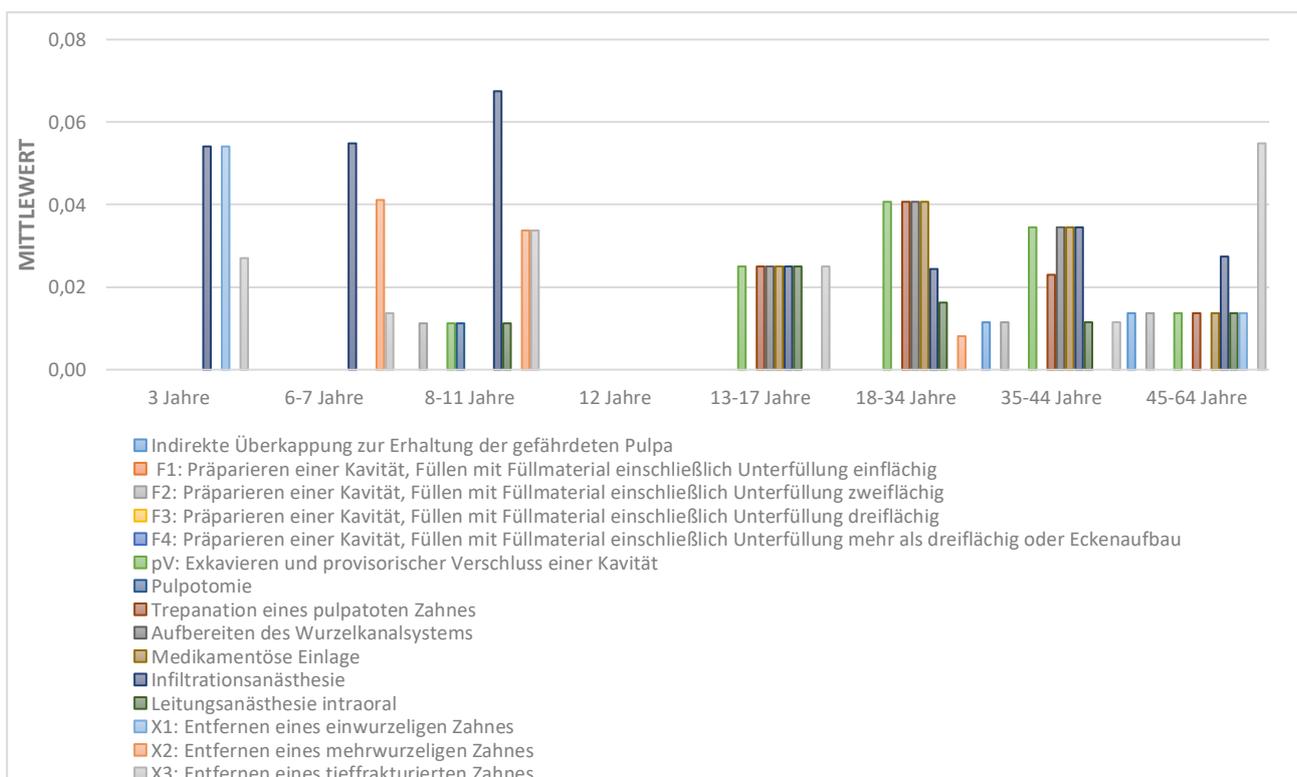


Abb. 27: Verteilung des Behandlungsbedarfs aufgrund von vorhandenen akuten Schmerzen zum Zeitpunkt der Untersuchung bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter (s. auch Tab. 1 im Anhang)

Die Gruppe der 12-Jährigen hatte, wie oben beschrieben, aufgrund des gerade stattgefundenen Zahnwechsels den geringsten Bedarf an Schmerzbehandlungen, was sich schon für die 13-17-Jährigen allerdings erkennbar erhöhte. Eine einfache Füllungstherapie ist hier häufig noch möglich (F2: 1,1 % und pV: 3,4 %, Tab. 11).

Tab. 11: Konservierender Behandlungsbedarf aufgrund von akuten Schmerzen bei Flüchtlingen nach Alter

| <b>Füllungen</b>               | <b>Indirekte<br/>Überkappung</b> | <b>F1</b> | <b>F2</b> | <b>F3</b> | <b>F4</b> | <b>provisorischer<br/>Verschluss</b> |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| <b>3 Jahre<br/>(n=37)</b>      | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %                                  |
| <b>6-7 Jahre<br/>(n=73)</b>    | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %                                  |
| <b>8-11 Jahre<br/>(n=89)</b>   | 0 %                              | 0 %       | 1,1 %     | 0 %       | 0 %       | 1,1%                                 |
| <b>12 Jahre<br/>(n=17)</b>     | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %                                  |
| <b>13-17 Jahre<br/>(n=40)</b>  | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 2,5 %                                |
| <b>18-34 Jahre<br/>(n=123)</b> | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 3,2 %                                |
| <b>35-44 Jahre<br/>(n=87)</b>  | 1,1 %                            | 0 %       | 1,1 %     | 0 %       | 0 %       | 3,4 %                                |
| <b>45-64 Jahre<br/>(n=73)</b>  | 1,4 %                            | 0 %       | 1,4 %     | 0 %       | 0 %       | 1,4 %                                |
| <b>65-74 Jahre<br/>(n=5)</b>   | 0 %                              | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %       | 0 %                                  |

In der Altersgruppe zwischen 18-34 Jahren dominierten dagegen endodontische Therapien für pulpalbeteiligte kariöse Defekte (Trep, WK & Med: 3,2 %, Tab 12), die allerdings bei einer sehr engen Auslegung des §4 AsylbLG mit ausschließlich provisorischen Verschlüssen (pV: 3,2 %) oder Extraktionen bei pulpalbeteiligten Zähnen ggf. zu vermehrten Extraktionen führten könnten (Tab. 11). In der Altersgruppe von 35-44

Jahren fand sich bei etwa 3,4 % der Flüchtlinge eine Beteiligung der Pulpa bei kariösen Defekten.

In der Altersgruppe zwischen 65-74 Jahren war die Probandenzahl nicht ausreichend hoch, um repräsentative Berechnungen durchzuführen.

Tab. 12: Endodontischer Behandlungsbedarf aufgrund von akuten Schmerzen bei Flüchtlingen nach Alter

| <b><i>Pulpal<br/>Behandlungen</i></b> | <b>Pulpotomie</b> | <b>VitE.</b> | <b>Trepanation</b> | <b>WK</b> | <b>Med.</b> |
|---------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|-----------|-------------|
| <b>3 Jahre<br/>(n=37)</b>             | 0 %               | 0 %          | 0 %                | 0 %       | 0 %         |
| <b>6-7 Jahre<br/>(n=73)</b>           | 0 %               | 0 %          | 0 %                | 0 %       | 0 %         |
| <b>8-11 Jahre<br/>(n=89)</b>          | 1,1 %             | 0 %          | 0 %                | 0 %       | 0 %         |
| <b>12 Jahre<br/>(n=17)</b>            | 0 %               | 0 %          | 0 %                | 0 %       | 0 %         |
| <b>13-17 Jahre<br/>(n=40)</b>         | 0 %               | 0 %          | 2,5 %              | 2,5 %     | 2,5 %       |
| <b>18-34 Jahre<br/>(n=123)</b>        | 0 %               | 0 %          | 3,2 %              | 3,2 %     | 3,2 %       |
| <b>35-44 Jahre<br/>(n=87)</b>         | 0 %               | 0 %          | 2,3 %              | 3,4 %     | 3,4 %       |
| <b>45-64 Jahre<br/>(n=73)</b>         | 0 %               | 0 %          | 1,4 %              | 0 %       | 1,4 %       |
| <b>65-74 Jahre<br/>(n=5)</b>          | 0 %               | 0 %          | 0 %                | 0 %       | 0 %         |

Extraktionen bei Schmerzpatienten wären vorwiegend bei Kindern unter 12 Jahren indiziert (Tab. 13).

Tab. 13: Extraktionsbedarf aufgrund von akuten Schmerzen bei Flüchtlingen nach Alter

|                                | Infiltrations-<br>anästhesie | Leitungs-<br>anästhesie<br>intraoral | X1    | X2    | X3    |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|
| <b>3 Jahre<br/>(n=37)</b>      | 5,4%                         | 0 %                                  | 2,7 % | 0 %   | 2,7 % |
| <b>6-7 Jahre<br/>(n=73)</b>    | 5,5 %                        | 0 %                                  | 0 %   | 4,4 % | 1,4 % |
| <b>8-11 Jahre<br/>(n=89)</b>   | 5,6 %                        | 1,1 %                                | 0 %   | 3,4 % | 2,2 % |
| <b>12 Jahre<br/>(n=17)</b>     | 0 %                          | 0 %                                  | 0 %   | 0%    | 0 %   |
| <b>13-17 Jahre<br/>(n=40)</b>  | 2,5 %                        | 2,5 %                                | 0 %   | 0 %   | 2,5 % |
| <b>18-34 Jahre<br/>(n=123)</b> | 2,4 %                        | 1,6 %                                | 0 %   | 0,8 % | 0 %   |
| <b>35-44 Jahre<br/>(n=87)</b>  | 3,4 %                        | 1,1%                                 | 0 %   | 0 %   | 1,1%  |
| <b>45-64 Jahre<br/>(n=73)</b>  | 2,7 %                        | 1,4 %                                | 1,4 % | 0 %   | 1,4 % |
| <b>65-74 Jahre<br/>(n=5)</b>   | 0 %                          | 0 %                                  | 0 %   | 0 %   | 0 %   |

Parodontale Schmerzen, die eine akute Schmerzbehandlung veranlassen würden, wiesen nur Kinder (8-11-J.: 6 %) und junge Erwachsene (18-34 J.: 5 %) auf.

Als Begleitleistung der Schmerzdiagnostik wird häufig eine Röntgenuntersuchung benötigt. Dies war bei 5,5 % der 6-7-Jährigen mit Zahnschmerzen der Fall (Abb. 28), während die anderen Altersgruppen mit unter 5 % erkennbar niedriger lagen. Die Röntgendiagnostik erfolgt in der Regel über einen Zahnfilm (Rö2, Abb. 28). Mehr als 2 Zahnfilme oder OPGs werden zur Schmerzbehandlung sehr selten benötigt: Nur bei sehr kleinen Kindern mit einem komplett zerstörten Gebiss aufgrund frühkindlicher Karies (ECC) und Erwachsenen (45-64 Jahre) mit einem hohen Grad von oraler Morbidität ist eine Übersicht der gesamten Dentition unerlässlich (1-3 %).

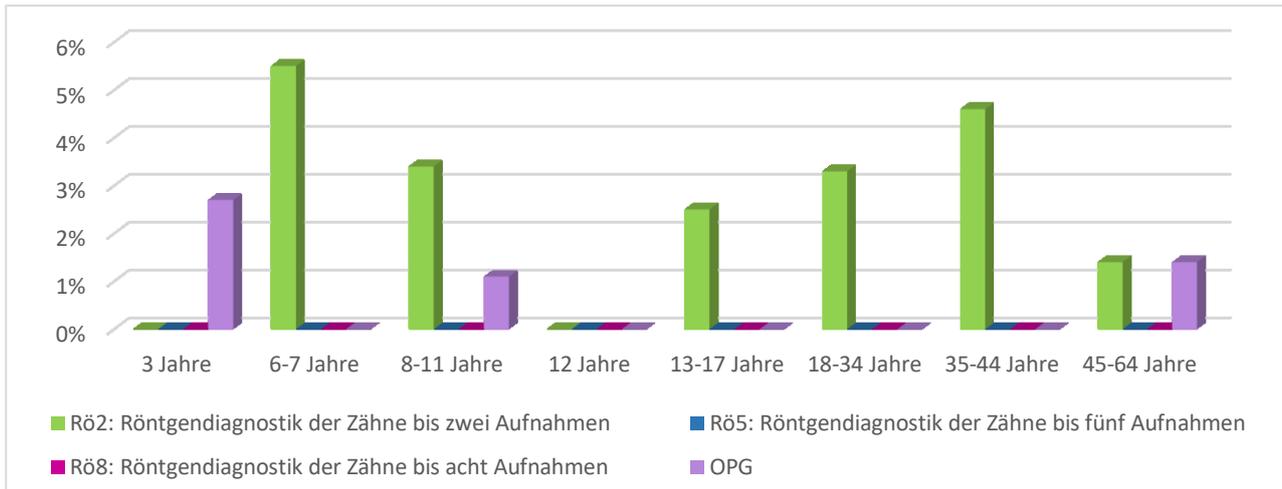


Abb. 28: Bedarf an Röntgendiagnostik bei Flüchtlingen mit akuten Schmerzen nach Alter

Bei Zahnschmerzen kann ein pharmakologischer Ansatz geboten sein, z. B. durch Schmerzmittel (Abb. 29), die mit 5,7 % bei den 18-34-Jährigen am häufigsten indiziert gewesen wären. Die Altersgruppe der 6-7-Jährigen hatte den höchsten Bedarf an Antibiotika (4,1 %), die bei einer Abszedierung eingesetzt werden können.

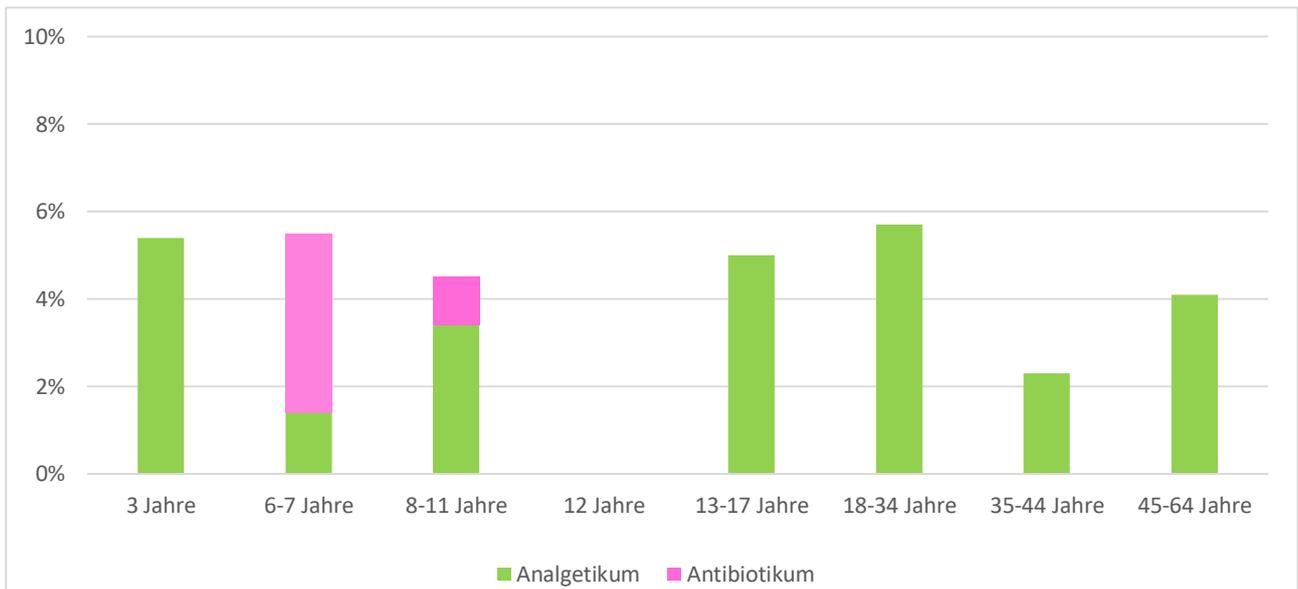


Abb. 29: Bedarf an pharmakologischer Begleittherapie (Analgetikum bzw. Antibiotikum) bei Flüchtlingen mit akuten Schmerzen nach Alter

### 5.6.2. Zahnärztliche Regelversorgung

Bei der zahnärztlichen Regelversorgung wurde der vollständige, normative orale Sanierungsbedarf erhoben, einschließlich von Leistungen, die als Schmerzbehandlung ggf. schon vorher therapiert werden könnten.

#### **Röntgendiagnostik**

Für die zahnärztliche Regelversorgung ist eine valide Diagnostik nötig. Aufgrund von eher isoliertem Erkrankungsgeschehen ist dies in der Regel bei den Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein Zahnfilm (Rö2, Maximum 47 % bei 35-44-J., Abb. 30). Komplexe orale Rehabilitationen und damit ein OPG als Übersichtsaufnahme waren bei den Kindern mit 3 Jahren bereits zu 27 % und mit 6-7 Jahren sogar mehrheitlich (64,4 %, Abb.30) indiziert. Dazu kamen noch Einzelbilder für isolierte Probleme bei Kindern (11 %).

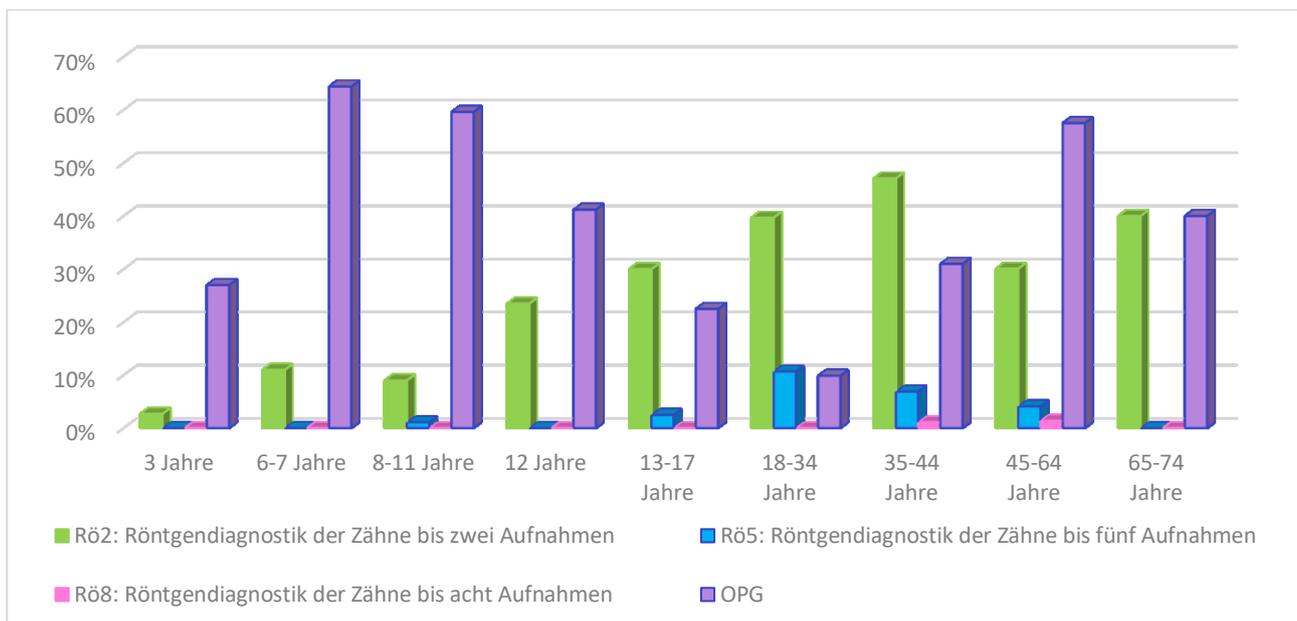


Abb. 30: Bedarf an Röntgenaufnahmen für eine orale Rehabilitation bei Flüchtlingen nach Alter

#### **Infiltrations- und Leitungsanästhesie**

Aufgrund des hohen Behandlungsbedarfs bei Flüchtlingen werden als Begleitleistungen sehr häufig Lokalanästhesien nötig. In der Altersgruppe der 6-7-Jährigen fand sich ein

Maximum des Mittelwerts von  $1,81 \pm 2,1$  Infiltrationsanästhesien pro Kind (Abb. 31), gefolgt von der Altersgruppe zwischen 45 und 64 Jahren mit einem Mittelwert von  $1,75 \pm 2,2$ .

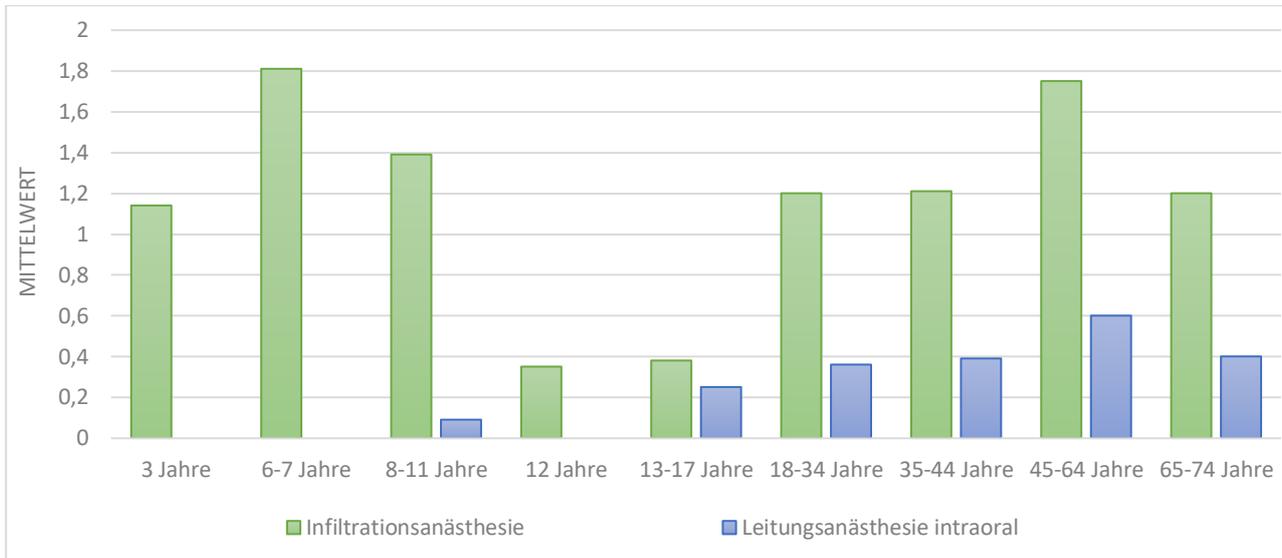


Abb. 31: Mittlerer Bedarf an Lokalanästhesien pro Proband bei Regelversorgung der Flüchtlinge nach Alter

### **Konservierende Behandlungen**

Konservierende Behandlungen sind im Wesentlichen aufgrund von kariösen Zähnen nötig, aus deren Anzahl (dt/DT) sich folglich der Füllungsbedarf ableiten lässt. Zusätzlich sind ggf. noch Pulpathapien wie indirekte Überkappungen (cp) oder endodontische Behandlungen und zusätzliche Begleitleistungen wie Lokalanästhesien oder beispielsweise das Stillen einer übermäßigen Blutung (bmf) indiziert. Nur bei nicht erhaltungsfähigen oder nicht erhaltungswürdigen Zähnen ist eine Extraktion indiziert. Im regulären 01-Befund werden diese Zähne schon als „zerstört“ = „zur Extraktion vorgesehen“ klassifiziert, im dmft/DMFT-Index jedoch nur als „kariös“ kategorisiert. Der höchste Mittelwert lag bei 3,15 zu restaurierenden Zähnen in der Altersgruppe zwischen 18-34 Jahren, gefolgt von der Altersgruppe der 6-7-Jährigen mit einem Mittelwert von 2,96 (meist) Milchzähnen. Der geringste konservierende Behandlungsbedarf fand sich bei der ältesten Altersgruppe (65-74 Jahre), die aber sehr klein war und einen hohen Anteil fehlender Zähne aufwies, was eher einen prothetischen Behandlungsbedarf bedingt.

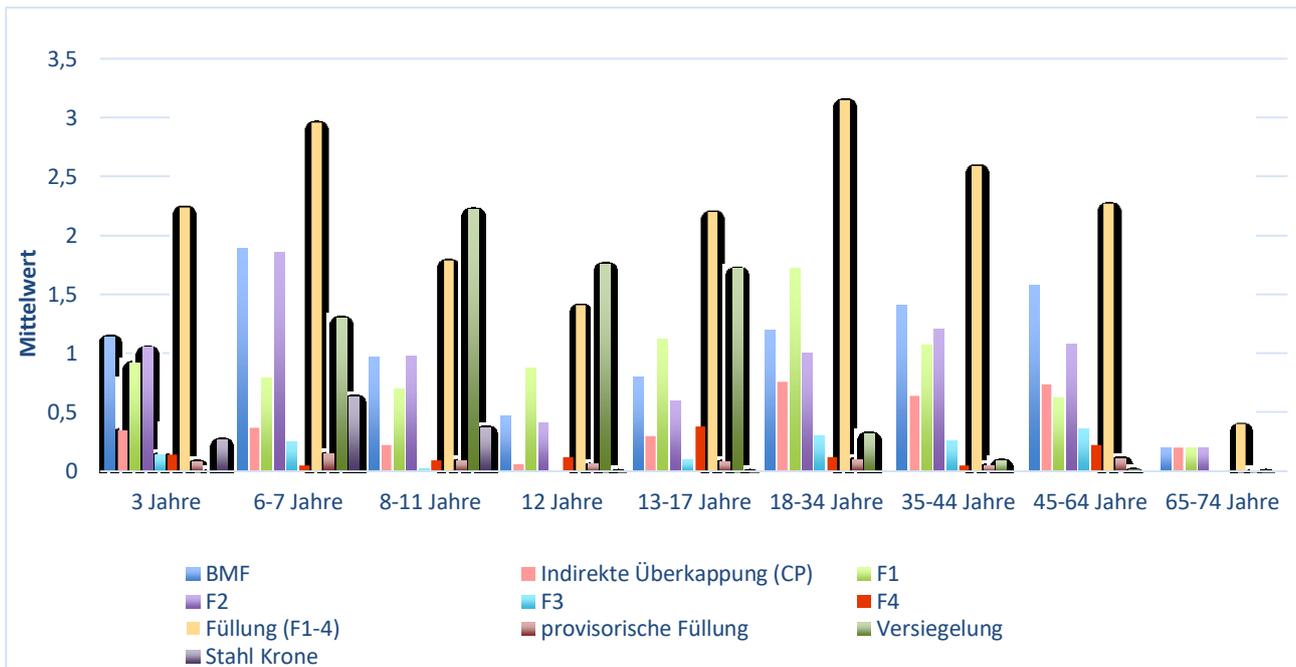


Abb. 32: Konservierender Behandlungsbedarf anhand der Abrechnungspositionen im GKV-System bei Flüchtlingen (n=544) nach Alter

Zur Feststellung oraler Erkrankungen ist die eingehende zahnärztliche Untersuchung (01) und zur Differentialdiagnostik häufig eine Vitalitätsprüfung notwendig. Zur ausschließlichen anamnestischen Erfassung oder zur Beratung bei Patientenfragen bzw. über notwendige Therapiemaßnahmen dient die Position Ä1. Aufgrund der hohen Morbidität war bei der überwiegenden Zahl der Flüchtlinge eine eingehende Untersuchung (Maximum 78,1 % bei 6-7-Jährigen, Abb. 33) erforderlich. Auch Beratungen und Vitalitätsproben von Zähnen waren häufig notwendig.

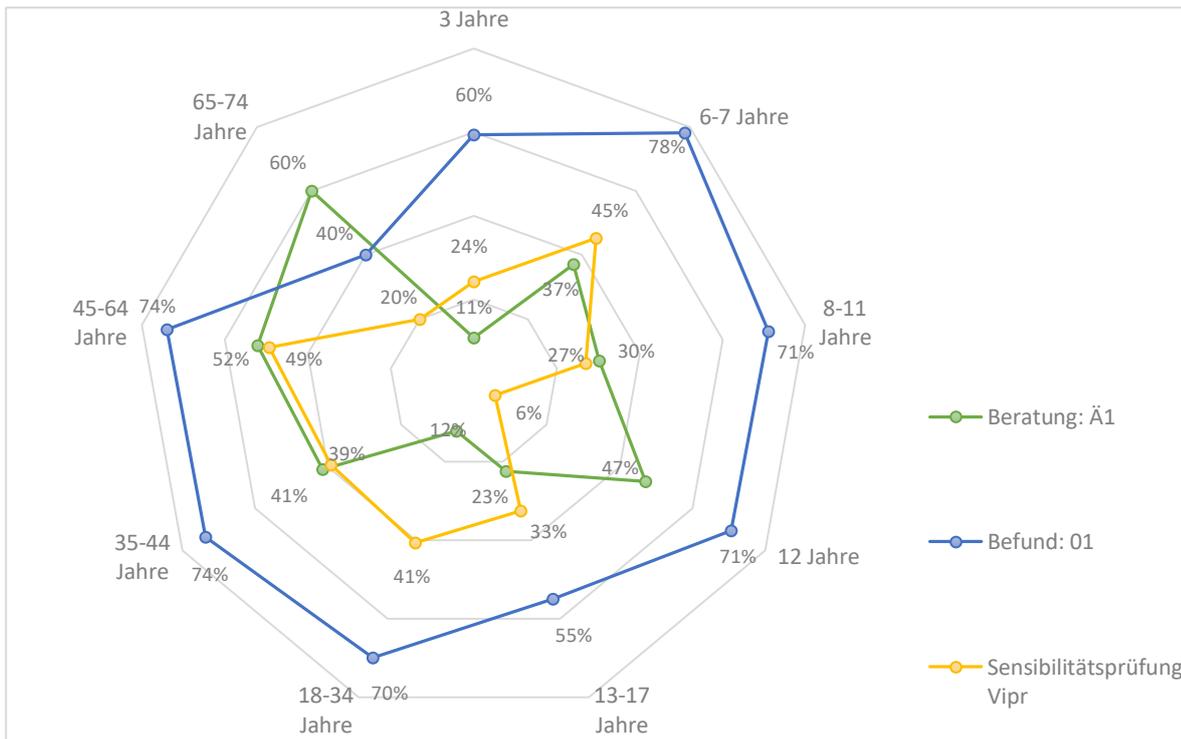


Abb. 33: Notwendigkeit diagnostischer und beratender Maßnahmen (Ä1, O1 & Vopr) in der GKV-Regelversorgung bei Flüchtlingen in Abhängigkeit vom Alter

### **Endodontische Behandlungen**

Endodontische Behandlungen sind relativ teuer und bedingen häufig sekundär eine Überkronung, so dass sie kostenseitig von besonderer Bedeutung sind. Erstaunlicherweise zeigten Pulpabehandlungen im Milchgebiss den höchsten Wert für endodontischen Bedarf auf (Abb. 34). Eine Pulpotomie war in der Altersgruppe von 6-7 Jahren im Mittel an 0,41 Zähnen nötig. Abgesehen von den Wurzelkanalbehandlungen (WKB) für die Altersgruppe von 65-74 Jahren (0,4 Zähne pro Flüchtling), die aber eine geringe Stichprobengröße aufwiesen, fand sich der höchste Bedarf an endodontischen Behandlungen in der Altersgruppe 18-35 Jahre mit einem Mittelwert von 0,33 Zähnen pro Proband. Aber auch die Gruppe der 3-Jährigen zeigte zu 18,9 % eine Pulpabeteiligung (Mittel  $0,32 \pm 0,7$ ), die wegen der geringen Kooperationsfähigkeit wohl nur unter Narkose durchführbar ist, genau wie die alternative Extraktion.

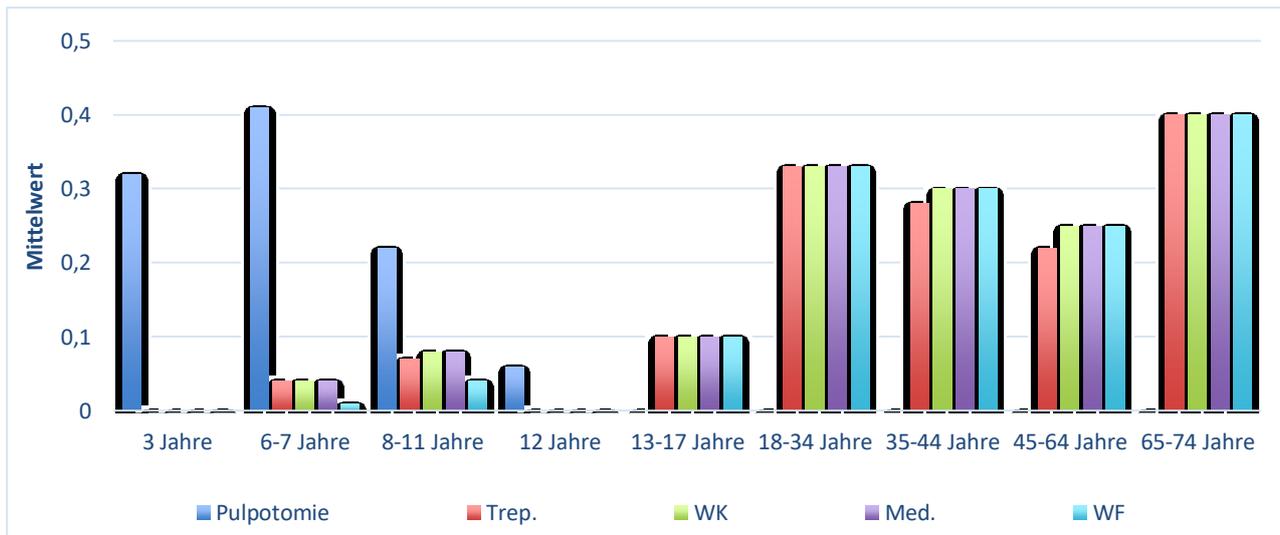


Abb. 34: Notwendigkeit endodontischer Behandlungsmaßnahmen bei Flüchtlingen (n=544) in der GKV-Regelversorgung nach Alter

### **Prothetische Versorgung**

Prothetischer Behandlungsbedarf wurde nur für Erwachsene erhoben (Abb. 35) und war in der Altersgruppe von 45-64 Jahre an vielfältigsten. Die größte Notwendigkeit einer Brücke im Unterkiefer fand sich mit 25,3 % der 35-44-Jährigen, mit einem Mittel von 0,32 Brücken pro Flüchtling dieser Altersgruppe. Ein ähnlicher prothetischer Behandlungsbedarf im Unterkiefer lag auch in der Altersgruppe 18-34 Jahre mit einem Mittelwert von 0,31 (25,2 %), sowie für den Oberkiefer in der Altersgruppe zwischen 45-64 Jahren mit einem Mittelwert von 0,29 (21,9 %), vor.

Für metallische Kronen wurde der höchste normative Behandlungsbedarf im Seitenzahnbereich bei Flüchtlingen im Alter von 35-44 Jahren (0,31; 24,1 %) und 18-34 Jahren (m= 0,24, 17,9 %) erkennbar. Im Gegensatz dazu würden Probanden im Alter von 45-64 Jahren mehr partielle Prothesen mit einem Mittelwert von 0,4 (39,7 %) für den Oberkiefer bzw. 0,38 (38,4 %) für den Unterkiefer benötigen.

Über alle Erwachsenenengruppen hinweg, mit Ausnahme der Senioren, fand sich ein Bedarf an Kronen und Brücken von je ca. 20 %. Allerdings ist fraglich, ob die Flüchtlinge bei solchen Einzelzahnlücken oder Zähnen mit größeren Hartsubstanzverlusten einen subjektiven Behandlungsbedarf empfinden und diesen im GKV-Regelsystem umsetzen wollen und können, insbesondere da die Häufigkeit solcher Versorgungen aus den

Heimatländern sehr gering ist. Vollprothesen wurden zu einem nur sehr geringen Anteil benötigt, lediglich Teilprothesen wären bei den 45-64-Jährigen aufgrund von durchschnittlich 7 fehlenden Zähnen mit jeweils knapp 40 % im Ober- und Unterkiefer bei relativ vielen Flüchtlingen indiziert gewesen.

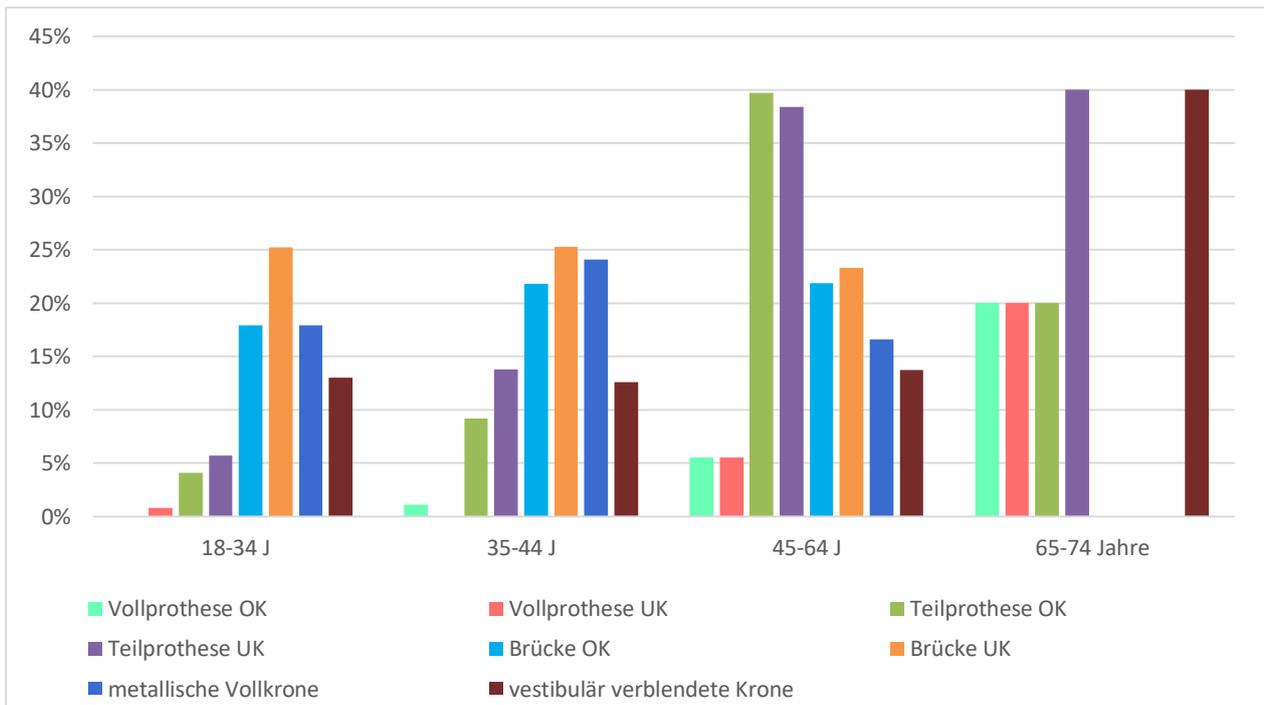


Abb. 35: Prozentualer Bedarf an prothetischer Versorgung bei Flüchtlingen nach Alter

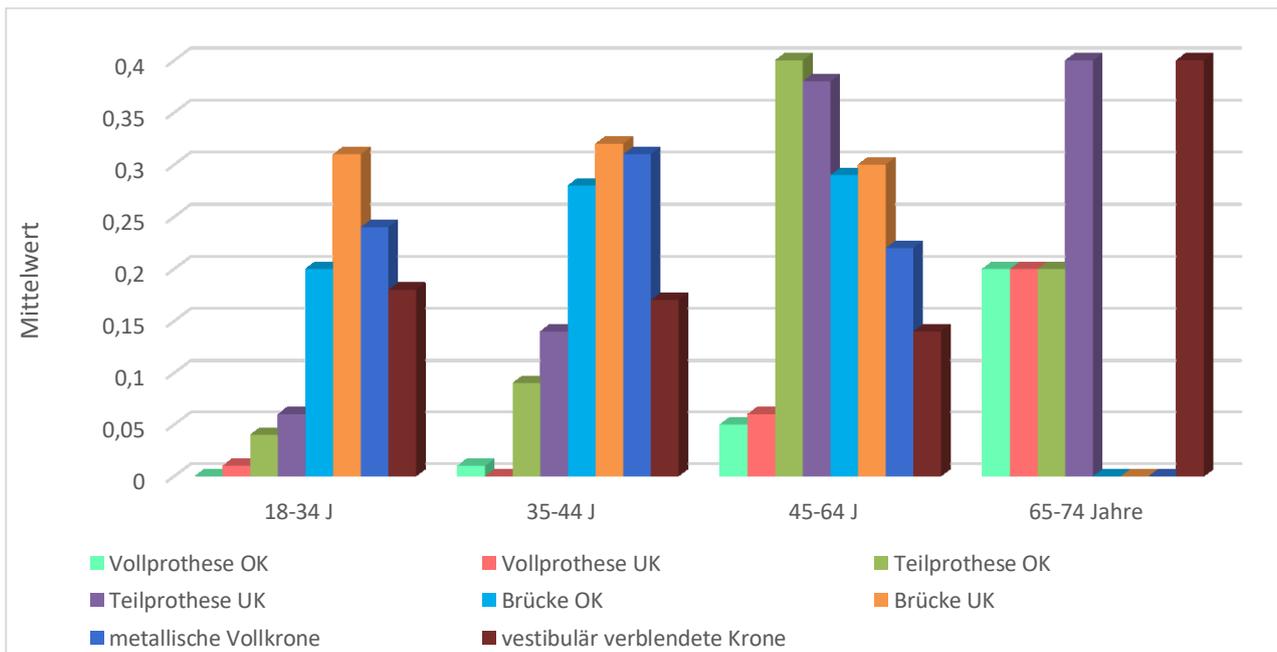


Abb. 36: Mittelwertiger Bedarf an prothetischer Versorgung bei Flüchtlingen nach Alter

### Zahnärztliche Extraktionen

Extraktionen wären bei 44 % aller Flüchtlinge im Alter von 45-64 Jahre indiziert, bei einem maximalen Mittelwert von 1,08 ( $\pm 2,2$ ) mehrwurzeligen Zähnen pro Flüchtling und mit insgesamt 2,4 Zähnen bei Probanden mit Extraktionsbedarf, obwohl diese schon ca. 7 fehlende Zähne aufwiesen. Bei 6-7-jährigen Kindern (49 %) waren ähnlich viele Extraktionen im Milchgebiss nötig (X1-3: 1,07  $\pm 1,5$  auf alle 6-7-Jährigen; 2,2 pro Kind mit Extraktionsbedarf; Abb. 37a & b). Bei vorzeitigem Verlust von Milchmolaren, wäre hier häufig ein Lückenthalter indiziert (22%), um einen potentiellen sekundären Engstand zu vermeiden.

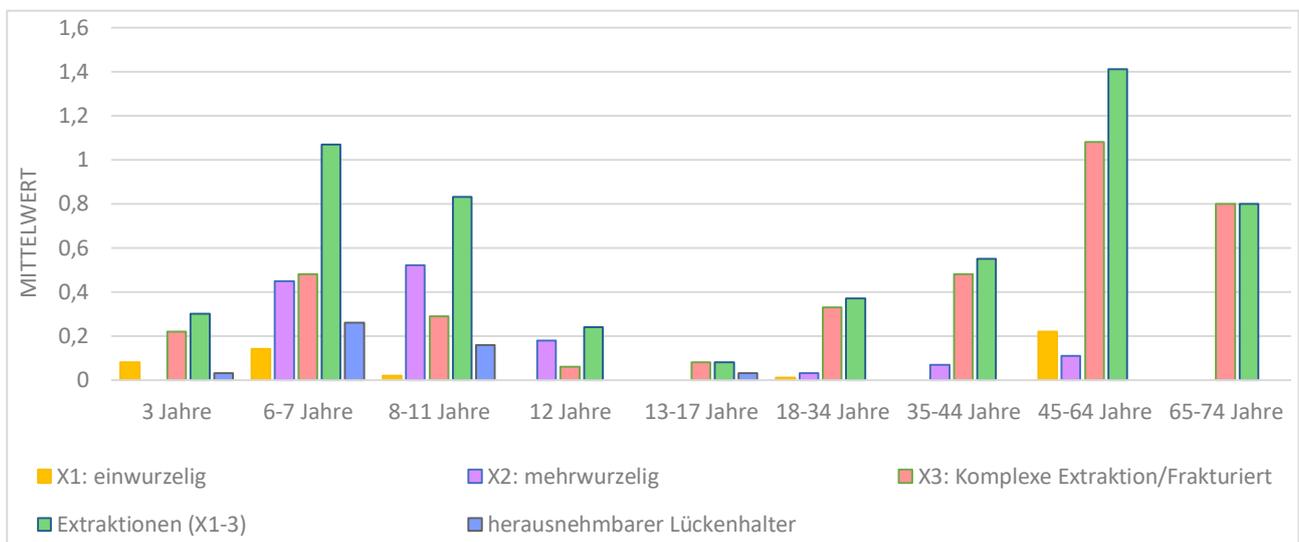


Abb. 37a: Mittelwertiger Bedarf für Extraktionen und Lückenthalter bei Flüchtlingen nach Alter

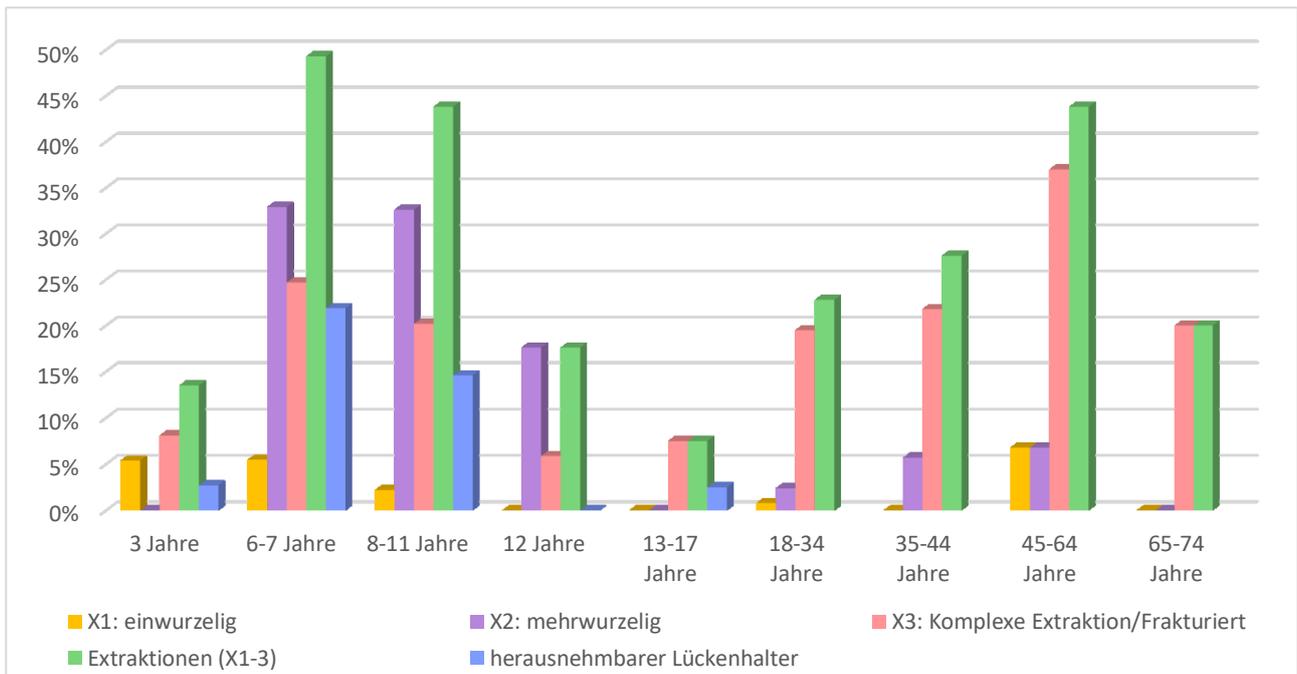


Abb. 37b: Bedarf an Extraktionen und Lückenhaltern bei Flüchtlingen nach Alter

## 5.7. Kostenabschätzung der zahnärztlichen Behandlungen

Die Kostenabschätzungen bei der akuten Schmerzbehandlung und insbesondere bei der Regelbehandlung im GKV-System sind hypothetische Kosten bei Umsetzung des normativen Behandlungsbedarfs. Die Ausschöpfung bzw. Inanspruchnahme ist schon bei der deutschen Wohnbevölkerung erheblich geringer (IDZ 2016), so dass auch für die Flüchtlinge wahrscheinlich nur ein geringerer Anteil dieser Kosten wirklich entsteht. Bei der Abschätzung des subjektiv wahrgenommenen kieferorthopädischen Behandlungsbedarfs bei Migranten ergab sich beispielsweise in Schweden, dass diese gegenüber der schwedischen Wohnbevölkerung erheblich geringen Bedarf an kieferorthopädischen Behandlungen sahen (Josefsson 2010).

### 5.7.1. 3-Jährige

#### Schmerzbehandlung

Zwei der 37 untersuchten 3-Jährigen (5,4 %) hatten laut Angaben der Eltern akute Zahnschmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt. Für Tabelle 14 wurden die nach internationalen Regeltherapien entstehenden Kosten laut BEMA berechnet: Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden. Allerdings ist die Schmerzqualität bei 3-Jährigen sehr schwer

valide zu eruieren. Daher würden Behandler eine Röntgenaufnahme für tiefere kariöse Defekte anfertigen. Bei totalen Pulpitiden oder Pulpanekrosen wäre die Extraktion indiziert.

Die Gesamtkosten für eine akute Schmerzbehandlung pro 3-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 4 € und auf 74 € pro Kind mit akutem Behandlungsbedarf. Viele dieser Maßnahmen wären allerdings ohne Vollnarkose bei den sehr kleinen Kindern nicht möglich, die allerdings nicht als zahnärztliche, sondern als ärztliche Leistungen anfallen und sehr unterschiedlich vergütet werden.

Tab. 14: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 3-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ weisen die Kosten auf alle 3-Jährigen und in Klammern den Mittelwert pro Kind mit Schmerzbehandlung aus

| 3 Jahre, n=37<br>(akut)             | Minimum | Maximum | Mittel<br>(n=2)                  | SD<br>(n=2)         |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|---------------------|
| <b>Befund</b>                       | 18,00 € | 18,00 € | 0,97<br>(18,00 €)                | 4,13€<br>(0,00 €)   |
| <b>Röntgen</b>                      | 0,00 €  | 36,00 € | 0,97<br>(18,00 €)                | 5,92 €<br>(25,46 €) |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 0 €     | 0 €                              | 0 €                 |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 0 €     | 0 €                              | 0 €                 |
| <b>Anästhesie</b>                   | 8,00 €  | 8,00 €  | 0,43 €<br>(8,00 €)               | 1,83 €<br>(0,00 €)  |
| <b>Extraktion</b>                   | 20,00 € | 40,00 € | 1,62 €<br>(30,00 €)              | 7,27 €<br>(14,14 €) |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |         | <b>3,99€</b><br><b>(74,00 €)</b> |                     |

### *GKV-Regelversorgung*

19 der 37 untersuchten 3-Jährigen (51 %) benötigten eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung bzw. bei größeren Defekten über eine Stahlkrone erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eher eine Lokalanästhesie, Pulpotomie sowie eine

nachfolgende Stahlkrone mit Aufbaufüllung indiziert. Totale Pulpitiden oder Pulpanekrosen würden durch eine Extraktion therapiert. Strategisch wichtige Zähne wie die zweiten Milchmolaren sollten aufgrund der Mesialwanderung des permanenten ersten Molaren und teurer nachfolgender KFO-Therapien mit einer Pulpektomie, Wurzelfüllung und Stahlkrone behandelt werden.

Bei Kindern mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 2,5 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit dem oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 3-Jährigem Flüchtling vom durchschnittlich 177,65 € und von ungefähr 346 € pro Kind, das saniert wird. Dieser Behandlungsumfang wäre ohne Vollarkose bei den sehr kleinen Kindern nicht möglich, was allerdings nicht als zahnärztliche, sondern als ärztliche Leistung anfallen und sehr unterschiedlich vergütet wird. Auch eine verstärkte chirurgische Sanierung mit multiplen Extraktionen bei einem 3-Jährigen, mit dem selbst in der Muttersprache eine Kommunikation kaum möglich wäre, würde zwar die zahnärztlichen Kosten deutlich reduzieren, aber immer noch eine Narkose bedingen und zu erheblichen Folgekosten für Kinderprothesen und später auch von KFO-Behandlungen führen.

Tab. 15: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 3-jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 3-Jährigen

| 3 Jahre (n=37)                       | Minimum | Maximum  | Mittel          | SD       |
|--------------------------------------|---------|----------|-----------------|----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>         | 0 €     | 27,00 €  | 11,67 €         | 10,1 €   |
| <b>Röntgen</b>                       | 0 €     | 36,00 €  | 10,05 €         | 16,12 €  |
| <b>Füllungen</b>                     | 0 €     | 709,00 € | 101,43 €        | 171,00 € |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie*</b> | 0 €     | 87,00 €  | 9,40 €          | 21,67 €  |
| <b>Stahlkronen</b>                   | 0 €     | 246,00 € | 22,16 €         | 56,83 €  |
| <b>Anästhesie</b>                    | 0 €     | 72,00 €  | 9,08 €          | 16,88 €  |
| <b>Extraktion</b>                    | 0 €     | 160,00 € | 9,45 €          | 31,44 €  |
| <b>Lückenthaler</b>                  | 0 €     | 163,00 € | 4,41 €          | 26,80 €  |
| <b>Gesamtkosten</b>                  |         |          | <b>177,65 €</b> |          |

\*Nach Pulpabehandlungen/Endodontie wurde die nachfolgende Restauration mit einer Stahlkrone mit in die Kostenberechnung mit einbezogen

## 5.7.2. 6-7-Jährige

### Schmerzbehandlung

Bei den 73 untersuchten 6-7-Jährigen hatten laut Angaben der Eltern vier Kinder (5,5 %) akute Schmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt. Für Tabelle 16 wurden die nach internationalen Regeltherapien entstehenden Kosten laut BEMA berechnet: Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden.

Allerdings ist die Schmerzqualität bei 6-7-Jährigen schwer valide zu eruieren. Daher würden Behandler eine Röntgenaufnahme für tiefere kariöse Defekte anfertigen und bei totalen Pulpitiden oder Pulpanekrosen wäre die Extraktion indiziert.

Wie bei den 3-Jährigen würden die meisten akut schmerzhaften Milchzähne durch Extraktionen therapiert. Pro 6-7-Jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 1,16 € bzw. bei den vier Kindern mit akuten Schmerzen wären dies 21,25 € pro Kind an Extraktionen.

Tab. 16: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 6-7-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ weisen die Kosten auf alle 6-7-Jährigen und in Klammern den Mittelwert pro Kind mit Schmerzen aus

| 6-7 Jahre, n=73<br>(akut)           | Minimum | Maximum | Mittel<br>(n=4)                   | SD<br>(n=4)         |
|-------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Befund</b>                       | 18,00 € | 18,00 € | 0,99 €<br>(18,00 €)               | 4,13 €<br>(0,00 €)  |
| <b>Röntgen</b>                      | 12,00 € | 12,00 € | 0,66 €<br>(12,00 €)               | 2,75 €<br>(0,00 €)  |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 0 €     | 0 €                               | 0 €                 |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 0 €     | 0 €                               | 0 €                 |
| <b>Anästhesie</b>                   | 8,00 €  | 8,00 €  | 0,44 €<br>(8,00 €)                | 1,83 €<br>(0,00 €)  |
| <b>Extraktion</b>                   | 15,00 € | 40,00 € | 1,16 €<br>(21,25 €)               | 5,50 €<br>(12,50 €) |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |         | <b>3,25 €</b><br><b>(59,25 €)</b> |                     |

Die Gesamtkosten für eine akute Schmerzbehandlung pro 6-7-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 3,25 € und auf 59,25 € pro Kind mit akutem Behandlungsbedarf. Viele dieser Maßnahmen wären allerdings ohne Vollnarkose bei den oft unkooperativen kleinen Kindern nicht möglich, die allerdings nicht als zahnärztliche, sondern als ärztliche Leistungen anfallen und sehr unterschiedlich vergütet werden.

### **GKV-Regelversorgung**

Von den 73 untersuchten 6-7-Jährigen benötigten 63 (86 %) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung bzw. bei größeren Defekten über eine Stahlkrone erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eher eine Lokalanästhesie, Pulpotomie sowie eine nachfolgende Stahlkrone mit Aufbaufüllung indiziert. Totale Pulpitiden oder Pulpanekrosen würden durch eine Extraktion therapiert. Strategisch wichtige Zähne wie die zweiten Milchmolaren sollten aufgrund der Tendenz zur Mesialwanderung des permanenten ersten Molaren und teurer nachfolgender KFO-Therapien mit einer Pulpektomie, Wurzelfüllung und Stahlkrone behandelt werden.

Tab. 17: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 6-7-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 6-7-Jährigen

| <b>6-7 Jahre (n=73)</b>             | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> | <b>Mittel</b>    | <b>SD</b> |
|-------------------------------------|----------------|----------------|------------------|-----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>        | 0 €            | 27,00 €        | 17,38 €          | 9,64 €    |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €            | 48,00 €        | 24,49 €          | 17,02 €   |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €            | 574,00 €       | 140,04 €         | 124,53 €  |
| <b>Versiegelungen</b>               | 0 €            | 68,00 €        | 22,12 €          | 28,57 €   |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €            | 168,00 €       | 15,60 €          | 32,34 €   |
| <b>Stahlkronen</b>                  | 0 €            | 410,00 €       | 51,67 €          | 85,90 €   |
| <b>Anästhesie</b>                   | 0 €            | 64,00 €        | 14,47 €          | 16,74 €   |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €            | 200,00 €       | 27,33 €          | 43,67 €   |
| <b>Lückenhalter</b>                 | 0 €            | 326,00 €       | 42,42 €          | 86,03 €   |
| <b>KFO</b>                          | 0 €            | 3000 € (n=18)  | 739,73 €         | 1302 €    |
| <b>Zahnsteinentfernung</b>          | 0 €            | 16,00 € (n=2)  | 0,44 €           | 2,63 €    |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |                |                | <b>1095,69 €</b> |           |

Bei Kindern mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 4,3 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 6-7-Jährigem Flüchtling von durchschnittlich 1095,69 € und von ungefähr 1269,60 € pro Kind, das saniert wird. Dieser Behandlungsumfang wäre ohne Vollnarkose bei den häufig unkooperativen Kindern nicht möglich. Die Narkose fällt allerdings nicht als zahnärztliche, sondern als ärztliche Leistung an und wird sehr unterschiedlich vergütet.

Auch eine verstärkte chirurgische Sanierung mit multiplen Extraktionen bei einem 6-7-jährigen Kind, mit dem selbst in der Muttersprache eine Kommunikation schwierig möglich wäre, würde zwar die zahnärztlichen Kosten deutlich reduzieren, aber immer noch eine Narkose bedingen und zu erheblichen Folgekosten für Kinderprothesen und später auch von KFO-Behandlungen führen.

### **5.7.3. 8-11-Jährige**

#### ***Schmerzbehandlung***

Von den 89 untersuchten 8-11-Jährigen hatten laut Angaben der Eltern 5 (5,6 %) akute Schmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt. Für Tabelle 18 wurden die nach internationalen Regeltherapien entstehenden Kosten laut BEMA berechnet: Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden. Allerdings ist oft die Schmerzqualität bei 8-11-Jährigen sehr schwer valide zu eruieren. Daher würden Behandler eine Röntgenaufnahme für tiefere kariöse Defekte anfertigen und bei totalen Pulpitiden oder Pulpanekrosen wäre die Extraktion indiziert.

Als zahnärztliche Schmerzbehandlung würden aufgrund der häufig vorliegenden Pulpanekrosen und/oder tief zerstörten Zähne als Ursache von Zahnschmerzen im Milchgebiss chirurgische Maßnahmen (Extraktionen) kostenseitig dominieren. Pro 8-11-Jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 1,85 € bzw. bei den fünf Kindern mit akuten Schmerzen wären dies jeweils 33 € pro Kind, die für die Extraktionen anfielen. Zusätzlich würden auch noch die Kosten von Röntgenaufnahmen zusammen mit der Lokalanästhesie anfallen. Dies wären durchschnittlich pro Kind 0,81 € für Röntgen und 0,67 € für die Lokalanästhesie.

Die Gesamtkosten für eine akute zahnärztliche Schmerzbehandlung pro 8-11-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf also 5,32 € und auf 94,80 € pro Kind mit akutem Behandlungsbedarf.

Tab. 18: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 8-11-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ sind die Kosten auf alle 8-11-Jährigen und in Klammern der Mittelwert pro Kind mit Schmerzbehandlung

| 8-11 Jahre, n=89<br>(akut)          | Minimum | Maximum | Mittel<br>(n=5)             | SD<br>(n=5)         |
|-------------------------------------|---------|---------|-----------------------------|---------------------|
| <b>Befund</b>                       | 18,00 € | 18,00 € | 1,01€<br>(18,00 €)          | 4,17 €<br>(0,00 €)  |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 36,00 € | 0,81€<br>(14,40 €)          | 4,36 €<br>(13,15 €) |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 39,00 € | 0,65 €<br>(11,60 €)         | 4,58 €<br>(17,39 €) |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 29,00 € | 0,33 €<br>(5,80 €)          | 3,07 €<br>(12,97 €) |
| <b>Anästhesie</b>                   | 8,00 €  | 20,00 € | 0,67 €<br>(12,00 €)         | 3,03 €<br>(5,66 €)  |
| <b>Extraktion</b>                   | 15,00 € | 80,00 € | 1,85€<br>(33,00 €)          | 9,75 €<br>(28,42 €) |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |         | <b>5,32 €<br/>(94,80 €)</b> |                     |

### **GKV-Regelversorgung**

Bei 89 untersuchten 8-11-Jährigen benötigten 80 % (n= 71) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung bzw. bei größeren Defekten über eine Stahlkrone erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eher eine Lokalanästhesie, Pulpotomie sowie eine

nachfolgende Stahlkrone mit Aufbaufüllung indiziert. Totale Pulpitiden oder Pulpanekrosen würden durch eine Extraktion therapiert. Strategisch wichtige Zähne wie die zweiten Milchmolaren sollten aufgrund der Tendenz zur Mesialwanderung des ersten permanenten Molaren und teurer nachfolgender KFO-Therapien mit einer Pulpektomie, Wurzelfüllung und Stahlkrone behandelt werden.

Bei Kindern mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 2,87 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 8-11-Jährigem von durchschnittlich 1203,33 € und von ungefähr 1530 € pro Kind, das saniert wird.

Dies zeigt, dass die am häufigsten und kostenintensivsten benötigten Behandlungen bei den 8-11-Jährigen konservative Maßnahmen wie Füllungen und Stahlkronen (81,07 € bzw. 30,40 €. pro Kind) wären.

Tab. 19: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 8-11-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 8-11-Jährigen

| 8-11 Jahre (n=89)                   | Minimum | Maximum          | Mittel    | SD        |
|-------------------------------------|---------|------------------|-----------|-----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>        | 0 €     | 27,00 €          | 15,67 €   | 9,83 €    |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 55,00 €          | 22,73 €   | 17,62 €   |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 372,00 €         | 81,07 €   | 87,93 €   |
| <b>Versiegelungen</b>               | 0 €     | 68,00 €          | 37,82 €   | 27,09 €   |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 202,00 €         | 13,76 €   | 34,45 €   |
| <b>Stahlkronen</b>                  | 0 €     | 410,00 €         | 30,40 €   | 69,25 €   |
| <b>Anästhesie</b>                   | 0 €     | 72,00 €          | 12,22 €   | 14,16 €   |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 160,00 €         | 19,66 €   | 30,75 €   |
| <b>Lückenhalter</b>                 | 0 €     | 326,00 €         | 25,64 €   | 64,54 €   |
| <b>KFO</b>                          | 0 €     | 3000<br>(n=28) € | 943,82 €  | 1400,97 € |
| <b>Zahnsteinentfernung</b>          | 0 €     | 16,00<br>(n=3) € | 0,54 €    | 2,90 €    |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |                  | 1203,33 € |           |

#### 5.7.4. 12-Jährige

##### **Schmerzbehandlung**

Von den 17 untersuchten 12-Jährigen hatte keiner akute Schmerzen. Daher können hier keine Berechnungen erfolgen und es wird hier nur die Kostenabschätzung in der GKV-Regelversorgung betrachtet.

##### **GKV-Regelversorgung**

Bei 17 untersuchten 12-Jährigen benötigten 14 Kinder (82 %) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung bzw. bei größeren Defekten über eine Stahlkrone im Wechselgebiss erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eine cp-Behandlung oder eine Wurzelkanalbehandlung indiziert.

Tab. 20: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 12-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt = 1 €) auf Grundgesamtheit aller 12-Jährigen

| 12 Jahre (n=17)                     | Minimum | Maximum       | Mittel           | SD        |
|-------------------------------------|---------|---------------|------------------|-----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>        | 0 €     | 27,00 €       | 16,94 €          | 11,86 €   |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 48,00 €       | 17,65 €          | 18,06 €   |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 122,00 €      | 57,65 €          | 44,48 €   |
| <b>Versiegelungen</b>               | 0 €     | 102,00 €      | 30,00 €          | 32,10 €   |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 29,00 €       | 1,76 €           | 7,03 €    |
| <b>Stahlkronen</b>                  | 0 €     | 0 €           | 0 €              | 0 €       |
| <b>Anästhesie</b>                   | 0 €     | 16,00 €       | 2,82 €           | 4,85 €    |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 55,00 €       | 5,00 €           | 13,81 €   |
| <b>Lückenhalter</b>                 | 0 €     | 0 €           | 0 €              | 0 €       |
| <b>KFO</b>                          | 0 €     | 3000 € (n=6)  | 1058,82 €        | 1477,78 € |
| <b>Zahnsteinentfernung</b>          | 0 €     | 16,00 € (n=1) | 0,94 €           | 3,88 €    |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |               | <b>1191,58 €</b> |           |

Bei Kindern mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 1,69 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 12-Jährigem Flüchtling vom durchschnittlich 1191,58 € und von 1446,92 € pro Kind, das saniert wird.

Dies zeigt, dass die am häufigsten und kostenintensivsten indizierten Behandlungen bei den 12-Jährigen konservative Maßnahmen wie Füllungen, aber auch prophylaktische Fissurenversiegelungen (57,65 € bzw. 30,00 € pro Kind) sind.

### 5.7.5. 13-17-Jährige

#### **Schmerzbehandlung**

Bei den 40 untersuchten 13-17-Jährigen hatten laut Angaben der Patienten 5 % akute Schmerzen (Tab. 21). Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt. Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden.

Tab. 21: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 13-17-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ sind Kosten auf alle 13-17-Jährigen und in Klammern der Mittelwert pro Jugendlichen mit Schmerzbehandlung

| 13-17 Jahre, n=40<br>(akut)         | Minimum | Maximum | Mittel<br>(n=2)                   | SD<br>(n=2)          |
|-------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|----------------------|
| <b>Befund</b>                       | 18,00 € | 18,00 € | 0,90 €<br>(18,00 €)               | 3,97 €<br>(0,00 €)   |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 12,00 € | 0,30 €<br>(6,00 €)                | 1,90 €<br>(8,49 €)   |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 19,00 € | 0,48 €<br>(9,50 €)                | 3,00 €<br>(13,44 €)  |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 84,00 € | 2,10 €<br>(42,00 €)               | 13,28 €<br>(59,40 €) |
| <b>Anästhesie</b>                   | 8,00 €  | 12,00 € | 0,50 €<br>(10,00 €)               | 2,25 €<br>(2,83 €)   |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 40,00 € | 1,00 €<br>(20,00 €)               | 6,32 €<br>(28,28 €)  |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |         | <b>5,28 €</b><br><b>(105,5 €)</b> |                      |

Bei einer zahnerhaltenden Behandlung würden aufgrund der häufigen pulpalen Beteiligung bei Zahnschmerzen im bleibenden Gebiss die endodontischen Maßnahmen kostenseitig dominieren. Pro 13-17-Jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 2,10 € bzw. bei den zwei Jugendlichen mit akuten Schmerzen wären dies 42 € pro Proband an endodontischen Maßnahmen. Dazu würden Behandler eine Röntgenaufnahme für bleibende pulpalbeteiligte Zähne anfertigen sowie eine lokale Anästhesie zur Schmerzausschaltung durchführen.

Die Gesamtkosten für eine akute, zahnerhaltende Schmerzbehandlung pro 13-17-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 5,28 € und auf 105,50 € pro Jugendlichen mit akutem Behandlungsbedarf.

### ***GKV-Regelversorgung***

Von den 40 untersuchten 13-17-Jährigen benötigten 29 (72,5 %) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier ebenfalls international akzeptierten Pfaden, deren Kostenkalkulation in der GKV-Regelversorgung nach BEMA erfolgte. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären ggf. cp- oder Wurzelkanalbehandlungen nötig.

Bei Jugendlichen mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 1,93 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 13-17-Jährigem von durchschnittlich 1714,65 € und von ungefähr 2365,03 € pro Jugendlichen, der saniert wird. Den größten Anteil davon machen Jugendliche mit Bedarf für eine kieferorthopädische Behandlung aus (n=20), die auch in Deutschland eine Kostenspitze in der GKV-Versorgung über den Lebensverlauf darstellt (KZBV 2017). Fraglich ist natürlich, in wie weit geflüchtete Jugendliche bei allen Herausforderungen der Anpassung an das neue Umfeld auch noch eine kieferorthopädische Behandlung anstreben, insbesondere da die subjektive Wahrnehmung eines Behandlungsbedarfs bei Flüchtlingen geringer scheint als bei z. B. Schweden (Josefson 2010). Die durchschnittlich am kostenintensivsten benötigten Behandlungen bei 13-17-Jährigen Flüchtlingen sind konservierende Maßnahmen wie Füllungen (99,23 €) und deren Begleitleistungen, sowie präventive Fissurenversiegelungen (29,33 €).

Tab. 22: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 13-17-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 13-17-Jährigen

| 13-17 Jahre (n=40)                   | Minimum | Maximum           | Mittel           | SD        |
|--------------------------------------|---------|-------------------|------------------|-----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>         | 0 €     | 27,00 €           | 11,93 €          | 11,42 €   |
| <b>Röntgen</b>                       | 0 €     | 48,00 €           | 12,18 €          | 17,65 €   |
| <b>Füllungen</b>                     | 0 €     | 359,00 €          | 99,23 €          | 101,13 €  |
| <b>Versiegelungen</b>                | 0 €     | 102,00 €          | 29,33 €          | 35,91 €   |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b>  | 0 €     | 202,00 €          | 10,10 €          | 38,27 €   |
| <b>Anästhesie</b>                    | 0 €     | 28,00 €           | 6,00 €           | 8,55 €    |
| <b>Extraktion</b>                    | 0 €     | 40,00 €<br>(n=3)  | 3,00 €           | 10,67 €   |
| <b>Lückenhalter</b>                  | 0 €     | 163,00 €<br>(n=1) | 4,08 €           | 25,77 €   |
| <b>KFO</b>                           | 0 €     | 3000 €<br>(n=20)  | 1500 €           | 1519,11 € |
| <b>Zahnstein &amp; PA-Behandlung</b> | 0 €     | 696,00 €          | 38,80 €          | 151,02 €  |
| <b>Gesamtkosten</b>                  |         |                   | <b>1714,65 €</b> |           |

### 5.7.6. 18-34-Jährige

#### *Schmerzbehandlung*

Von den 123 untersuchten 18-34-Jährigen hatten 7 Probanden (5,7 %) akute Schmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt. Für Tabelle 23 wurden die nach internationalen Regeltherapien entstehenden Kosten laut BEMA berechnet: Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden.

Als zahnärztliche Schmerzbehandlung würden aufgrund der häufigen Pulpabeteiligung im bleibenden Gebiss die endodontischen Maßnahmen kostenseitig dominieren. Pro 18-34-

jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 3,41 € bzw. bei den sieben Patienten mit akuten Schmerzen wären dies durchschnittlich 60 € pro Patient an endodontischen Maßnahmen.

Die Gesamtkosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung pro 18-34-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 16,88 € und auf 296,58 € pro Erwachsenen mit akutem Behandlungsbedarf, wobei akute parodontale Entzündungen, die auch eine Entfernung harten Belägen einschließlich der Konkremente, einen erheblichen Kostenanteil ausmachen.

Tab. 23: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 18-34-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); unter „Mittel“ bzw. „SD“ sind die Kosten auf alle 18-34-Jährigen und in Klammern der Mittelwert pro Schmerzpatient ausgewiesen

| 18-34 Jahre, n=123<br>(akut)        | Minimum | Maximum           | Mittel<br>(n=7)                     | SD<br>(n=7)           |
|-------------------------------------|---------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>Befund</b>                       | 0 €     | 18,00 €           | 0,59 €<br>(10,29 €)                 | 3,21 €<br>(9,62 €)    |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 12,00 €           | 0,39 €<br>(6,86 €)                  | 2,14 €<br>(6,41 €)    |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 44,00 €           | 0,92€<br>(16,14 €)                  | 5,31€<br>(16,95 €)    |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 168,00 €          | 3,41 €<br>(60,00 €)                 | 19,83 €<br>(63,50 €)  |
| <b>Anästhesie</b>                   | 0 €     | 20,00 €           | 0,39 €<br>(6,86 €)                  | 2,31 €<br>(7,56 €)    |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 15,00 €           | 0,12 €<br>(2,14 €)                  | 1,35€<br>(5,67€)      |
| <b>PA-Behandlung</b>                | 0 €     | 680,00 €<br>(n=2) | 11,06 €<br>(194,29 €)               | 86,35 €<br>(331,81 €) |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |                   | <b>16,88 €</b><br><b>(296,58 €)</b> |                       |

## GKV-Regelversorgung

Insgesamt benötigten 111 von den 123 untersuchten 18-34-Jährigen (90,2 %) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung bzw. bei größeren Defekten über eine Stahlkrone erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eher eine Lokalanästhesie und die nachfolgende cp- oder Wurzelbehandlung indiziert.

Tab. 24: Mittlere Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 18-34-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 18-34-Jährigen

| 18-34 Jahre (n=123)                  | Minimum | Maximum     | Mittel          | SD       |
|--------------------------------------|---------|-------------|-----------------|----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>         | 0 €     | 27,00 €     | 13,68 €         | 8,73 €   |
| <b>Röntgen</b>                       | 0 €     | 55,00 €     | 10,20 €         | 13,77 €  |
| <b>Füllungen</b>                     | 0 €     | 514,00 €    | 136,80 €        | 106,73 € |
| <b>Versiegelungen</b>                | 0 €     | 136,00 €    | 5,39 €          | 21,25 €  |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b>  | 0 €     | 303,00 €    | 33,67 €         | 66,78 €  |
| <b>Krone</b>                         | 0 €     | 1176,00 €   | 137,78 €        | 266,17 € |
| <b>Anästhesie</b>                    | 0 €     | 80,00 €     | 13,92 €         | 17,06 €  |
| <b>Extraktion</b>                    | 0 €     | 200,00 €    | 13,90 €         | 32,20 €  |
| <b>Brücke</b>                        | 0 €     | 1560 €      | 393,17 €        | 568,23 € |
| <b>Teilprothese</b>                  | 0 €     | 1060 €      | 51,71 €         | 184,78 € |
| <b>Vollprothese</b>                  | 0 €     | 860 € (n=1) | 6,99 €          | 77,54 €  |
| <b>Zahnstein &amp; PA-Behandlung</b> | 0 €     | 696,00 €    | 76,75 €         | 202,39 € |
| <b>Gesamtkosten</b>                  |         |             | <b>893,96 €</b> |          |

Bei Patienten mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 3,72 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen

entstehen Gesamtkosten pro 18-34-Jährigem Flüchtling von durchschnittlich 893,96 € und von 990,60 € pro Patient, der saniert wird. Der große Teil der Kosten fällt für zahnerhaltende Maßnahmen wie Füllungen, aber auch für prothetische Versorgungen (Kronen & Brücken) an.

### 5.7.7. 35-44-Jährige

#### Schmerzbehandlung

Fünf (5,7 %) der 87 untersuchten 35-44-Jährigen hatten akute Schmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt (Tabelle 25). Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden.

Tab. 25: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 35-44-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ sind Kosten auf alle 35-44-Jährigen und in Klammern der Mittelwert pro Proband mit Schmerzbehandlung

| 35-44 Jahre, n=87<br>(akut)         | Minimum | Maximum | Mittel<br>(n=5)                    | SD<br>(n=5)         |
|-------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|---------------------|
| <b>Befund</b>                       | 0 €     | 18,00 € | 0,83 €<br>(14,40 €)                | 3,79 €<br>(8,05 €)  |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 12,00 € | 0,55 €<br>(9,60 €)                 | 2,53 €<br>(5,37 €)  |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 45,00 € | 1,17 €<br>(20,40 €)                | 5,90 €<br>(16,03 €) |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 84,00 € | 2,77 €<br>(48,20 €)                | 14,78€<br>(44,23€)  |
| <b>Anästhesie</b>                   | 0 €     | 12,00 € | 0,41 €<br>(7,20 €)                 | 1,93 €<br>(4,38 €)  |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 40,00 € | 0,46 €<br>(8,00 €)                 | 4,29 €<br>(17,89 €) |
| <b>PA-Behandlung</b>                | 0 €     | 0 €     | 0 €                                | 0 €                 |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |         | <b>6,19 €</b><br><b>(107,80 €)</b> |                     |

Bei einer zahnerhaltenden Behandlung würden aufgrund der häufig pulpalen Beteiligung bei Zahnschmerzen im bleibenden Gebiss die endodontischen Maßnahmen kostenseitig

dominieren. Pro 35-44-jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 2,77 € bzw. bei den fünf Erwachsenen mit akuten Schmerzen wären dies 48,20 € pro Patient an endodontischen Maßnahmen. Zudem würden Behandler eher Füllungsbehandlungen für bleibende kariöse Zähne durchführen, und dies wären pro Erwachsenen im Mittel 1,17 € bzw. 20,40 € pro Schmerzpatient.

Die Gesamtkosten für eine akute Schmerzbehandlung pro 35-44-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 6,19 € für die Grundgesamtheit aller Flüchtlinge dieser Altersgruppe und auf 107,80 € pro Patient mit akutem Behandlungsbedarf.

### ***GKV-Regelversorgung***

Von den 87 untersuchten 35-44-Jährigen benötigten 73 Probanden (83,9 %) eine zahnärztliche Behandlung. Die Therapie folgt hier international akzeptierten Pfaden, deren Kosten in der GKV-Regelversorgung nach BEMA berechnet wurden. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden, was über eine Füllung erfolgen kann. Bei größeren und tieferen kariösen Defekten wären allerdings eher eine Lokalanästhesie sowie cp- oder Wurzelkanalbehandlung indiziert. Totale Pulpitiden oder Pulpanekrosen würden ggf. bei nichterhaltungswürdigen Zähnen durch eine Extraktion therapiert.

Bei Erwachsenen mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 3,13 betroffene Zähne. Bei einem eher zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 35-44-Jährigem Flüchtling von durchschnittlich 1054,75 € und von ungefähr 1257 € pro Proband, der saniert wird. Der Großteil der Kosten setzt sich dabei aus Füllungen und prothetischen Leistungen zusammen.

Tab. 26: Mittlere Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 35-44-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit der 35-44-Jährigen

| 35-44 Jahre (n=87)                   | Minimum | Maximum           | Mittel           | SD       |
|--------------------------------------|---------|-------------------|------------------|----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>         | 0 €     | 27,00 €           | 16,97 €          | 10,03 €  |
| <b>Röntgen</b>                       | 0 €     | 55,00 €           | 18,45 €          | 17,36 €  |
| <b>Füllungen</b>                     | 0 €     | 512,00 €          | 118,11 €         | 105,82 € |
| <b>Versiegelungen</b>                | 0 €     | 102,00 €          | 1,56 €           | 11,19 €  |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b>  | 0 €     | 202,00 €          | 29,93 €          | 55,48 €  |
| <b>Krone</b>                         | 0 €     | 1568 €            | 156,66 €         | 262,44 € |
| <b>Anästhesie</b>                    | 0 €     | 116,00 €          | 14,35 €          | 19,25 €  |
| <b>Extraktion</b>                    | 0 €     | 280,00 €          | 20,35 €          | 48,92 €  |
| <b>Brücke</b>                        | 0 €     | 3120 €            | 466,21 €         | 737,67 € |
| <b>Teilprothese</b>                  | 0 €     | 1060 €            | 121,84 €         | 276,48 € |
| <b>Vollprothese</b>                  | 0 €     | 810,00 €<br>(n=1) | 9,31 €           | 86,84 €  |
| <b>Zahnstein &amp; PA-Behandlung</b> | 0 €     | 696,00 €          | 81,01 €          | 209,64 € |
| <b>Gesamtkosten</b>                  |         |                   | <b>1054,75 €</b> |          |

### 5.7.8. 45-64-Jährige

#### *Schmerzbehandlung*

Bei den 73 untersuchten 45-64-Jährigen hatten 3 (4,1 %) akute Schmerzen. Die Abschätzung der Kosten für eine Schmerzbehandlung ist deutlich an die dafür geltenden Prämissen gekoppelt (Tabelle 27). Akute Schmerzen auf Reiz deuten auf eine reversible

Pulpitis hin und einfache kariöse Defekte können mit einer Füllung versorgt werden. Bei Pulpanekrosen und/oder tief zerstörten Zähnen wären häufig Extraktionen indiziert. Pro 45-64-Jährigem Flüchtling wären dies im Mittel 2,33 € bzw. bei den drei Erwachsenen mit akuten Schmerzen entstünden Kosten von 56,67 € pro Patient für Extraktionen. Kosten für Füllungen zur Schmerzbehandlung betragen im Mittel 0,96 € auf alle Probanden bezogen bzw. 23,33 € pro Schmerzpatient.

Die Gesamtkosten für eine akute Schmerzbehandlung pro 45-64-jährigem Flüchtling belaufen sich im Mittel auf 5,43 € bezogen auf die Grundgesamtheit aller Flüchtlinge dieser Altersgruppe und auf 132 € pro Erwachsenen mit akutem Behandlungsbedarf.

Tab. 27: Kosten für eine akute, zahnärztliche Schmerzbehandlung bei 45-64-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt. = 1 €); „Mittel“ bzw. „SD“ sind die Kosten auf alle 45-64-Jährigen und in Klammern der Mittelwert pro Schmerzpatient

| 45-64 Jahre, n=73<br>(akut)         | Minimum | Maximum  | Mittel<br>(n=3)                 | SD<br>(n=3)          |
|-------------------------------------|---------|----------|---------------------------------|----------------------|
| <b>Befund</b>                       | 18,00   | 18,00 €  | 0,74 €<br>(18,00 €)             | 3,60 €<br>(0,00 €)   |
| <b>Röntgen</b>                      | 0 €     | 36,00 €  | 0,66<br>(16,00)                 | 4,42 €<br>(18,33 €)  |
| <b>Füllungen</b>                    | 0 €     | 51,00 €  | 0,96 €<br>(23,33 €)             | 6,34 €<br>(25,78 €)  |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b> | 0 €     | 26,00 €  | 0,36 €<br>(8,67 €)              | 3,04 €<br>(15,01 €)  |
| <b>Anästhesie</b>                   | 8,00 €  | 12,00 €  | 0,38€<br>(9,33€)                | 1,90 €<br>(2,31 €)   |
| <b>Extraktion</b>                   | 0 €     | 170,00 € | 2,33 €<br>(56,67 €)             | 19,90 €<br>(98,15 €) |
| <b>PA-Behandlung</b>                | 0 €     | 0 €      | 0 €                             | 0 €                  |
| <b>Gesamtkosten</b>                 |         |          | <b>5,43 €</b><br><b>(132 €)</b> |                      |

58 von den 73 untersuchten 45-64-Jährigen (79,5 %) benötigten eine zahnärztliche Behandlung. Hier dürfen jetzt auch einfache kariöse Defekte ohne Schmerzanamnese behandelt werden. Totale Pulpitiden oder Pulpanekrosen würden durch eine Extraktion bzw. Wurzelkanalbehandlung therapiert werden.

Bei Patienten mit zahnärztlichem Sanierungsbedarf waren dies im Mittel 3,64 betroffene Zähne. Bei einem zahnerhaltenden Ansatz mit den oben skizzierten Maßnahmen entstehen Gesamtkosten pro 45-64-Jährigem Flüchtling von durchschnittlich 1759,31 € und von 2214,30 € pro Patient, der saniert wird. Ein großer Teil der Kosten würde für prothetische Maßnahmen sowie für die PA-Behandlung anfallen, wobei fraglich ist, ob die Flüchtlinge dies prioritär anstreben würden.

Tab. 28: Kosten für eine zahnärztliche Sanierung im GKV-Regelsystem bei 45-64-Jährigen Flüchtlingen nach BEMA-Vergütung (1 Pkt = 1 €) bezogen auf die Grundgesamtheit aller 45-64-Jährigen

| 45-64 Jahre (n=73)                   | Minimum | Maximum          | Mittel           | SD       |
|--------------------------------------|---------|------------------|------------------|----------|
| <b>Befund &amp; Beratung</b>         | 0 €     | 27,00 €          | 18,00 €          | 10,50 €  |
| <b>Röntgen</b>                       | 0 €     | 63,00 €          | 25,48 €          | 18,76 €  |
| <b>Füllungen</b>                     | 0 €     | 473,00 €         | 117,33 €         | 123,69 € |
| <b>Versiegelungen</b>                | 0 €     | 17,00 €<br>(n=1) | 0,23 €           | 1,99 €   |
| <b>Pulpabehandlungen/Endodontie</b>  | 0 €     | 202,00 €         | 24,60 €          | 49,45 €  |
| <b>Krone</b>                         | 0 €     | 966,00 €         | 116,60 €         | 217,98 € |
| <b>Anästhesie</b>                    | 0 €     | 124,00 €         | 21,26 €          | 26,76 €  |
| <b>Extraktion</b>                    | 0 €     | 455,00 €         | 47,12 €          | 90,82 €  |
| <b>Brücke</b>                        | 0 €     | 2340 €           | 459,45 €         | 660,77 € |
| <b>Teilprothese</b>                  | 0 €     | 1060 €           | 413,84 €         | 477,71 € |
| <b>Vollprothese</b>                  | 0 €     | 1670 €           | 91,51 €          | 356,51 € |
| <b>Zahnstein &amp; PA-Behandlung</b> | 0 €     | 696,00 €         | 423,89 €         | 336,63 € |
| <b>Gesamtkosten</b>                  |         |                  | <b>1759,31 €</b> |          |

## 6. Diskussion

Flüchtlinge und Asylsuchende befinden sich in einer verletzlichen Situation und Grundbedürfnisse wie Nahrung, Hygiene und Schutz werden häufig nicht ausreichend gedeckt. Die erkennbaren Probleme bei der Mundgesundheit sind Teil eines Gesamtkomplexes, denn Flüchtlinge weisen oft eine medizinische Unterversorgung einschließlich niedrigerer Impfraten sowie eine erhöhte Rate von posttraumatischem Stress, chronischen Schmerzen und anderen Gesundheitsproblemen auf (Mishori et al. 2017, Carricio et al. 2017).

Der hohe Kommissar der Vereinten Nationen für Flüchtlinge weist in seinen aktuellen Statistiken 17 Millionen Flüchtlinge aus, wobei die Anzahl in den letzten Jahren wegen der Kriege in Syrien, Afghanistan, Irak, der Ukraine und vielen Ländern Afrikas deutlich gestiegen ist (UNHCR 2017).

Europa liegt nahe an diesen Krisengebieten und aufgrund der erleichterten globalen Vernetzung und Mobilität stiegen 2015 die Flüchtlingszahlen deutlich an und Deutschland hat mit ungefähr einer Million Neuankömmlinge einen sehr großen Teil davon aufgenommen (BAMF 2016). Aufgrund politischer Anstrengungen, die Balkanroute zu schließen, sanken die Zahlen erheblich, aber die noch nicht abgeschlossenen Prüfungen in den Asylverfahren, der teilweise Familiennachzug bei Anerkennung und ein geringerer, aber kontinuierlicher Übergang auf dem Seeweg nach Italien legen nahe, dass alle Fragen die die Betreuung von Flüchtlingen und anerkannten Asylbewerbern betreffen, wahrscheinlich auch weiterhin von Bedeutung für Europa und Deutschland sein werden.

Deswegen war es sinnvoll, über die DGZMK in Kooperation mit Wrigley, der Bundeszahnärztekammer und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung ein Forschungsprojekt auszuloben, das sich mit der Mundgesundheit bei Flüchtlingen beschäftigt. Die vorliegende Studie geht dabei über die meisten Studien, die sich mit einzelnen Erkrankungsbildern bei wenigen Altersgruppen beschränken hinaus, da alle relevanten oralen Probleme für die Altersgruppen von 3-65 Jahre erfasst werden. Neben rein epidemiologischen Fragen sollten vor allem die Versorgungsbedarfe und deren Kosten in der akuten Schmerzbehandlung und der Regelversorgung abgeschätzt werden. Abschließend werden Ansätze diskutiert, die erkennbaren Lücken in der Prävention zu schließen.

## 6.1. Studiendurchführung

Nach den dramatischen Flüchtlingszahlen vom Herbst 2015 folgte ein fast ebenso deutlicher Rückgang für Deutschland aufgrund der Schließung der Balkanroute und des Rücknahmeabkommens mit der Türkei. Dieser nicht vorhersehbare Rückgang der Flüchtlingszahlen und die deutlich erhöhten Anerkennungszahlen im Jahr 2016 haben dazu geführt, dass entgegen der Erwartungen bei der Studienplanung sich deutlich weniger Flüchtlinge in zentralen Aufnahmeeinrichtungen befanden. Der Familiennachzug von Kindern und Frauen, die für das Auffüllen der Kohorten hilfreich gewesen wäre, erfolgte aber nach der Anerkennung nicht in zentrale Erstunterkünfte, sondern als neue Familie mit Anspruch auf Sozialleistungen und meist in eine eigene Wohnung. Außerdem besteht mit der Anerkennung der Zugang zur zahnmedizinischen Versorgung nach den gültigen GKV-Richtlinien. Eine zusätzliche zahnmedizinische Untersuchung sei aus Sicht vieler Flüchtlinge dann nicht mehr nötig, da ein „privater“ Zahnarzt bereits aufgesucht wird.

Dies machte die Untersuchung organisatorisch deutlich aufwendiger. Um den Zeitplan nicht zu gefährden, wurde fristgerecht mit der Auswertung der Daten begonnen, aber es erfolgten weiterhin Untersuchungen, deren Ergebnisse final eingepflegt wurden. Durch die Ergänzung der Nachuntersuchungen ergaben sich allerdings nur marginale Verschiebungen gegenüber der vorherigen Zwischenuntersuchung. Dies macht es wahrscheinlich, dass sich auch durch weitere Probanden die gemessenen Werte zwar numerisch leicht verändern, die relativ klaren Grundaussagen aber bestehen bleiben.

Insgesamt wurden 544 Flüchtlinge untersucht. Dabei konnte die Hauptaltersgruppe der 18-34-Jährigen gegenüber der Fallzahlplanung zu 123% ausgeschöpft werden, und folglich musste die Untersuchung weiterer Probanden dieser Altersgruppe limitiert werden. Vier weitere Zielaltersgruppen konnten mit über 70 % der geplanten Fallzahl ausgeschöpft werden. Es wurden große Anstrengungen unternommen, selektiv die Altersgruppen der 3-, 12-, 13-17- und über 65-Jährigen zu untersuchen, die aber aufgrund der physischen Schwierigkeiten einer Flucht bei den primär Asylsuchenden deutlich seltener anzutreffen sind und ggf. über den Familiennachzug ohne Aufnahme in Erstunterkünften einreisen. Daher müssen für diese Altersgruppen Plausibilitätsprüfungen erfolgen, ob sich deren Morbiditätsraten in das Gesamtmuster harmonisch einpassen. Zudem ist die Generalisierbarkeit abzuschätzen, insbesondere für die Gruppe der Senioren über 65 Jahre. Senioren spielen allerdings für das Gesamtgeschehen der Flüchtlinge eine eher

untergeordnete Rolle, da der Familiennachzug eher die Ehefrauen der 18-34-Jährigen Männer und deren Kinder betrifft.

## **6.2. Mundhygienewerte**

Die Plaquewerte der Flüchtlinge waren durchgängig sehr hoch und auch der damit assoziierte Zahnstein war bei vielen Untersuchten zu detektieren, wie dies auch Untersuchungen in den Heimatländern zeigen (Jordan et al. 2011). Dies ist sicherlich verständlich, da Flüchtlinge häufig andere essentielle Probleme als die eigene Mundhygiene haben und sowohl bei der Flucht als auch in den Erstaufnahmeunterkünften die Möglichkeiten, Mundhygieneprodukte zu erhalten oder Mundhygienemaßnahmen durchzuführen, eingeschränkt sein könnten. Dies bedingt allerdings innerhalb von kurzer Zeit das Auftreten von gingivalen Entzündungen oder kariösen Defekten. Außerdem machen viele Länder, aus denen die Flüchtlinge stammen, eine gesellschaftliche und ökonomische Transformation durch. Der Einfluss von westlicher Lebensweise geht traditionell erst mit einer Veränderung der Ernährung, höherer Kariesaktivität und dann sekundär mit einem Aufbau von kariespräventiven Maßnahmen einher. Daher sind die Karieswerte in den Herkunftsländern erheblich höher als in den präventiv weiter entwickelten Länder der EU (OHD 2016). Auch im Zuge des Wohlstandszuwachses in den USA, Australien und Neuseeland sowie in Europa nach dem zweiten Weltkrieg war das Muster eines gleichzeitigen Wohlstands- und Karieszuwachses erkennbar, dem die Kariesprävention nachfolgte (Splieth & Meyer 2016). Es erscheint daher sinnvoll, sowohl in Erstaufnahmeunterkünften als auch bei der Eingliederung von Flüchtlingen in die Aufnahmeländer diese Lücke in der zahnmedizinischen Prävention zu schließen, damit schon primär ein Weg der Vermeidung von oralen Erkrankungen gegangen wird und nicht die teure Sanierung einer hohen Morbiditätslast. Auch ökonomisch erscheint dies sinnvoll, insbesondere wenn nach der Anerkennung als Flüchtling oder Asylbewerber in Deutschland andernfalls die Gleichstellung bei voller Kostenübernahme in die GKV-Regelversorgung erfolgt. Allerdings finden sich in der deutschen Wohnbevölkerung ähnliche Verteilungen von Plaque bzw. Zahnstein und erkennbare parodontale Entzündungen werden zu einem großen Teil nicht therapiert (IDZ 2016).

### 6.3. Kariesprävalenz

Die Flüchtlinge zeigen in allen Altersgruppen sehr hohe Werte für unversorgte Karies: Die Zahl der Kariesfreien ( $dt/DT=0$ ) ist mit jeweils 46 % nur bei den 3- und 12-Jährigen, die gerade ein vollständiges Milch- bzw. bleibendes Gebiss aufweisen, eine relevante Gruppe. Schon bei den 6-7-Jährigen bzw. 18-34-Jährigen sinkt der Anteil der Flüchtlinge ohne kariöse Defekte unter 10 %. Durch den Zahnwechsel und den damit einhergehenden Verlust von kariösen Milchzähnen erhöht sich dies bei den 8-11-Jährigen wieder auf gut 20 %, und bei den Erwachsenen durch erfolgte Sanierungen ebenfalls auf etwas über 20 % (45-64 Jahre). Damit haben allerdings in allen Altersgruppen zwischen 79 und 95 % der Flüchtlinge einen Bedarf an zahnärztlicher Sanierung von kariösen Defekten. Dies sind Mittelwerte von 3-4 kariösen Zähnen über fast alle Altersgruppen hinweg, nur 3-Jährige und Kinder im Wechselgebiss (8-11 Jahre) oder mit neu durchgebrochenem bleibenden Gebiss (12-17 Jahre) liegen darunter. Bei Ausschluss der Kariesfreien ( $dt/DT=0$ ) und damit einer Beschränkung auf die Individuen mit kariösen Defekten erhöhen sich diese Mittelwerte für fast alle Altersgruppen auf ungefähr 5 betroffene Zähne. Nur die Jugendlichen haben aufgrund des gerade erfolgten Durchbruchs der permanenten Zähne niedrigere Werte.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei fast jedem Flüchtling ein unmittelbarer Versorgungsbedarf von mehreren kariösen Defekten vorliegt. Die Mittelwerte zur Kariesprävalenz und der Anzahl der betroffenen Zähne bei den nicht vollständig ausgeschöpften Altersgruppen passen sich sehr gut in Werte der anderen Referenzaltersgruppen ein. Die sehr hohen und sehr gleichmäßig verteilten Karieswerte legen es nahe, dass bereits mit relativ geringen Probandenzahlen repräsentative Aussagen getroffen werden können. Auch die Nachuntersuchung von gut 50 Flüchtlingen in den weniger ausgeschöpften Alterskohorten veränderte die Morbiditätswerte nur geringfügig. Dies machte es sehr unwahrscheinlich, dass zusätzliche Probanden völlig andere Muster von oralen Erkrankungen aufweisen würden, insbesondere da auch andere Studien bei Flüchtlingen in Schweden, den USA, Australien und Kanada vergleichbare Ergebnisse zeigen (s. Kap. 6.4.5.).

Der Sanierungsgrad ist insgesamt eher gering und nur im fortgeschrittenen Erwachsenenalter erreicht er 70%. Neben Füllungen findet sich in fast allen Altersgruppen

eine durchaus relevante Zahl fehlender Zähne (mt/MT). Die Extraktion erscheint damit in den Heimatländern als eine der hauptsächlich gewählten Therapiestrategien.

Augenfällig ist, dass die Erkrankungslast im Milchgebiss besonders hoch ist. Schon 51 % der 3-Jährigen weisen unversorgte kariöse Defekte auf, im Mittel an 5 Zähnen pro betroffenem Kind. Dabei ist an vielen Zähnen von einer pulpalen Beteiligung auszugehen, was eine Pulpotomie, Pulpektomie oder Extraktion als Therapie bedingt. Aufgrund der Schwere des Kariesbefalls, der Sprachbarriere und der sehr geringen Aufmerksamkeitsspanne der kleinen Kinder für zahnärztliche Behandlungen kommt für die Mehrheit dieser Kinder wohl nur die relativ teure Sanierung unter Narkose in Frage. 6-7-Jährige weisen eine längere Aufmerksamkeitsspanne auf und sind schon etwas besser zu therapieren als 3-Jährige. Aufgrund des beginnenden Wechselgebisses können kariöse oder zerstörte Milchfrontzähne zudem einfacher extrahiert werden. Die vorzeitige Entfernung von Milchmolaren würden allerdings ohne einen entsprechenden Lückenhalter oft einen sekundären Engstand bedingen und bei der Anerkennung als Flüchtling die GKV-Regelversorgung ggf. eine teure (durchschnittlich ca. 3000 €) kieferorthopädische Therapie auslösen. Auch bei den präventiv sehr weit entwickelten europäischen Gesundheitssystemen ist erkennbar, dass die Karies im Milchgebiss für die Prävention und Therapie ein erheblich höheres Problem darstellt als das jugendlich bleibende Gebiss (DAJ 2010). Allerdings potenziert sich dies bei den Flüchtlingskindern unter erschwerten Lebensbedingungen noch erkennbar, so dass hier präventive Maßnahmen besonders dringlich und sinnvoll sind.

#### **6.4. Nationaler und internationaler Vergleich der Karieswerte**

Die Aufgliederung der Karieswerte nach Ursprungsländern zeigt, dass arabische, asiatische und vor allem osteuropäische Flüchtlinge durchgängig eine sehr hohe orale Morbidität aufweisen. Flüchtlinge aus Afrika haben dagegen in mehreren Altersgruppen erkennbar weniger unversorgte kariöse Defekte (dt/DT) und auch eine geringere Gesamtkarieserfahrung (dmft/DMFT). Dies entspricht den Karieswerten in ihren Heimatländern (OHD 2016) und den Werten anderer Publikationen zu Flüchtlingen und Asylbewerbern (Keboa et al. 2016).

Insgesamt ist die hohe Erkrankungslast nicht verwunderlich, da neben der höheren Morbidität in den Ursprungsländern natürlich während der Flucht durch verschiedene Länder ohne Zugang zum Versorgungssystem oder in zentralen Erstaufnahmeunterkünften die Mundhygiene und die zahnärztliche Behandlung eine untergeordnete Rolle spielen.

Die deutsche Wohnbevölkerung weist im Vergleich zu den Flüchtlingen eine erheblich geringe Anzahl an kariösen Defekten auf, was durch den einfachen Zugang zum zahnmedizinischen Versorgungssystem in Deutschland erklärlich ist (IDZ 2016). Die Gesamtmorbidität bei Flüchtlingskindern ist im Milch- und bleibenden Gebiss (dmft/DMFT) um ein Vielfaches höher als in Deutschland zurzeit üblich. Allerdings fanden sich auch in Deutschland ähnlich hohe Karieswerte, bevor in Europa die kariespräventiven Systeme in den 1960er bis 1990er Jahren etabliert wurden (DAJ 2010, IDZ 2016). Diese Unterschiede zwischen deutscher Wohnbevölkerung und Flüchtlingen in Bezug auf die Karieserfahrungen (DMFT) werden für die älteren Erwachsenengruppen erkennbar geringer, weil hier Flüchtlinge mit Deutschen verglichen werden, die in ihrer Kindheit und Jugend zwar die Segnungen von zunehmenden Wohlstand genießen durften, allerdings noch ohne fluoridhaltige Zahnpaste sowie systematische kariespräventive Programme in der GKV-Versorgung oder den Kindergärten und Schulen aufwuchsen (Splieth & Meyer 1996). Bei den 35-44-Jährigen haben die Flüchtlinge sogar geringfügig niedrigere Gesamtkarieswerte als die Bevölkerung in Deutschland. Allerdings ist der Sanierungsgrad der deutschen Wohnbevölkerung in der Regel erheblich höher (DAJ 2010, IDZ 2016). Nur bei den 3-Jährigen imponieren ähnlich geringe Sanierungsgrade, was jedoch nur die gut 14 % der deutschen 3-Jährigen mit Karieserfahrung betrifft (Basner et al. 2017), aber fast die Hälfte der 3-jährigen Flüchtlinge.

#### **6.4.1. 3-Jährige**

3-jährige Flüchtlingskinder wiesen zu 46% ein naturgesundes Milchgebiss auf (dmft = 0), während dies in der deutschen Wohnbevölkerung 86% waren (Basner et al. 2017). Der mittlere dmft-Wert aller 3-Jährigen betrug 2,62, was ungefähr 5-mal höher war als der mittlere Wert bei 3-Jährigen in Deutschland von nur 0,48 dmft. Bei den Flüchtlingen waren im Mittel 2,54 unversorgte kariöse Defekte (dt) zu finden und nur ein extrem geringer Anteil von 3 % war durch Füllungen oder Extraktionen saniert (mt 0,05; ft 0,03), was in der

Dimension der deutschen Vergleichswerte liegt (mt 0,05; ft = 0,08). Die Anzahl der im Mittel von Karies betroffenen Zähne bei Kindern mit Karieserfahrung (dmft>0) liegt für Flüchtlinge bei 5, in Deutschland bei 3 Zähnen. Dies lässt die Probleme der zahnärztlichen Therapie bei kleinen Kindern erahnen, die unabhängig von der Sprache häufig nur in einer teuren Narkose behandelt werden können, sowohl bei der Wohnbevölkerung in Deutschland als auch bei Flüchtlingen.

#### **6.4.2. 6-7-Jährige**

Während im Jahr 2009 die knappe Mehrheit der deutschen Erstklässler keine Karieserfahrung an Milchzähnen aufwiesen (54% dmft=0, DAJ 2010), hatten nur 7% der Flüchtlinge in der gleichen Altersgruppe ein naturgesundes Milchgebiss. 6-7-jährige Flüchtlinge hatten im Mittel 5,22 dmft, was mehr als das Doppelte des dmft-Wertes für die gleiche Altersgruppe in der deutschen Bevölkerung war (1,9 dmft, DAJ 2010). Der DMFT-Wert für das permanente Gebiss für die Flüchtlinge war ebenfalls mehr als doppelt so hoch wie der Wert derselben Altersgruppe in Deutschland (0,15 versus 0,06 DMFT). Bei den Flüchtlingen überwogen die kariösen Defekte mit gut 4 Zähnen, was einen sehr niedrigen Sanierungsgrad darstellt (19%). Nichtsdestoweniger, auch in Deutschland ist der Sanierungsgrad im Milchgebiss, der ziemlich konstant um 50 % liegt (DAJ 2010), unerfreulich. In absoluten Zahlen weisen die Flüchtlinge allerdings einen 4-fach höheren Therapiebedarf aufgrund kariöser Defekte auf als deutsche Kinder im Alter von 6-7 Jahren.

#### **6.4.3. 12-Jährige**

In Deutschland sind über 80% der 12-Jährigen ohne Karieserfahrung auf dem Defektniveau (DMFT=0, IDZ 2016), während dies bei den Flüchtlingen nur 35% sind. In dieser Altersgruppe gab es einen Mittelwert von 2 DMFT, der das 4-fache des mittleren DMFT-Wertes der 12-Jährigen in Deutschland darstellt (0,5 DMFT, IDZ 2016). Damit ist auch der Behandlungsbedarf von kariösen Zähnen bei den Flüchtlingen 10-fach höher (1,1 DT bei Flüchtlingen bzw. 0,1 DT bei Deutschen). Selbst die Anzahl der Füllungen bei Flüchtlingen im Alter von 12 Jahren war mit einem Mittelwert von 0,8 FT höher als in der gleichen deutschen Altersgruppe (0,3 FT, IDZ 2016). Dies verdeutlicht, dass die Flüchtlinge eine ganz andere dentale „Karriere“ durchleben als dies zurzeit bei der

deutschen Wohnbevölkerung in der gleichen Alterskohorte der Fall ist. Allerdings lagen die deutschen Zahlen von 1994/95 mit einem Durchschnittswert von 2,44 DMFT noch über den Karieswerten der heutigen Flüchtlinge. In den 1980er Jahren wurden bei (west)deutschen Jugendlichen sogar Werte von durchschnittlich 6 betroffenen Zähnen gemessen, während zum Zeitpunkt der Wende sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland die Werte der Jugendlichen bei 3-4 Zähnen lagen (DAJ 2010, Splieth & Meyer 1996). Dies unterstreicht, dass die Kariesprävention bei Jugendlichen in Deutschland eine erfreuliche, aber relativ neue Erfolgsgeschichte ist und die Flüchtlinge weit entfernt von den noch erheblich höheren Werten im Europa der 1960er bis 1980er Jahre sind. Es wird sich mittelfristig entscheiden, ob bei den Flüchtlingen der direkte Weg der Kariesprävention gelingt oder der Umweg über weitere Karieszuwächse und erhebliche Sanierungskosten eingeschlagen wird. Somalische Flüchtlinge in den USA zeigten in der Folgezeit nach der Ankunft sogar einen verstärkten Karieszuwachs, was an unzureichender Mundhygiene (Geltman et al. 2013) bei jetzt auch noch verstärkt kariogener Ernährung gelegen haben dürfte. Dies unterstreicht den Bedarf, die Präventionslücke für Flüchtlinge strukturiert zu schließen.

#### **6.4.4. 35-44-Jährige**

Der DMFT-Mittelwert für die 35-44-jährigen Flüchtlinge ist mit 10,6 Zähnen sogar niedriger als der entsprechende Durchschnittswert der deutschen Bevölkerung mit 11,2 DMFT (IDZ 2016). Allerdings zeigen die Verteilungen der Einzelkomponenten massive Unterschiede: Die Anzahl der kariösen Defekte (DT) ist im Mittelwert bei den Flüchtlingen mit 3,1 Zähnen mehr als 6-mal höher als in der deutschen Bevölkerung (DT = 0,5). Während sich die Anzahl fehlender Zähne nicht so klar unterschied, fanden sich in der deutschen Bevölkerung deutlich mehr mit Füllungen sanierte Zähne (MT = 2,1; FT = 8,6) als bei den Flüchtlingen (MT = 3,2; FT = 4,2).

Bei den Plaqueswerten ergab sich, dass nur 26,7% der Flüchtlinge in dieser Altersgruppe keine sichtbare Plaque auf den Oberkieferfrontzähnen aufwiesen, in der deutschen Bevölkerung waren es äquivalente 24 % (IDZ 2006). Mehrheitlich ergaben sich geringe Plaqueswerte von 44 bzw. 41% und nur eine kleine Gruppe hatte hohe Plaqueswerte von 7% bzw. 13,9%. Damit wich die Verteilung der Plaqueswerte bei den 35-44-Jährigen Flüchtlingen nicht so stark von den Werten der deutschen Wohnbevölkerung ab.

Ein Vergleich der prothetischen Versorgungen zeigt, dass Flüchtlinge in der Altersgruppe zwischen 35 und 44 Jahren zu 33,3 % ein vollständiges bleibendes Gebiss im Oberkiefer und Unterkiefer hatten und damit keines prothetischen Ersatzes bedurften. In der deutschen Bevölkerung waren dies nur 23,4%. Gleichzeitig hatten die Flüchtlinge minimal mehr Brückenversorgungen als die deutsche Bevölkerung der gleichen Altersgruppe. Im Oberkiefer waren dies 21,8 %, im Unterkiefer 25,3% der 35-44-Jährigen Flüchtlinge gegenüber nur 19,9 % der deutschen Bevölkerung.

Tab. 29: Prothetische Versorgungen bei Flüchtlingen (35-44 Jahre) und \*deutscher Wohnbevölkerung (IDZ 2016)

| Zahnersatz (%)                                    |         | Gesamt (n=87)                           |       | Männlich (n=50)                   | Weiblich (n=37)                     |
|---|---------|---|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Vollbezahnt und kein ZE-Bedarf                    | OK + UK | 33,3% (n=29)<br>23,4%*                  |       | 19,5% (n=17)<br>24,0%             | 13,8% (n=12)<br>22,8%               |
| Kronenversorgung (Ausschluss für Brücke/Prothese) | OK + UK | 35,6% (n=31)<br>(13,8% ; n=12)<br>34,7% |       | 30% (n=15)<br>(12%, n=6)<br>34,3% | 32% (n=16)<br>(16,2%, n=6)<br>35,2% |
| Brückenversorgung                                 | OK      | 21,8% (n=19)                            | 19,9% | 28% (n=14)                        | 13,5% (n=5)                         |
|   | UK      | 25,3% (n=22)                            |       | 22% (n=11)                        | 29,7% (n=11)                        |
| herausnehmbare Teilprothese                       | OK      | 9,2% (n=8)                              | 2,5%  | 12% (n=6)                         | 5,4% (n=2)                          |
|   | UK      | 13,8% (n=12)                            |       | 10% (n=5)                         | 18,9% (n=7)                         |
| Totalprothese                                     | OK      | 1,1% (n=1)                              | 1,2%  | 0%                                | 2,7% (n=1)                          |
|   | UK      | 0%                                      |       | 0%                                | 0%                                  |
| Gesamt (ohne Krone)                               | OK      | 32,2% (n=28)                            |       | 40% (n=20)                        | 21,6% (n=8)                         |
|   | UK      | 39% (n=34)                              |       | 32% (n=16)                        | 48,6% (n=18)                        |

Bei den herausnehmbaren Teilprothesen hatten die Flüchtlinge mehr Versorgungen im Oberkiefer und Unterkiefer (9,2% bzw. 13,8%) als die deutsche Bevölkerung in der gleichen Altersgruppe (2,5%), was an der deutlich höheren Anzahl fehlender Zähne bei den Flüchtlingen lag. Totalprothesen waren in dieser Altersgruppe sowohl bei Flüchtlingen als auch in der deutschen Bevölkerung mit jeweils 1% sehr selten. Die Kohorte der über 65-Jährigen hatte nur 5 Probanden, so dass hier weitere Analysen und Vergleiche nicht möglich sind.

#### **6.4.5. Vergleich zwischen den Flüchtlingen in Deutschland und in den anderen Ländern**

In den letzten Jahren hat sich die Zahl der Flüchtlinge weltweit aufgrund der vielfältigen Konflikte an verschiedenen Fronten massiv erhöht. Nach der Flüchtlingsagentur der Vereinten Nationen (UNHCR 2017) gibt es außer den 5 Millionen seit langem geflüchteten Palästinensern heute weltweit gut 17 Millionen Flüchtlinge, mehr als die Hälfte davon sind jünger als 18 Jahre.

In Europa und anderen Ländern existieren bereits einige Studien zur reduzierten oralen Gesundheit bei Einwanderern bzw. Bevölkerungsanteilen mit Migrationshintergrund (Cvikl et al. 2014, Ferro et al. 2007), aber Flüchtlinge wurden bislang kaum untersucht. Insbesondere in den USA, Australien, Schweden und Kanada wurden jedoch in den letzten Jahren vermehrt Daten zur oralen Gesundheit bei Flüchtlingen und Asylsuchenden veröffentlicht, z. T. auch über die Entwicklung von Mundhygieneverhalten, Einstellungen und weiterer Morbiditätsentwicklung innerhalb des Aufnahmelandes (Keboa et al. 2016). Die Zahl der Publikationen dazu steigt seit 2008 erkennbar an, aber meist werden nur einzelne Altersgruppen, vor allem Kinder, oder einzelne orale Erkrankungen wie Karies untersucht. Die vorliegende Studie ist nach Wissen der Autoren die erste, die sehr systematisch eine Abschätzung der relevanten oralen Erkrankungen über fast alle Altersgruppen von Flüchtlingen erlaubt, den nötigen Behandlungsumfang skizziert und die Kosten einer akuten Schmerzbehandlung sowie die Kosten der Sanierung innerhalb des deutschen Gesundheitssystems adressiert.

Genau wie die vorliegende Studie zeigen andere Untersuchungen oft eine hohe und nicht therapierte Morbidität bei Flüchtlingen: Karki et al. (2015) fanden in der Nepal bei 6-7-Jährigen Flüchtlingen eine durchschnittliche Karieserfahrung im Milchgebiss von 4,78 Zähnen, was fast identisch mit den 5,22 dmft in der vorliegenden Studie, sowie bei Gleichaltrigen im Nachkriegs-Bosnien und Herzegowina bzw. bei Flüchtlingen in Australien mit durchschnittlichen Werte um 5 Milchzähne ist (Ivanković et al. 2003, Kingsford et al. 2000). In Algerien (Almerich-Silla et al. 2008) wurde bei ebenfalls 6-7-Jährigen die Karieserfahrung im bleibenden Gebiss untersucht und der Mittelwert von 0,48 DMFT lag erkennbar höher als bei den aktuellen Flüchtlingen in Deutschland (0,13 DMFT) bzw. der deutschen Wohnbevölkerung (0,06 DMFT, DAJ 2010).

Die Studie in Bosnien und Herzegowina (Ivanković et al. 2003) untersuchte außerdem Flüchtlingskinder im Alter von 12 Jahren, die außergewöhnlich hohe Karieswerte im

gerade durchgebrochenen bleibenden Gebiss von 6,2 betroffenen Zähnen zeigten, was zu den erkennbar höheren Karieswerten bei Flüchtlingen aus Osteuropa in der vorliegenden Studie passt. Dagegen sind die Vergleichswerte für 12-jährige Flüchtlinge in Deutschland und insbesondere die der deutschen Wohnbevölkerung erheblich geringer (2,0 bzw. 0,5 DMFT, IDZ 2016).

Bei den Erwachsenen weisen die 35-44-Jährigen Flüchtlinge in Deutschland vergleichsweise niedrige Gesamtkarieswerte von 10,6 DMFT auf, die sogar unter dem Mittelwert der deutschen Wohnbevölkerung von 11,2 DMFT lagen, während äquivalente Studien in Bosnien und Herzegowina mit 15,1 und in Australien mit sogar 19,9 DMFT erheblich höhere Durchschnittswerte feststellten (Ivanković et al. 2003, Kingsford et al. 2000). Alle drei Studien zeigen dabei einen erkennbaren Anteil unversorgter kariöser Defekte, die überall annähernd 3 Zähne ausmachten, auf.

## **6.5. Parodontalgesundheit**

Bei den ab 45-Jährigen wurde der Parodontale Screening-Index (PSI) erhoben. Dabei waren Gebissquadranten mit gesunden, entzündungsfreien Parodontien ähnlich selten wie Taschentiefen von mehr als 5,5 mm (jeweils um 5%). Allerdings waren Blutung, Zahnstein und moderate Taschentiefen mit Werten von 3,5-5,5 mm bei jeweils 20-40 % der Flüchtlinge zusammen mit den hohen Plaquewerten ein klarer Indikator für eine über längere Zeit vorliegende ungenügende Mundhygiene. Dies lässt sich allerdings durch einfache Mundhygieneunterweisungen in Kombination mit Zahnsteinentfernung oder professionellen Zahnreinigungen einschließlich des Entfernens von subgingivalen Konkrementen therapieren. Grundbedingung für einen zukünftigen Erfolg ist allerdings die nachhaltige Verbesserung der individuellen Mundhygiene, maßgeblich suffizientes Zähneputzen, was in Kombination mit fluoridhaltiger Zahnpaste auch den weiteren Karieszuwachs minimieren dürfte. Wie schon unter der Überschrift Mundhygiene diskutiert, dürfte es bei der zahnmedizinischen Betreuung von Flüchtlingen und Asylbewerber von zentraler Bedeutung sein, die kulturellen und sozialen Lücken bei der Mundhygiene, die in Deutschland innerhalb einer Generation geschlossen wurden, zügig und konsequent zu adressieren. Die Publikationen zu in Deutschland lebenden Personen mit Migrationshintergrund zeigen, dass auch hier ein erkennbarer Unterschied zu Personen ohne Migrationshintergrund besteht, dieser sich allerdings deutlich verringert,

wenn man bezüglich des Sozialstatus adjustiert (Splieth et al. 2016): So haben deutschstämmige Hauptschüler ähnliche Karieswerte und –muster wie türkischstämmige (Heinrich-Weltzien et al. 2007).

Auch andere Publikationen stellen eine insuffiziente Mundhygiene bei Flüchtlingen fest (Keboa et al. 2016), die als Basis für eine orale Gesundheit zu verbessern ist. Bei den Flüchtlingen mit hohem und mittlerem Sozialstatus könnte die zahnmedizinische Prävention wohl ähnlich erfolgreich wie bei der deutschen Wohnbevölkerung umgesetzt werden. Flüchtlingsfamilien mit niedrigem Sozialstatus oder gar mit Eltern, die Analphabeten sind, werden aufgrund der sprachlichen Barrieren enorme Probleme beim Verständnis und der Umsetzung von täglichen, modernen Mundhygienemaßnahmen haben. Longitudinale Studien bei Einwanderern zeigen hier z. T. eine Verhaftung an traditionellen, kulturellen Vorstellungen und Verhaltensmaßnahmen (Adams et al. 2013). Ein Zugang über die Kinder in der Gruppenprophylaxe in Kindergärten und Schulen könnte hier ein sinnvoller prägender Ansatz sein.

## **6.6. Kieferorthopädischer Behandlungsbedarf**

Die geflüchteten Kinder und Jugendlichen zeigen mit ca. 30 % eine äquivalente Häufigkeit und ein ähnliches Muster an Dysgnathien, wie dies bei deutschen oder schwedischen Altersgenossen der Fall ist (Tausche et al. 2004, Josefsson 2010). Dies liegt nahe, da ein wesentlicher Teil der Dysgnathien genetisch bedingt ist und selbst verhaltensbedingte Fehlstellungen wie der lutschoffene Biss im Wesentlichen länderunabhängig sind (Järvinen 1981).

Allerdings könnte die hohe Kariesprävalenz über den vorzeitigen Verlust von Milchmolaren ohne einen Ersatz durch Lückenhalter, die keine Schmerzbehandlung darstellen, mittelfristig nach der Anerkennung und bei einem Zugang zum GKV-Regelsystem hier zusätzliche kieferorthopädische Behandlungen bedingen. Dies wäre allerdings nur der Fall, wenn die Flüchtlingskinder sich lange in Deutschland aufhalten und nicht ohnehin andere Dysgnathieformen bereits eine kieferorthopädische Behandlung bedingen, bei der der sekundäre Engstand dann meist ohne größere Mehrkosten mittherapiert werden kann.

Weiterhin ist festzustellen, dass der selbstwahrgenommene Bedarf einer kieferorthopädischen Behandlung bei Flüchtlingen geringer ist als in europäischen

Ländern, wo dies wie in Schweden in der Regelversorgung enthalten ist (Josefsson 2010). Es dürfte auch fraglich sein, ob bei den zahlreichen Herausforderungen, mit denen sich Flüchtlinge und Asylbewerber konfrontiert sehen, eine weitere Belastung durch eine kontinuierliche, mehrjährige KFO-Behandlung prioritär gesehen wird oder überhaupt persönliche Ressourcen dafür zur Verfügung stehen.

## **6.7. Prothetische Versorgung und Versorgungsbedarf**

Die Flüchtlinge waren im Wesentlichen junge Männer, die bei einzelnen zerstörten oder fehlenden Zähnen noch keine umfangreichen prothetischen Versorgung bzw. keinen dringenden Versorgungsbedarf aufwiesen, allerdings schon mehr Brückenversorgungen aufwiesen als die deutsche Wohnbevölkerung. Die entscheidende Frage wird damit sein, welcher subjektive Bedarf von den Flüchtlingen empfunden wird und ob sie bei einer Anerkennung den Zugang zum Regelversorgungssystem die prothetischen Versorgung in einem ähnlichen Maße ausschöpfen werden wie die deutsche Wohnbevölkerung (IDZ 2016).

Erstaunlicherweise dürften im deutschen Gesundheitswesen völlig mittellose anerkannte Flüchtlinge oder Asylbewerber deutlich besser gestellt sein, als dies besser integrierte und erwerbstätige Flüchtlinge oder Migranten sind. Während alle mittellosen AIG 2-Empfänger automatisch Härtefälle mit 100 % Erstattung sind, erhalten Personen mit anderweitigem Einkommen nur die Festzuschüsse und müssen abhängig vom Status ihres Bonusheftes erhebliche Eigenanteile zahlen. Da neu angekommene, erwerbstätige Flüchtlinge allerdings viele Anschaffungen machen müssen und z. T. noch andere Familienmitglieder oder im Heimatland Zurückgebliebene unterstützen, wird hier die Inanspruchnahme von prothetischen Leistungen mit Zuzahlungen vielleicht nicht prioritär gesehen. Die Rate der Inanspruchnahme wird also der wesentliche Faktor für die Kosten der prothetischen Behandlung von Flüchtlingen sein und nicht der in der Studie gemessene normative Bedarf.

## **6.8. Kosten zahnmedizinischer Versorgung**

### **6.8.1. Akute Schmerzbehandlung**

Die akute Schmerzbehandlung dürfte aufgrund der Ergebnisse in der vorliegenden Studie im Wesentlichen durch kariöse Defekte bedingt sein. Nur 10-46 % der Flüchtlinge in den

verschiedenen Altersgruppen waren kariesfrei und wiesen hier keinen zahnmedizinischen Behandlungsbedarf auf.

Nach §4 AsylbLG werden während des Anerkennungsverfahrens nur akute Schmerzbehandlungen getragen. Dies sind Pulpitiden, die bei unversorgten kariösen Defekten auftauchen können, Pulpanekrosen und Abszesse, die zusammen mit den Angaben von akuten Schmerzen bei ungefähr 5 % der Flüchtlinge in allen Altersgruppen vorlagen. Nur bei Jugendlichen mit dem frisch durchgebrochenen bleibenden Gebiss war dies niedriger.

Die Schmerzbehandlungen können bei reversiblen Pulpitiden durch einen provisorischen Verschluss oder bei großzügiger Auslegung auch mit einer Füllung und bei nicht erhaltungswürdigen oder erhaltungsfähigen Zähnen einfach durch eine Extraktion therapiert werden. Die Kosten dafür belaufen sich unter Einschluss von Untersuchung bzw. Beratung, diagnostischen Leistungen wie Röntgenbildern und Vitalitätsproben sowie einer Lokalanästhesie und anderen Begleitleistungen auf ca. 100 € pro Zahn. Bei einem Mittel von 3-4 Zähnen pro Flüchtling wären dies maximal 300-400 €, wobei wahrscheinlich nicht alle Zähne gleichzeitig Schmerzen verursachen und eine komplette orale Rehabilitation dieser Zähne von den kommunalen Aufsichtsbehörden kritisch begutachtet würde.

Irreversible Pulpitiden stellen in der Schmerzbehandlung ein großes ethisches Problem dar. In den Heimatländern stehen endodontische Therapien häufig nicht zur Verfügung oder können aufgrund der privaten Zahlung zahnmedizinischer Leistungen nicht in Anspruch genommen werden, so dass eine Extraktion erfolgt, wie die deutlich erkennbare Zahl von fehlenden Zähnen bei Flüchtlingen zeigt. Dies wird durch die Analyse der Einzelkomponenten des DMFT-Wertes in den Heimatländern bestätigt (OHD 2016). In Deutschland wäre eine endodontische Therapie bei erhaltungsfähigen und –würdigen Zähnen im GKV-Regelsystem die wahrscheinliche Leistung. Die Frage, ob die teure endodontische Behandlung als Schmerzbehandlung getragen wird und die nachfolgende Aufbaufüllung und stabilisierende Überkronung von den Kommunen während des laufenden Asylverfahrens übernommen wird, ist in Deutschland ungeklärt. Es gibt Befürworter sehr verschiedener Ansätze:

- Beschränkung auf provisorische Verschlüsse und Extraktionen,

- ausschließliche Exstirpation der Pulpa und medikamentösen Einlage, weil die Wurzelfüllung ja nur in einem schmerzfreien Zustand erfolgen kann,
- sehr weitreichende Übernahme vollständiger endodontischer Behandlungen und nachfolgender Versorgungen insbesondere bei Zähnen im Frontbereich und Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Die letzte Variante entspricht zwar dem deutschen Versorgungsstandard, liegt aber über dem Versorgungsgrad, den die Flüchtlinge aus ihrem Heimatland kennen bzw. mitbringen und sie ist außerdem sehr kostenintensiv. Neben den ethischen Fragen ergeben sich auch gesellschaftspolitische Aspekte bezüglich des Einsatzes von Steuermitteln und der Akzeptanz für eine optimale (zahn)medizinische Versorgung von Flüchtlingen. Die Ansätze hierzu sind sehr vielfältig: Länder mit primär privaten zahnmedizinischen Versorgungssystemen wie z. B. die USA sind hier sehr restriktiv und gewähren nur eine minimale Schmerzbehandlung (Mishori et al. 2017). Aber auch bei den eigenen nicht versicherten Anteilen der Bevölkerung erfolgt die kostengünstige Extraktion, wenn endodontische und prothetische Behandlungen nicht bezahlt werden können. Länder mit sozialisierten Gesundheitssystemen wie z. B. Schweden sind eher bereit, dies auch auf die Flüchtlinge zu übertragen, zumindest wenn eine Anerkennung erfolgt ist (Zimmerman et al. 1995). In Deutschland sind die Ansätze zwischen den Bundesländern, aber auch in den final entscheidenden Gesundheitsämtern der Kommunen, wie oben beschrieben, sehr vielfältig und die versorgenden Zahnärzte werden mit recht uneinheitlichen Entscheidungen in der Primärversorgung von Flüchtlingen häufig alleine gelassen.

Die vorliegende Studie konnte erstmalig für die verschiedenen Altersgruppen Mittelwerte eruieren, die zwischen 59 und 297 € pro Patient mit Schmerzen lagen, was eine wichtige Orientierungshilfe für die genehmigenden Institutionen, aber auch die Planungen im deutschen Gesundheitssystem darstellt. Insgesamt sind die Kosten für eine zahnmedizinische Akutversorgung selbst bei Einzelfällen mit endodontischer Behandlung damit im Vergleich zu den monatlichen Kosten (Unterbringung, etc.) während des Asylverfahrens eher zu vernachlässigen.

### 6.8.2. Regelversorgung

Mit der Anerkennung eines Flüchtlings oder Asylsuchenden sowie eines Familiennachzugs wird üblicherweise eine reguläre Krankenkassenkarte gewährt und damit besteht der einfache Zugang zum GKV-Regelsystem, in dem Kons-Chirurgieleistungen ohne Zuzahlung in Anspruch genommen werden können. Die Sanierung der kariösen Gebisse kann jetzt ohne Vorbedingungen erfolgen und der normative Bedarf für die durchschnittlich 3-4 kariösen Zähne löst im Mittel Kosten pro Flüchtling von ca. 300 € für eine Füllungstherapie und Begleitleistungen aus. Bei im Schnitt einem endodontisch zu behandelnden Zahn verdoppelt sich diese Summe auf ca. 600-700 € pro Flüchtling, wenn sämtlicher Therapiebedarf auch ausgeschöpft wird und nicht die einfachere Extraktion gewählt wird.

Die Berechnungen im Ergebnisteil können nur als hypothetischen Abschätzung dienen, da Patienten und Zahnärzte eine konsentiertere Therapie für das Gesamtgebiss finden müssen, die auch von der subjektiven Einschätzung des Therapiebedarfs sowie den ästhetischen und funktionellen Ansprüchen des Flüchtlings, aber auch den finanziellen Rahmenbedingungen insbesondere bei prothetischen Leistungen abhängen. Untersuchungen von Ghiabi et al. (2014) an Flüchtlingen aus Bhutan ergaben, dass diese trotz ähnlich hoher Morbidität wie in der vorliegenden Studie, ihre orale Gesundheit als gut einschätzten und kaum Therapiebedarf sahen. Analog ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Teil der in Deutschland angekommenen Flüchtlinge eine primär schmerzorientierte Inanspruchnahme für eine zahnärztliche Therapie zeigen werden und präventive bzw. Routineuntersuchungen vorerst nicht angestrebt werden.

Die kieferorthopädischen Behandlungskosten liegen wie bei der deutschen Wohnbevölkerung für ca. ein Drittel der Jugendlichen bei ca. 3000 € pro Behandlungsplan, allerdings zeigen Vergleiche von Flüchtlingen und schwedischer Wohnbevölkerung, dass der selbst wahrgenommene Therapiebedarf bei Dysgnathien durch Migranten deutlich unter den Werten der Schweden liegt (Josefsson 2010). Damit dürfte auch die Ausschöpfungsrate einer KFO-Therapie bei anerkannten Flüchtlingen in Deutschland geringer sein. Dies ist vor dem Hintergrund der vielfältigen Anforderungen im neuen Lebensumfeld verständlich. Sowohl in der Erfahrungswelt als auch in der Bedürfnishierarchie vieler Flüchtlinge dürfte eine kieferorthopädische Behandlung nicht prioritär sein.

Bei Parodontalerkrankungen ist die Behandlungsrate schon in der deutschen Wohnbevölkerung eher niedrig und repräsentative Studien zeigen ein großes Maß an nicht therapierter Morbidität (IDZ 2016). Bei den anerkannten Flüchtlingen und Asylbewerbern dürfte diese Differenz zwischen Morbidität und tatsächlicher Therapie noch erheblich höher bleiben. Außerdem treten manifeste Parodontalerkrankungen erst im fortgeschrittenen Erwachsenenalter auf, das die Flüchtlinge in der Regel noch nicht aufweisen. Bei einem Wegfallen des Fluchtgrundes, wie z. B. bei einem stabilen Waffenstillstand in Syrien, könnte wie schon nach dem Balkankrieg in den 1990er Jahren eine Rückführung der Flüchtlinge beginnen, so dass die Behandlungskosten von Parodontalerkrankungen nicht in Deutschland anfallen. Anerkannte Asylbewerber dürften dagegen in Deutschland bleiben und auch das Seniorenalter erreichen, so dass hier verstärkt auch Parodontopathien, deren Therapie oder die Folgekosten von parodontal bedingtem Zahnverlust zum Tragen kommen könnten. Inwieweit die anerkannten Asylbewerber mit einer langfristigen Bleibeperspektive dann wirtschaftlich integriert sind, eigenständige Krankenkassenbeiträge zahlen und damit ihre chronischen, zahnmedizinischen Erkrankungen selbst refinanzieren, dürfte von vielen Faktoren abhängen und bleibt daher spekulativ.

Ähnlich verhält es sich mit den prothetischen Behandlungen: Würde jeder Einzelzahnverlust in einer Schaltlücke mit einer relativ teuren Brücke sofort nach der Anerkennung therapiert, müssten die Kosten von ca. 800 € vollständig vom Versorgungssystem getragen werden. Würden die Flüchtlinge und anerkannten Asylbewerber wirtschaftlich schnell integriert, wären die Zuzahlungen der Eigenanteile wahrscheinlich ein Hemmnis für eine Ausschöpfung der vollständigen Therapiemöglichkeiten. Lediglich der multiple Zahnverlust würden wahrscheinlich in größerem Maße prothetisch kompensiert werden. Allerdings tritt dies eher bei älteren Erwachsenen und Senioren auf, die einen geringen Anteil der Flüchtlinge ausmachen und auch nicht primär für einen Familiennachzug in Frage kommen. Bei vielen anerkannten Flüchtlingen könnte außerdem der viel günstigere Teil- oder Totalersatz in Frage kommen. Die tatsächlichen Kosten im prothetischen Bereich hängen also von vielen politischen, rechtlichen und finanziellen Entwicklungen sowie den individuellen Präferenzen und Entscheidungen der anerkannten Flüchtlinge und Asylbewerber ab. Insgesamt dürften selbst die Kosten einer zahnärztlichen Sanierung im Rahmen der GKV-Regelversorgung bei den meist jungen Flüchtlingen und deren nachziehenden Familien mit im Wesentlichen konservierend-chirurgischen Leistungen für kariöse Defekte im Vergleich zu den

monatlichen Unterhaltskosten nach der Anerkennung oder anderen medizinischen Kosten gering ausfallen.

Damit dürften die hypothetischen Gesamtkosten für die Behandlung des normativen Bedarfs pro Flüchtling für die verschiedenen Altersgruppen von 178 bis 1759 € die tatsächliche Inanspruchnahme deutlich überschreiten.

## 6.9. Perspektiven

Die hohe orale Morbidität, der schlechte Versorgungsgrad von kariösen Defekten und die begleitende insuffiziente Mundhygiene bei Flüchtlingen und Asylbewerbern sowie äquivalente Erkrankungswerte in ihren Heimatländern zeigen sehr klar, dass eine große Diskrepanz zu der oralen Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland und anderen weit entwickelten Ländern besteht. Die deutlichen Gesundheitsgewinne (IDZ 2016), die in 30 Jahren durch die Erfolgsgeschichte der zahnmedizinischen Prävention erarbeitet wurden, sind bei Flüchtlingen und Migranten aus sehr vielfältigen und verständlichen Gründen nicht erkennbar. Die verstärkten Probleme bei der Mundgesundheit sind nicht isoliert zu betrachten, da Flüchtlinge durch eine z. T. längere Phase enormer Veränderungen, damit einher gehendem Stress, mangelhaften sanitären und hygienischen Verhältnissen sowie (zahn)medizinischer Unterversorgung gegangen sind. Dazu rücken unvollständige Bildungskarrieren und sprachliche bzw. kulturelle Adaptationsschwierigkeiten.

Daraus ergeben sich drei mögliche Ansätze, die gesellschaftlich und rechtlich diskutiert werden müssen:

1. Die zusätzlichen Kosten der zahnmedizinischen Versorgung von Flüchtlingen sind erkennbar, aber im Gesamtkostenblock der Unterbringung, Verwaltungs- und Integrationsarbeit sowie anderen medizinischen Kosten vergleichsweise gering. Trotzdem könnte es eine ökonomisch geprägte Option sein, die Kosten der zahnärztlichen Sanierung zu minimieren und diese streng auf eine akute Schmerzbehandlung zu begrenzen, insbesondere wenn bei einem Wegfallen der Fluchtgründe eine zügige Rückführung erfolgt und langfristige zahnmedizinische Versorgungen in Deutschland nicht erforderlich sind, sondern nach Rückkehr in das Heimatland erfolgen. Rechtlich dürfte sich bei einer Anerkennung aber trotzdem eine Gleichstellung mit AIG-2-Empfängern ergeben, was dann erhöhte Folgekosten insbesondere bei Extraktionen als Schmerzbehandlung bedingen könnte.
2. Alternativ könnte aus ethischen Gründen die akute zahnmedizinische Versorgung von Flüchtlingen und Asylbewerbern nicht ausschließlich kurativ ausgerichtet sein, insbesondere da es sich bei Karies und Parodontopathien im Wesentlichen um vermeidbare Erkrankungen handelt, und präventive Maßnahmen mittelfristig klar günstiger sind als kurative Therapien.
3. Bei anerkannten Asylbewerbern und Flüchtlingen mit einer wahrscheinlich langfristigen Aufenthaltsperspektive in Deutschland wäre es ethisch und ökonomisch sinnvoll,

gezielt die Lücke bezüglich oraler Prävention und Mundhygieneverhalten zu schließen. Erstaufnahmeeinrichtungen, Sprach- und Integrationskurse sowie andere Bildungsmaßnahmen sollten strukturierte Elemente der zahnmedizinischen Prävention beinhalten und mit bestehenden evidenzbasierten und wirksamen Maßnahmen der Individual- und Gruppenprophylaxe vernetzt sein. Insbesondere für Kinder und Jugendliche von Flüchtlingen und Asylbewerbern sollten Anstrengungen unternommen werden, die in Deutschland übliche hohe Mundgesundheit zu erreichen. Diese Integration dürfte wie beim Sprachunterricht und der (Aus)Bildung bei den Jüngeren erheblich leichter fallen und Kosten in der zahnmedizinischen Versorgung mittel- und langfristig deutlich senken.

Dabei ergibt sich, dass dies insbesondere für Kinder aus vielfältigen Gründen vorrangig geschehen sollte:

- Die vorliegende Studie ergab, dass die orale Morbidität bei Kindern besonders hoch ist. Im Milchgebiss finden sich viele unversorgte Läsionen, die mit einer hohen Anzahl von Fisteln und Abszessen einhergehen. Schon die Hälfte der 3-Jährigen hat multiple, unversorgte kariöse Defekte aufgrund von frühkindlicher Karies, was auch andere Studien zeigen (Nicol et al. 2015).
- Kleine Kinder können aufgrund der beschränkten Kooperationsfähigkeit und der Sprachbarriere kaum ambulant behandelt werden. Die Narkosebehandlungen sind aufwendig und teuer, so dass sich für präventive Ansätze ein besonders günstiges Kosten-Nutzenverhältnis ergibt.
- Das Milchgebiss ist ein guter Prädiktor für die Kariesentwicklung im bleibenden Gebiss (Schmoeckel et al. 2015). Prävention bei Kindern wirkt sich damit auf die gesamte „dentale“ Karriere aus. Die Gewohnheitsbildung für das sorgfältige, tägliche Zähneputzen mit einer fluoridhaltigen Zahnpaste ist der Grundstein für lebenslange orale Gesundheit und hier zeigen Flüchtlingskinder sehr deutliche Defizite, die hohe Krankheitswerte bedingen.
- Zumindest für Flüchtlinge aus Afrika ist beobachtet worden, dass sich der orale Gesundheitszustand nach der Ankunft weiter verschlechterte, da die präventiven Maßnahmen und hier insbesondere die Mundhygiene weiterhin insuffizient waren (Geltmann et al. 2013), aber wahrscheinlich die Anpassung an häufigere und kohlenhydratreiche „westliche“ Ernährung ein größeres Risikopotential bedeutet.

- Das Schließen der Präventionslücke für Flüchtlinge ist aufgrund der Wissens-, Überzeugungs- und Verhaltensdefizite, die zum Teil kulturell bedingt sind (Reza et al. 2016, Ruff et al. 2015, Adams et al. 2013, Geltmann et al. 2014), sowie der sprachlichen Probleme keine leichte Aufgabe. Selbst bei Migranten, die schon länger in Deutschland leben, finden sich immer noch höhere Karieswerte als bei Deutschen ohne Migrationshintergrund, auch wenn dies z. T. primär durch den Bildungsstatus bedingt sein könnte (Heinrich-Weltzien et al. 2007, Splieth et al. 2016). Die hohe Motivation und Bereitschaft von Eltern, für ihre Kinder eine gute Gesundheit zu erhalten, sollten daher unbedingt genutzt werden. Kinder sind damit der Schlüssel für den Zugang zur ganzen Familie, um soziale Barrieren zu brechen.
- Die Individual- und Gruppenprophylaxe sowie die Schulpflicht für Kinder bieten einen hervorragenden strukturellen Rahmen, um Flüchtlingskinder und ihre Familien qualitativ hochwertig und mit einer großen Ausschöpfung zu adressieren.

Insgesamt wäre es sinnvoll, auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie eine breite Diskussion zu initiieren, um Strategien zur Verbesserung der oralen Gesundheit von Flüchtlingen und Asylbewerbern sowie deren zahnärztlicher Betreuung zu entwickeln. In Kanada erfolgte auf Basis einer guten Gesundheitsberichtserstattung ein Symposium mit der Universität Alberta als Gastgeber, das sehr detaillierte Ansätze zur zahnmedizinischen Betreuung zumindest für Kinder von „Neuankömmlingen“ formulierte (Wolfe 2014). Sowohl Nicol et al. (2014) als auch Riggs. et al. (2015) geben einen weiteren Rahmen vor, wie sowohl die präventiven als auch restaurativen Disparitäten, die klar für Flüchtlinge erkennbar sind, angegangen werden können. Auch in Deutschland sollten dafür die Kompetenz und der Wille z. B. unter Leitung der DGZMK vorhanden sein. Wie beim Impfen dürften auch in der zahnmedizinischen Prävention sich besonders hohe Vorteile bei einem strukturierten Einsatz ergeben. Marthaler formulierte schon 1995, dass neue angekommene Einwanderer eine höchst sinnvolle und vielleicht sogar erfolgreichere Zielgruppe als die Hochrisikogruppen der eigenen Bevölkerung für die Präventionsmaßnahmen darstellen könnten. Eine moderne Interpretation würde dies mit der hohen Selbstwirksamkeit begründen, die durch die erfolgreiche Flucht nahe liegt und auch der Schlüssel zu einer hohen oralen Gesundheit ist (IDZ 2016).

## 7. Zusammenfassung

Europa sieht sich mit einer erheblichen Zahl von Flüchtlingen und Asylbewerbern konfrontiert, bei denen sich abzeichnet, dass sie eine hohe und ggf. auch nicht therapierte orale Morbidität aufweisen könnten. Da die Datengrundlage dazu in Europa aber sehr lückenhaft ist, war es sinnvoll, dass DGZMK, BZÄK, KZBV und Wrigley hierzu ein Forschungsprojekt initiiert haben. Im Gegensatz zu anderen Untersuchungen, die sich meist auf einzelne orale Erkrankungen in einzelnen Altersgruppen von Flüchtlingen beschränken, werden in der vorliegenden Studie die wesentlichen Mundgesundheitsprobleme und die Kosten einer Therapie von 3 bis 65 Jahren erfasst.

Der deutliche Rückgang an neu nach Deutschland Geflüchteten im Jahr 2016, der durch die Schließung der Balkanroute und das Rücknahmeabkommen mit der Türkei bedingt waren, wurden in den zentralen (Erst-)Aufnahmeeinrichtungen erheblich weniger Flüchtlinge aufgefunden als erwartet. Dies hatte zur Folge, dass der Untersuchungszeitraum verlängert werden musste und auch kleinere, dezentrale Einrichtungen aufgesucht wurden.

Die deskriptive Auswertung der untersuchten 544 Flüchtlinge aus allen Altersgruppen ergibt allerdings eine klare und plausible Verteilung von oraler Morbidität: Karies im Milchgebiss ist bei Flüchtlingen vergleichsweise hoch. Schon 3-Jährige haben im Mittel 2,62 betroffene Zähne und im Alter von 6 bis 7 Jahre wird ein mittlerer Wert von 5,22 dmft erreicht. Für die 8-11-Jährigen fällt dieser Wert aufgrund des Zahnwechsels bereits leicht ab (3,60 dmft). Die Mehrheit der Karieserfahrung war unbehandelt. Nur 35% der 12-Jährigen weisen ein naturgesundes bleibendes Gebiss auf, während dies in Deutschland aktuelle 80% sind (IDZ 2016). Der Mittelwert von 2,0 DMFT liegt um ein Vielfaches über dem deutschen Wert von 0,5 DMFT, entspricht aber der Kariesprävalenz, die deutsche Jugendliche Mitte der 90er Jahre hatten (DAJ 2010). Die Karieswerte der Flüchtlinge liegen aber deutlich unter den Maximalwerten von 4-6 betroffenen Zähnen, die in Deutschland in den 1980er Jahren gemessen wurden. Bei Flüchtlingskindern ist damit eine deutliche Präventionslücke gegenüber deutschen Kindern festzustellen.

Bei den Jugendlichen und Erwachsenen steigen die Karieswerte im bleibenden Gebiss kontinuierlich an (45-64 Jahre: 16,0 DMFT). Allerdings schließt sich die Differenz der Morbidität (DMFT) beim Vergleich mit deutschen Erwachsenen schon ab 35 Jahren, nur dass sich bei den Flüchtlingen im Mittel zwischen 3-4 kariöse Zähne finden und die

Haupttherapie die Extraktion war, während in der deutschen Wohnbevölkerung die Sanierung mit Füllungen überwiegt. Die Karieswerte entsprechen auch den Daten von Studien aus den Heimatländern (OHD 2016) der Flüchtlinge und Untersuchungen anderer Studien mit Flüchtlingen, z. B. aus Australien, den USA oder Schweden.

Plaque- und Zahnsteinwerte bei den Flüchtlingen waren eher hoch, so dass es nicht verwundert, dass sich beim Parodontalen Screening Index (PSI) im Alter von 45 bis 64 Jahren kaum gesunde Probanden fanden. Dies ist aufgrund der schon primär schwierigen Bedingungen in den Heimatländern, der Flucht, den Schwierigkeiten in den Erstaufnahmeeinrichtungen und bei den Herausforderungen mit der Etablierung eines geregelten täglichen Lebens auch nicht verwunderlich. Mehrheitlich lagen allerdings nur eine gingivale Blutung und Zahnstein vor, die durch einfache Maßnahmen der Mundhygieneverbesserung oder professionellen Zahnreinigung leicht zu korrigieren sind. Schwere Parodontopathien waren eher selten (maximal 4,4 % der Gebisssextanten).

Der prothetische Versorgungsgrad war bezüglich des normativen Bedarfs, also dem Ersatz von fehlenden Zähnen niedrig, allerdings hatten die 35-44-Jährige Flüchtlinge im Mittel mehr Brücken bzw. Teilprothesen als deutsche Gleichaltrige. Vollprothesen waren nur 0-4 % der erwachsenen Flüchtlinge vorhanden, Mehrheitlich bei den 45-64-Jährigen und Mehrheitlich im Oberkiefer. Von den wenigen Senioren mit 65+ hatte einer Totalprothesen (20%).

Die kieferorthopädische Diagnostik bei den Kindern und Jugendlichen zeigte, dass wie in Deutschland ungefähr ein Drittel der Flüchtlinge die Kriterien der Kieferorthopädischen Indikationsgruppen erfüllten. Die häufigste Dysgnathie war der einseitige Kreuzbiss.

Akute Schmerzen waren bei ca. 5% der Flüchtlinge zum Zeitpunkt der Untersuchung vorhanden und hätten als Schmerzbehandlung nach §4 AsylbLG erfolgen können. Die Kosten für meistens Füllungen und Extraktionen lagen pro Fall im Mittel zwischen 59 und 297 € je nach Altersgruppe. Bei der großen Mehrheit der Flüchtlinge fand sich zusätzliche, nicht therapierte orale Morbidität, vor allem multiple offene kariöse Defekte, die durch Füllungen, Extraktionen und ggf. auch Wurzelkanalbehandlungen einschließlich von Begleitleistungen behandelt würden. Bei einer Anerkennung als Flüchtling oder Asylbewerber könnte die Therapie im Rahmen der GKV-Regelversorgung erfolgen. Dazu kommen ggf. kieferorthopädische, prothetische oder parodontologische Behandlungen, die als Therapieplan vorab genehmigt werden müssen. Dabei ist allerdings davon

auszugehen, dass die tatsächliche Inanspruchnahme weit unter dem normativen Bedarf liegt. Dies ist begründet in der komplexen Beantragung dieser Leistungen, den zahlreichen Anforderungen an die Flüchtlinge bei der Organisation des täglichen Lebens in Deutschland, den Sprachbarrieren, der eher symptombezogenen Inanspruchnahme von zahnärztlichen Behandlungen durch Flüchtlinge und dem zumindest für die Kieferorthopädie nachgewiesenen geringeren subjektiv empfundenen Behandlungsbedarf bei Flüchtlingen gegenüber europäischen Wohnbevölkerungen. Die hypothetischen Kosten der vollumfänglichen oralen Rehabilitation des normativen Behandlungsbedarfs aller zahnmedizinischen Fachbereiche würde im Mittel zwischen 178 und 1759 € pro Flüchtlingen in Abhängigkeit von der Altersgruppe liegen. Allerdings bleibt selbst bei der deutschen Bevölkerung z. B. der parodontologische Behandlungsbedarf zu wesentlichen Teilen nicht ausgeschöpft (IDZ 2016).

Die frühzeitige Sanierung kariöser Defekte erscheint kostenseitig günstiger als die weitergehenden Therapien bei akuten Schmerzen, die teure Wurzelbehandlungen oder bei der Extraktion einen ebenso teuren Zahnersatz zur Folge haben könnten.

Aufgrund der deutlich erkennbaren Präventionslücke und höheren Kariesraten. Insbesondere bei Kindern und im Milchgebiss wäre es sehr sinnvoll, die vorhandenen Strukturen der Gruppen- und Individualprophylaxe gezielt auf die Flüchtlinge und Asylbewerber auszuweiten, z. B. durch aufsuchende Betreuung von Flüchtlingen oder die Freigabe der gesetzlichen Präventionsleistungen (FU/IP) im Rahmen von §4 AsylbLG. Auch zusätzliche Informationen über zahnmedizinische Prävention z. B. in den Integrations- oder als thematische Lehreinheit in den Sprachkursen wären aufgrund der hohen Anzahl unversorgter kariöser Defekte sinnvoll. Die jetzt klar umschriebenen Herausforderungen bezüglich der oralen Morbidität bei Flüchtlingen können durch die in Wissenschaft und Politik Verantwortlichen relativ einfach behoben werden, da die gleiche Erkrankungslast vor 30 Jahren bei der deutschen Bevölkerung gemessen wurden und alle Strukturen zu einer wirksamen Reduktion systematisch entwickelt wurden. Sie müssen nur auf die Flüchtlinge insbesondere im Bereich der Prävention ausgedehnt werden.

## 8. Summary

Europe is confronted with a constant number of refugees and asylum seekers, who seem to have high and often untreated oral morbidity. As the data base for this is scarce in Europe, it was useful to initiate a research project by the Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde, der Bundeszahnärztekammer, der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung and Wrigley. In contrast to other studies which are mostly limited to specific oral morbidity in few age groups of refugees, this project assessed the relevant oral problems and the according treatment costs from ages 3 to 65 years.

With the clear reduction of new refugees to Germany in 2016 due to the closure of the Balkan route and the return agreement with Turkey, the number of refugees in central camps markedly decreased, which made the dental examinations more difficult to organize. Thus, the time period for the examinations had to be extended and smaller decentralized refugee accommodations had to be visited.

The descriptive analysis of the 544 refugees examined up to now in the various age groups still yields clear and plausible distributions of oral morbidity: Already 3-year-olds exhibited a mean value of 2.62 teeth affected by caries and the caries values in the primary dentition peaked at an age of 6 to 7 years at a mean dmft of 5.22. For 8-11-year-olds this decreased due to exfoliation to a mean of 3.60 dmft. Most of the caries experience was untreated. Only one third of the 12-year-olds had a healthy permanent dentition, while the population of Germany reaches 80% (IDZ 2016). The mean of 2.0 DMFT in refugees is four times higher than in German adolescents (0.5 DMFT), but they are equivalent to the caries prevalence in Germany in the middle of the 1990ies (DAJ 2010) and clearly below the maximal values of 4-6 affected teeth registered in Germany in the 1980ies. Thus, children of refugees exhibit a clear prevention gap in comparison with German children.

In adolescents and adults, the caries values in the permanent dentition increased continuously (45-64 yrs: 16.0 DMFT), but the gap in the oral morbidity towards the German population closes and from 35 years of age on there are equivalent values. Only the treatment patterns vary considerably: While refugees present with a mean number of 3-4 untreated carious defects and the main treatment were extractions, the population in Germany mostly exhibits fillings. These caries data in refugees are in line with

examinations in their countries of origin (OHD 2016) and other studies on refugees in countries such as Australia, the USA or Sweden.

Plaque and calculus were highly prevalent, and the Periodontal Screening Index (PSI) detected hardly any healthy refugees for adults from 45 to 64 years. This is not unexpected due to the difficult situations in their home countries and during the flight, the difficulties in the centralized housing for registration and the demanding changes to set up a routine daily life in Germany. Still, most participants presented only with gingival bleeding or calculus which could be treated with simple improvement of oral hygiene or professional tooth cleaning. Severe periodontitis was very rare (max. 4.4 % of sextants in permanent dentition).

The degree of prosthodontic treatment was very low compared to the normative treatment needs with a considerable number of missing teeth, but the 35-44-year old refugees had slightly more bridges and partial dentures than this German age cohort: Full dentures were rare and present in 0-4 % of the adult refugees, mostly in 45-64-years-olds and in the maxilla. Of the few seniors (65+), one had full dentures (20%).

The orthodontic classification resulted in the need for treatment under the German National Health Regulations for about 30% of all children and adolescents which is equivalent to German samples. Unilateral crossbite was the most prevalent deviation.

Acute pain at the time of the examination was found in ca. 5% of the refugees which qualifies for treatment according to §4 AsylbLG. The costs for mostly fillings or extractions range from a mean of 59 to 297 € per case for the various age groups. In the majority of the refugees, additional untreated oral morbidity with mostly multiple open carious defects which would be treated with fillings, extractions or root canal treatment. Being accepted as refugee or asylum seeker grants access to the German National Health System which provides these treatments free of charge to the patients. Also orthodontic, prosthodontic and periodontal treatment can be pursued after approval of the treatment plan. It is most unlikely that refugees comply with this normative treatment need due to the complex application for these treatments, the challenging demands for refugees to establish themselves in Germany, the language barriers, the pain related use of dental facilities and the lower subjective perception of, e. g., orthodontic treatment needs. The costs of all normative treatment need vary with mean values from 178-1759 € per refugee for the

different age groups, but even the German population does not comply with their periodontal treatment need (IDZ 2016).

An early treatment with fillings might be less costly than the option of an acute pain situation which requires expensive root canal treatments or extractions with possibly subsequent prosthodontic measures.

Due to the clearly visible prevention gap and the higher caries rates especially in children and the primary dentition, it would be useful to expand the existing structures of group and individualized prevention for the refugees and asylum seekers, e. g. via accessing them in various settings or extending the treatment within §4 AsylbLG to preventive services (FU/IP). Additional information on dental prevention as part of integration or language courses would be important due to the high number of untreated caries defects in almost any refugee. The clearly visible challenges regarding the oral morbidity in refugees can easily be addressed by scientists and politicians, as their oral disease load is equivalent to the values in the German population from 30 years ago and all structure for an effective reduction have been developed systematically. They only have to be extended to the refugees, especially in the field of dental prevention.

## 9. Literaturverzeichnis

- Abrechnung Zahnmedizin 2017: <https://www.abrechnung-zahnmedizin.de/expertenwissen/bema.html> [last access: 30.08.2017]
- Adams JH, Young S, Laird LD, Geltman PL, Cochran JJ, Hassan A, Egal F, Paasche-Orlow MK, Barnes LL. The cultural basis for oral health practices among Somali refugees pre-and post-resettlement in Massachusetts. *J Health Care Poor Underserved*. 2013 Nov;24(4):1474-85.
- Ahmed NA, Astrøm AN, Skaug N, Petersen PE. Dental caries prevalence and risk factors among 12-year old schoolchildren from Baghdad, Iraq: a post-war survey. *Int Dent J*. 2007; 57(1): 36-44.
- Ainamo A, Ainamo J, Poikkeus R. Continuous widening of the band of attached gingiva from 23 to 65 years of age. *J Periodontal Res*. 1981; 16(6): 595-9.
- Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Ruiz-Miravet A. Caries and dental fluorosis in a western Saharan population of refugee children. *Eur J Oral Sci*. 2008 Dec;116(6):512-7.
- Amin MS, Elyasi M, Schroth RJ, Azarpazhooh A, Compton S, Keenan L, Wolfe R. Improving the oral health of young children of newcomer families: a forum for community members, researchers, and policy-makers. *J Can Dent Assoc*. 2014;80:e64.
- BAMF (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge). (<http://www.bamf.de/DE/Startseite/startseite-node.html>) Last updated: 08.08.2016, eingesehen am: 01.08.2016
- Basner R, Splieth CH, Santamaria RM, Schüler E, Gabler S, Schmoeckel J. National Oral Health Survey of 3-Year-Old Children in Germany 2015/2016. 64<sup>th</sup> Congress of the European Organisation for Caries Research. July 5–8, 2017, Oslo, Norway. Abstract 132. *Caries Res* 2017. <http://www.karger.com/Article/Pdf/471777>
- Beirut N, Helderma W.H. van P. Oral health in Syria. *International Dental Journal* 2004; 54, 383–388.
- Bundesregierung. Flucht und Asyl: Fakten und Hintergründe / Fragen und Antworten: Flucht, Migration, Integration. [https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Fluechtlings-Asylpolitik/\\_node.html](https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Fluechtlings-Asylpolitik/_node.html). Last update on 29.06.2016, eingesehen am 01.08.2016
- BZÖG Bundesverband der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes: Empfehlungen zur Standardisierten Berichtserstattung für die Zahnärztlichen Dienste im Öffentlichen Gesundheitsdienst 2013.
- Carrico RM, Goss L, Wiemken TL, Bosson RS, Peyrani P, Mattingly WA, Pauly A, Ford RA, Kotey S, Ramirez JA. Infection prevention and control and the refugee population: Experiences from the University of Louisville Global Health Center. *Am J Infect Control*. 2017 Jun 1;45(6):673-676.
- Cvikl B, Haubenberger-Präml G, Drabo P, Hagmann M, Gruber R, Moritz A, Nell A. Migration background is associated with caries in Viennese school children, even if parents have received a higher education. *BMC Oral Health*. 2014 May 9;14:51.
- DAJ (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnspflege). Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2009. Bonn 2010.
- Ekstrand K, Qvist V, Thylstrup A. A light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. *Caries Res* 21, 1987, 368–374.
- Eurostat webgate (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>), Last updated: 08.08.2016, eingesehen am: 01.08.2016

- Ferro R, Besostri A, Meneghetti B, Stellini E. Prevalence and severity of dental caries in 5- and 12-year old children in the Veneto Region (Italy). *Community Dent Health*. 2007 Jun;24(2):88-92.
- Flüchtlinge in Mecklenburg-Vorpommern. 20 Fragen, 20 Antworten. Flüchtlingszahlen für 2015, Stand Mitte November. Landeszentrale für politische Bildung Mecklenburg-Vorpommern, Jägerweg 2, 19053 Schwerin, [www.lpb-mv.de](http://www.lpb-mv.de), [poststelle@lpb.mv-regierung.de](mailto:poststelle@lpb.mv-regierung.de), November 2015.
- G-BA (Gemeinsamer Bundesausschuss). Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für die kieferorthopädische Behandlung. *Bundesanzeiger* Nr. 226 (S. 24 966) Dezember 2004 <https://www.g-ba.de/downloads/62-492-8/RL-Kieferorthopaedie.pdf>
- Geltman PL, Adams JH, Cochran J, Doros G, Rybin D, Henshaw M, Barnes LL, Paasche-Orlow M. The impact of functional health literacy and acculturation on the oral health status of Somali refugees living in Massachusetts. *Am J Public Health*. 2013 Aug;103(8):1516-23.
- Geltman PL, Hunter Adams J, Penrose KL, Cochran J, Rybin D, Doros G, Henshaw M, Paasche-Orlow M. Health literacy, acculturation, and the use of preventive oral health care by Somali refugees living in massachusetts. *J Immigr Minor Health*. 2014 Aug;16(4):622-30.
- Ghiabi E, Matthews DC, Brillant MS. The oral health status of recent immigrants and refugees in Nova Scotia, Canada. *J Immigr Minor Health*. 2014 Feb;16(1):95-101.
- Haidary S, Petrou MA, Hashim R, Alhumrani A, Splieth CH. Comparison of Molar-Incisor Hypomineralization Prevalence in Dubai/United Arab Emirates and Greifswald/Germany. Abstract & Posterpräsentation 2014
- Heinrich-Weltzien R, Kühnisch J, Goddon I, Senkel H, Stößer L: Zahngesundheit deutscher und türkischer Schüler - Ein 10-Jahresvergleich. *Gesundheitswesen*. 2007;69:105-109.
- IDZ (Institut der Deutschen Zahnärzte). Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Deutscher Zahnärzterverlag, Köln 2016
- IDZ (Institut der Deutschen Zahnärzte). Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Deutscher Zahnärzterverlag, Köln 2006
- ION Internationale Organisation für Migration. <http://germany.iom.int/de/iom-deutschland-de>, eingesehen am 28.04.2016
- Ivanković A, Lukić IK, Ivanković Z, Radić A, Vukić I, Simić A. Dental caries in postwar Bosnia and Herzegovina. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003 Apr;31(2):100-4.
- Järvinen S. Need for preventive and interceptive intervention for malocclusion in 3--5-year-old Finnish children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1981 Feb;9(1):1-4.
- John M, Lenz E, Reich E., Reichart PA, Schiffner U, Wefers KP. Aufbau der zahnmedizinischen Erhebungskonzepte. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Köln 1999, S. 71–128 *Mundgesundheit, resultierende Versorgungsbedarfe und deren Kosten bei Flüchtlingen in Deutschland*
- Jordan RA, Lucaciu A, Fotouhi K, Markovic L, Gaengler P, Zimmer S. Pilot pathfinder survey of oral hygiene and periodontal conditions in the rural population of The Gambia (West Africa). *Int J Dent Hyg*. 2011;9(1):53-9.
- Josefsson E. Immigrant background and orthodontic treatment need. Quantitative and qualitative studies in Swedish adolescents. *Swed Dent J Suppl*. 2010;(207):1-92.
- Karki S, Wangdu K, Kunwar N, Namgyal K. Prevalence of Dental Caries Among 6-12 Years old Tibetan Children Residing in Nepal. *Int J Dent Med Res* 2015;1(6):51-53.

Keboa MT, Hiles N, Macdonald ME. The oral health of refugees and asylum seekers: a scoping review. *Global Health*. 2016 Oct 7;12(1):59.

Kingsford Smith D, Szuster F. Aspects of tooth decay in recently arrived refugees. *Aust N Z J Public Health*. 2000 Dec;24(6):623-6.

KZBV (Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung). Parodontaler Screening Index PSI. <http://www.kzbv.de/der-parodontale-screening-index-psi.99.de.html>, eingesehen am 18.06.2016

KZBV (Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung). Jahrbuch2016. Köln 2017

Lussi A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. *Caries Res* 27, 1993; 409–416.

Marthaler TM. Zahnmedizinische Gruppenprophylaxe in der Schweiz: Beobachtungen und Schlüsse für die Vorbeugung in Deutschland. *DAZ-forum* 1995; 14: 211-214.

Mishori R, Aleinikoff S, Davis D. Primary Care for Refugees: Challenges and Opportunities. *Am Fam Physician*. 2017 Jul 15;96(2):112-120.

Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C, van Palenstein Helder W: PUFA – an index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010; 38, 77-82.

Nicol P, Al-Hanbali A, King N, Slack-Smith L, Cherian S. Informing a culturally appropriate approach to oral health and dental care for pre-school refugee children: a community participatory study. *BMC Oral Health*. 2014 Jun 13;14:69.

Nicol P, Anthonappa R, King N, Slack-Smith L, Cirillo G, Cherian S. Caries burden and efficacy of a referral pathway in a cohort of preschool refugee children. *Aust Dent J*. 2015 Mar;60(1):73-9.

Nicol P, Anthonappa R, King N, Slack-Smith L, Cirillo G, Cherian S. Caries burden and efficacy of a referral pathway in a cohort of preschool refugee children. *Aust Dent J*. 2015 Mar;60(1):73-9.

OHD (Oral Health Database). Oral Health Country/Area Profile Project of the WHO Global Oral Health Programme for oral health surveillance. [www.mah.se/capp/](http://www.mah.se/capp/), eingesehen am 1.8.2016

Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Basner R, Wempe C, Altarabulsi MB, Schäfer M, Schiffner U, Beikler T, Schulte AG, Splieth CH. Prevalence of Molar-Incisor-Hypomineralisation among school children in four German cities. *Int J Paediatr Dent*. 2014;24:434-40

Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Wempe C, Schäfer M, Schiffner U, Beikler T, Schulte AG, Splieth CH. Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH): Prävalenz und Therapiebedarf in Deutschland. *Deutscher Ärzte-Verlag (DZZ) Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 2014; 69 (11)

Qadri G, Nourallah A, Splieth CH. Early childhood caries and feeding practices in kindergarten children. *Quintessence Int*. 2012; 43(6): 503-10.

Quach A, Laemmle-Ruff IL, Polizzi T, Paxton GA. Gaps in smiles and services: a cross-sectional study of dental caries in refugee-background children. *BMC Oral Health*. 2015 Jan 22;15:10.

Reza M, Amin MS, Sgro A, Abdelaziz A, Ito D, Main P, Azarpazhooh A. ORAL HEALTH STATUS OF IMMIGRANT AND REFUGEE CHILDREN IN NORTH AMERICA: A SCOPING REVIEW. *J Can Dent Assoc*. 2016 Feb;82:g3.

Riggs E, Gibbs L, Kilpatrick N, Gussy M, van Gemert C, Ali S, Waters E. Breaking down the barriers: a qualitative study to understand child oral health in refugee and migrant communities in Australia. *Ethn Health*. 2015;20(3):241-57. Epub 2014 Apr 17.

- Schmoeckel J, Santamaría RM, Splieth CH. Long-term caries development in schoolchildren and the role of educational status. *Quintessence Int.* 2015;46(5):409-15.
- Schwendicke F, Doost F, Hopfenmüller W, Meyer-Lueckel H, Paris S. Dental caries, fluorosis, and oral health behavior of children from Herat, Afghanistan. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2015; 43(6): 521-31.
- SHIP (Study of Health in Pomerania). *Untersuchungshandbuch.* Eingesehen am 20.7.2016
- Splieth C, Meyer G. Factors for changes of caries prevalence among adolescents in Germany. *Eur J Oral Sci.* 1996;104:444-51.
- Splieth C, Santamaria R, Takriti M, Schmoeckel J. Kariesrisiko bei Kindern mit Migrationshintergrund. *Plaque N Care.* 2016;10:76-78.
- Splieth CH, Santamaria R, Takriti M, Schmoeckel J. Kariesrisiko bei Kindern mit Migrationshintergrund Kariesprävention: Herausforderungen und Lösungen. *PLAQUE N CARE* 10, 2, 76-78 (2016).
- Stahl F, Grabowski R. Orthodontic findings in the deciduous and early mixed dentition—inferences for a preventive strategy. *J Orofac Orthop.* 2003 Nov;64(6):401-16.
- Tausche E, Luck O, Harzer W. Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Eur J Orthod.* 2004 Jun;26(3):237-44.
- UNHCR. Figures at a Glance. <http://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html>. Last updated: 19.06.2017, eingesehen am 14.8.2017.
- UNHCR. Refugees/Migrants Emergency Response – Mediterranean. The UN Refugee Agency <http://data.unhcr.org/mediterranean/country.php?id=83> Last update on 27.04.2016 &, eingesehen am 28.04.2016
- WHO (World Health Organization). *Oral Health Surveys: Basic Methods.* 4th edition, Genf 1997.

## Anhang

Tab. 1: Mittelwerte für Leistungen bei akuter Schmerzbehandlung von Flüchtlingen nach Alter bezogen auf die Grundgesamtheit der jeweiligen Altersgruppe

| Schmerzbehandlung/<br>Mittelwert | 3<br>Jahre | 6-7<br>Jahre | 8-11<br>Jahre | 13-17<br>Jahre | 18-34<br>Jahre | 35-44<br>Jahre | 45-64<br>Jahre |
|----------------------------------|------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CP                               | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,01           | 0,01           |
| F1                               | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| F2                               | 0,00       | 0,00         | 0,01          | 0,00           | 0,00           | 0,01           | 0,01           |
| F3                               | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| F4                               | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| pV                               | 0,00       | 0,00         | 0,01          | 0,03           | 0,04           | 0,03           | 0,01           |
| Pulpotomie                       | 0,00       | 0,00         | 0,01          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| Trep                             | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,03           | 0,04           | 0,02           | 0,01           |
| WKB                              | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,03           | 0,04           | 0,03           | 0,00           |
| Med                              | 0,00       | 0,00         | 0,00          | 0,03           | 0,04           | 0,03           | 0,01           |
| Infiltrations-<br>anästhesie     | 0,05       | 0,05         | 0,07          | 0,03           | 0,02           | 0,03           | 0,03           |
| Leitungsanästhesie<br>intraoral  | 0,00       | 0,00         | 0,01          | 0,03           | 0,02           | 0,01           | 0,01           |
| X1                               | 0,05       | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,01           |
| X2                               | 0,00       | 0,04         | 0,03          | 0,00           | 0,01           | 0,00           | 0,00           |
| X3                               | 0,03       | 0,01         | 0,03          | 0,03           | 0,00           | 0,01           | 0,05           |