

Elektronisches Zusatzmaterial zum Beitrag:

## Design und Qualitätskontrolle der Zahnmedizinischen Untersuchung in der NAKO Gesundheitsstudie

Birte Holtfreter<sup>1\*</sup>, Stefanie Samietz<sup>2\*</sup>, Katrin Hertrampf<sup>3</sup>, Ghazal Aarabi<sup>4</sup>, Daniel Hagenfeld<sup>5</sup>, Ti-Sun Kim<sup>6</sup>, Thomas Kocher<sup>1</sup>, Bernd Koos<sup>7</sup>, Marc Schmitter<sup>8</sup>, Wolfgang Ahrens<sup>9,10</sup>, Elizabeth Alwers<sup>11</sup>, Heiko Becher<sup>12</sup>, Klaus Berger<sup>13</sup>, Hermann Brenner<sup>11,14</sup>, Antje Damms-Machado<sup>19</sup>, Nina Ebert<sup>15</sup>, Beate Fischer<sup>16</sup>, Claus-Werner Franzke<sup>17</sup>, Stefanie Frölich<sup>18</sup>, Halina Greiser<sup>19</sup>, Anton Gies<sup>11,14</sup>, Kathrin Günther<sup>9</sup>, Lamiaa Hassan<sup>28</sup>, W. Hoffmann<sup>20</sup>, Lina Jaeschke<sup>21</sup>, Thomas Keil<sup>24,25,26</sup>, Yvonne Kemmling<sup>22</sup>, Gérard Krause<sup>22,23</sup>, Lilian Krist<sup>24</sup>, Nicole Legath<sup>13</sup>, Wolfgang Lieb<sup>27</sup>, Michael Leitzmann<sup>16</sup>, Jakob Linseisen<sup>29</sup>, Markus Loeffler<sup>30,31</sup>, Claudia Meinke-Franze<sup>32</sup>, Karin B. Michels<sup>17</sup>, Rafael Mikolajczyk<sup>28</sup>, Nadia Obi<sup>12</sup>, Annette Peters<sup>33</sup>, Tobias Pischon<sup>34, 35, 36, 37, 38</sup>, Sabine Schipf<sup>32</sup>, Börge Schmidt<sup>18</sup>, Henry Völzke<sup>32</sup>, Sabina Waniek<sup>27</sup>, Claudia Wigmann<sup>39</sup>, Kerstin Wirkner<sup>31</sup>, Carsten Oliver Schmidt<sup>32\*</sup>, Jan Kühnisch<sup>40\*</sup>, Stefan Rupf<sup>41\*</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Parodontologie, Poliklinik für Zahnerhaltung, Endodontologie, Parodontologie und Kinderzahnheilkunde, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

<sup>2</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und medizinische Werkstoffe, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

<sup>3</sup> Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Kiel, Deutschland

<sup>4</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

<sup>5</sup> Department für Parodontologie und Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

<sup>6</sup> Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

<sup>7</sup> Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen, Deutschland

<sup>8</sup> Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg, Deutschland

<sup>9</sup> Leibniz Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie, BIPS, Bremen, Deutschland

<sup>10</sup> Institut für Statistik, Fachbereich Mathematik und Informatik, Universität Bremen, Bremen, Deutschland

<sup>11</sup> Abteilung Klinische Epidemiologie und Altersforschung, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland

<sup>12</sup> Zentrum für Experimentelle Medizin, Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

<sup>13</sup> Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

<sup>14</sup> Abteilung Präventive Onkologie, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT), Heidelberg, Deutschland

<sup>15</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie, Düsseldorf, Deutschland

<sup>16</sup> Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

<sup>17</sup> Institut für Prävention und Tumorepidemiologie, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland

<sup>18</sup> Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Universitätsklinikum Essen, Essen, Deutschland

<sup>19</sup> Abteilung Epidemiologie von Krebserkrankungen, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland

<sup>20</sup> Abteilung Versorgungsepidemiologie und Community Health, Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald, Deutschland

<sup>21</sup> Forschergruppe Molekulare Epidemiologie, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland

<sup>22</sup> Abteilung für Epidemiologie, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), Braunschweig, Deutschland

<sup>23</sup> Infektionsepidemiologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland

<sup>24</sup> Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

<sup>25</sup> Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Universität Würzburg, Würzburg, Deutschland

<sup>26</sup> Landesinstitut für Gesundheit, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bad Kissingen, Deutschland

<sup>27</sup> Institut für Epidemiologie, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Kiel, Deutschland

<sup>28</sup> Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik (IMEBI), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, Deutschland

<sup>29</sup> Ludwig-Maximilians-Universität München, Lehrstuhl für Epidemiologie am UNIKA-T, Augsburg, Deutschland

<sup>30</sup> Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland

<sup>31</sup> Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen (LIFE), Universität Leipzig, Deutschland

<sup>32</sup> Abteilung Study of Health in Pomerania / Klinisch-Epidemiologische Forschung, Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

<sup>33</sup> Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Neuherberg, Deutschland

<sup>34</sup> Forschergruppe Molekulare Epidemiologie, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland

<sup>35</sup> Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

<sup>36</sup> Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Partnerstandort Berlin, Berlin, Deutschland

<sup>37</sup> MDC/BIH Biobank, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland

<sup>38</sup> Berlin Institute of Health (BIH), Berlin, Deutschland

<sup>39</sup> IUF-Leibniz Institut für Umweltmedizinische Forschung, Düsseldorf, Deutschland

<sup>40</sup> Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Ludwig-Maximilian-Universität München, München, Deutschland

<sup>41</sup> Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, Deutschland

\* haben gleichermaßen beigetragen

### **Korrespondenzadresse**

Prof. Dr. Stefan Rupf  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde  
Kirrberger Straße 100, Gebäude 73  
66421 Homburg/Saar  
stefan.rupf@uks.eu

Inhalt:

**Abb. Z1. Dokumentation des Zahnstatus' und des zahnbezogenen und prothetischen Versorgungsstatus' in der Parostatus-Software.**

**Abb. Z2. Verteilung der Anzahl natürlicher Zähne (A), der mittleren Sondierungstiefe (B), der maximalen Sondierungstiefe (C), der Differenz zwischen Befundwerten von maximaler aktiver Mundöffnung zu aktiver Mundöffnung (D), der Befundwerte für Overjet (horizontaler Überbiss) (E) und der Befundwerte für Overbite (vertikaler Überbiss) (F).**

**Abb. Z3. Gleitende Mittelwerte (Mittelwert oder mittlere Prävalenz „p“) für die Anzahl natürlicher Zähne (Basis 32 Zähne, A) und die Prävalenz für das Vorliegen von mindestens einer Prothese (B) für die acht Cluster.**

**Abb. Z4. Gleitende Mittelwerte (Mittelwert oder mittlere Prävalenz „p“) für die Anzahl natürlicher Zähne (halbseitig, A), den Decayed Missing Filled Teeth Index (B), die mittlere Sondierungstiefe (C), die aktive Mundöffnung (D), den Overjet (E), den Overbite (F) und den Palpationsschmerz (G) für die acht Cluster.**

**Tab. Z1. Verteilung der Antworten für die Fragen zur Mundhygiene und zum Oral Health Impact Profile (OHIP-5).**

**Tab. Z2. Verteilung der Antworten zur kieferorthopädischen Behandlung in Oberkiefer und Unterkiefer.**

**Tab. Z3. Verteilung der Antworten zu Fragen über Gesichtsschmerz und Ausrenkung des Unterkiefers sowie Befunden der aktiven Mundöffnung.**

**Tab. Z4. Verteilung der Antworten für Gelenk- und Muskelschmerz nach Mundöffnung.**

**Tab. Z5. Verteilung der Antworten für Schmerzen an Schläfen- und Kaumuskeln.**

Abbildung Z1. Dokumentation des Zahnstatus' (oben) und des zahnbezogenen (Mitte) und prothetischen (unten) Versorgungsstatus' in der Parostatus-Software.

Startzeit: 09:21:02

### Zahnstatus

0 - Zahn NICHT vorh.	2 - Implantat vorhanden
1 - Zahn vorhanden	3 - Karies vorhanden
< zurück	9 - Unters. verweigert

Startzeit: 23:06:47

### Zahnstatus

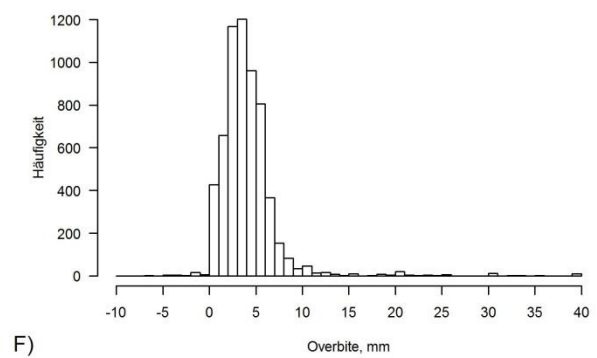
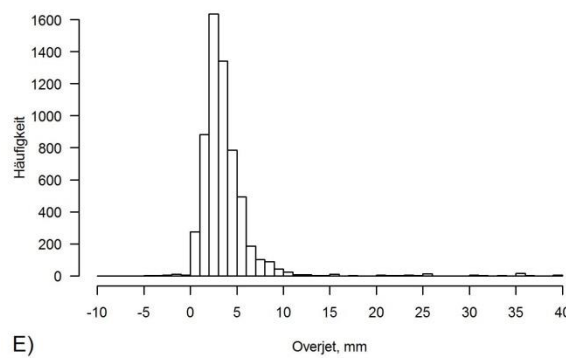
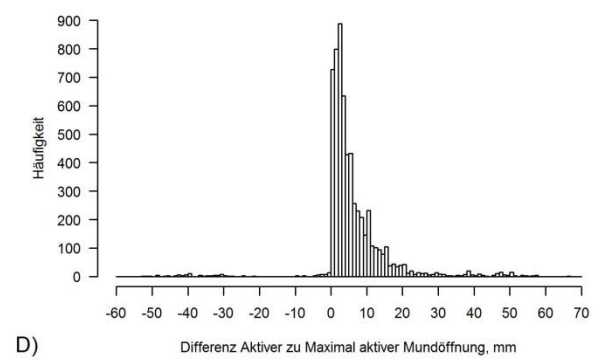
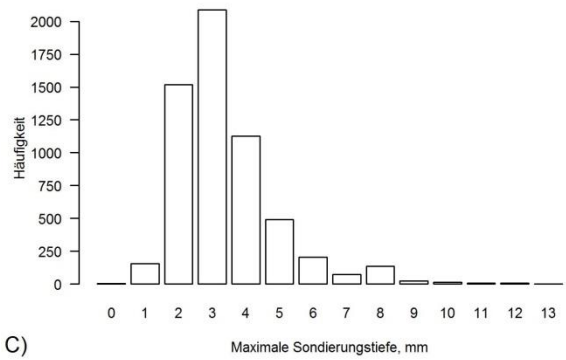
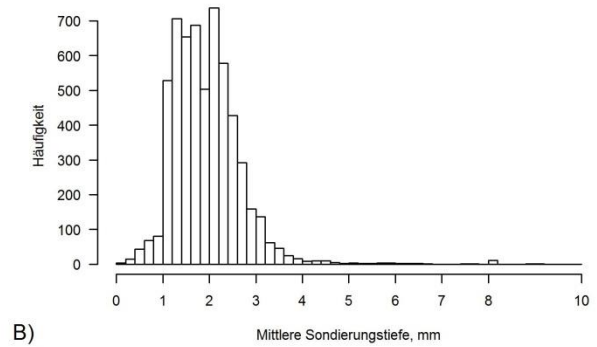
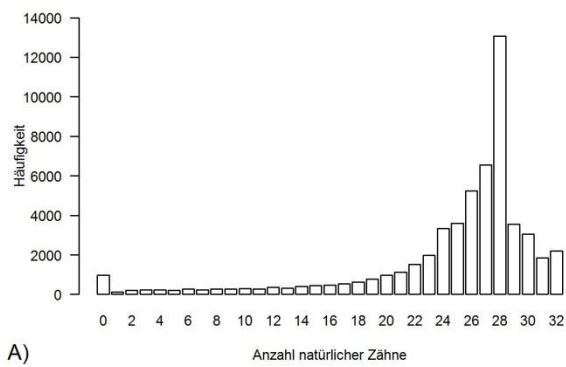
0 - keine Versorgung	2 - Inlay/Teilkrone/Krone
1 - Füllung	3 - Dplkr./Gesch./Anker
< zurück	8 - nicht erhebbar

Startzeit: 12:22:54

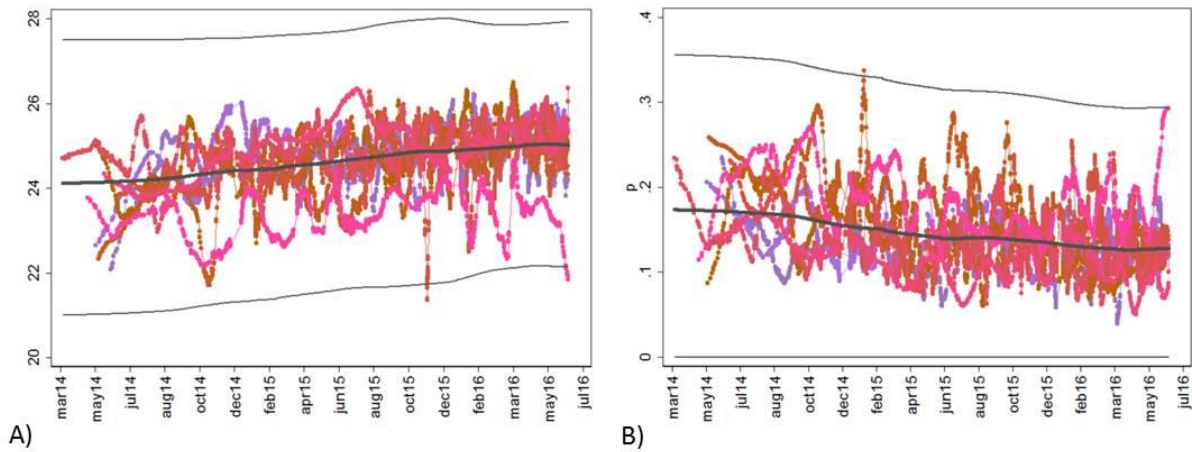
### Zahnstatus

0 - keine Versorgung	5 - durch Prothese ers.
4 - Brückenglied	
< zurück	

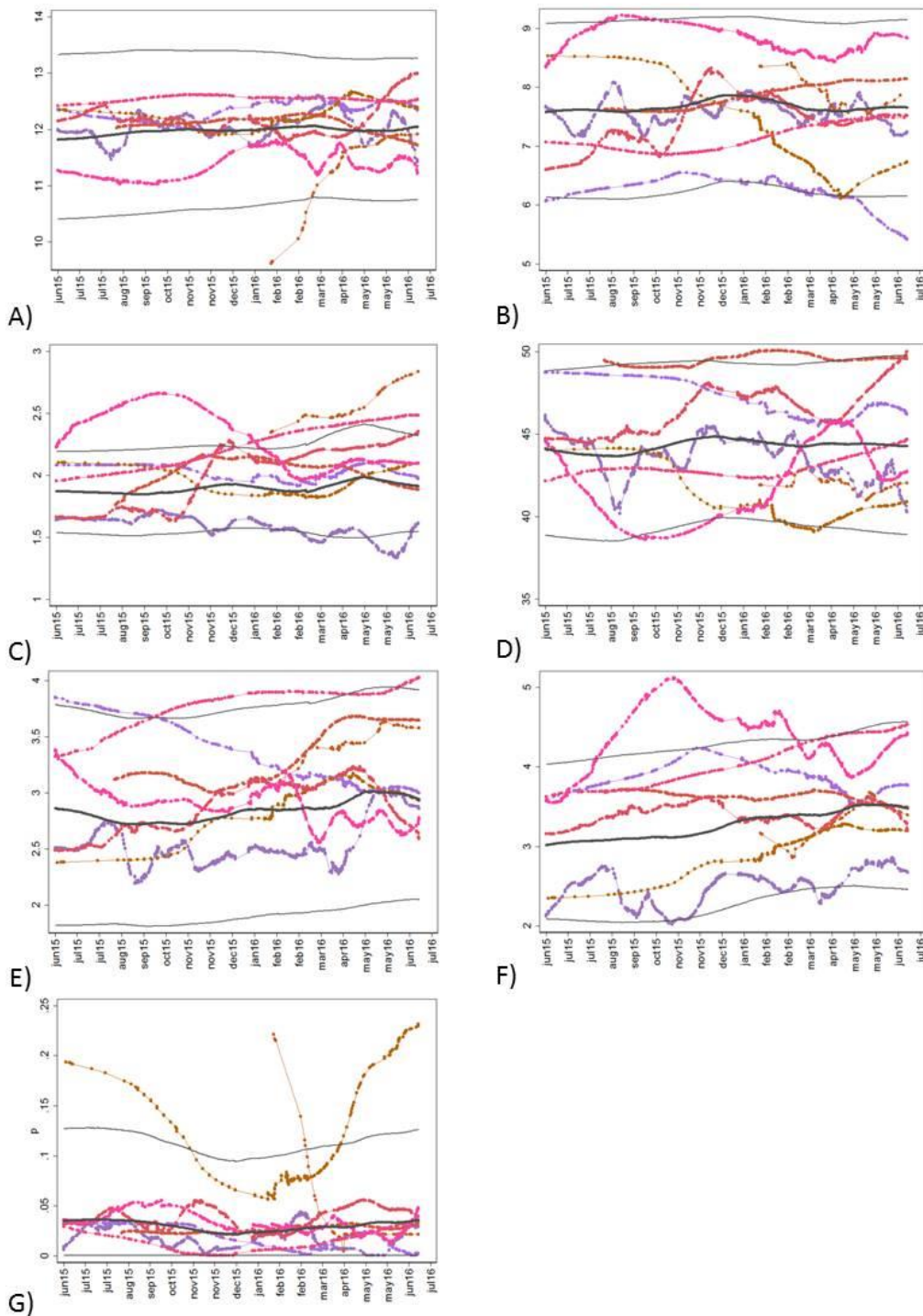
**Abbildung Z2. Verteilung der Anzahl natürlicher Zähne (A), der mittleren Sondierungstiefe (B), der maximalen Sondierungstiefe (C), der Differenz zwischen Befundwerten von maximaler aktiver Mundöffnung zu aktiver Mundöffnung (D), der Befundwerte für Overjet (horizontaler Überbiss) (E) und der Befundwerte für Overbite (vertikaler Überbiss) (F).**



**Abbildung Z3. Gleitende Mittelwerte (Mittelwert oder mittlere Prävalenz „p“) für die Anzahl natürlicher Zähne (Basis 32 Zähne, A) und die Prävalenz für das Vorliegen von mindestens einer Prothese (B) für die acht Cluster. Jede Farbe entspricht einem Cluster, jeder Punkt ist ein mittels der Prozedur LOWESS geglätteter Mittelwert. Gesamtmittel/mittlere Prävalenz (dicke schwarze Linie), sowie Gesamtmittel/mittlere Prävalenz  $\pm$  5 % Standardabweichung (dünne schwarze Linien) wurden zusätzlich angezeigt.**



**Abbildung Z4. Gleitende Mittelwerte (Mittelwert oder mittlere Prävalenz „p“) für die Anzahl natürlicher Zähne (halbseitig, A), den Decayed Missing Filled Teeth Index (B), die mittlere Sondierungstiefe (C), die aktive Mundöffnung (D), den Overjet (E), den Overbite (F) und den Palpationsschmerz (G) für die acht Cluster. Jede Farbe entspricht einem Cluster, jeder Punkt ist ein mittels der Prozedur LOWESS geglätteter Mittelwert. Gesamtmittel/mittlere Prävalenz (dicke schwarze Linie), sowie Gesamtmittel/mittlere Prävalenz  $\pm$  5 % Standardabweichung (dünne schwarze Linien) wurden zusätzlich angezeigt.**



**Tabelle Z1. Verteilung der Antworten für die Fragen zur Mundhygiene und zum Oral Health Impact Profile (OHIP-5).**

	<b>Hat ein Zahnarzt jemals bei Ihnen Parodontitis oder Parodontose diagnostiziert?</b>		<b>Wurde bei Ihnen ein Zahnimplantat eingesetzt?</b>		<b>Haben Sie gelockerte Zähne?</b>	<b>Blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen?</b>
Antwortmöglichkeiten	N (%)	Antwortmöglichkeiten	N (%)	Antwortmöglichkeiten	N (%)	N (%)
ja	21.897 (37,8%)	nein	47.563 (82,0%)	ja	4.206 (7,3%)	10.787 (18,6%)
nein	28.250 (48,7%)	ja, im OK	3.897 (6,7%)	nein	50.045 (86,3%)	47.123 (81,3%)
weiß nicht	7.812 (13,5%)	ja, im UK	3.309 (5,7%)	Fehlende Angaben	3.716 (6,4%)	57 (0,1%)
Fehlende Angaben	8 (0,01%)	ja, im OK+UK	2.346 (4,1%)			
		weiß nicht	824 (1,4%)			
		Fehlende Angaben	28 (0,1%)			
<b>Gesamt</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>57.967 (100%)</b>

	<b>OHIP-5 Frage 1</b>	<b>OHIP-5 Frage 2</b>	<b>OHIP-5 Frage 3</b>	<b>OHIP-5 Frage 4</b>	<b>OHIP-5 Frage 5</b>
Antwortmöglichkeiten	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
sehr oft	402 (0,7%)	697 (1,2%)	191 (0,3%)	142 (0,2%)	530 (0,9%)
oft	873 (1,5%)	1.236 (2,1%)	328 (0,6%)	233 (0,4%)	1.007 (1,7%)
ab und zu	6.465 (11,2%)	4.570 (7,9%)	1.125 (1,9%)	832 (1,4%)	4.221 (7,3%)
kaum	14.297 (24,7%)	8.489 (14,6%)	3.478 (6,0%)	2.574 (4,4%)	6.656 (11,5%)
nie	35.838 (61,8%)	42.878 (74,0%)	52.739 (91,0%)	54.077 (93,3%)	45.446 (78,4%)
Fehlende Angaben	92 (0,2%)	97 (0,2%)	106 (0,2%)	109 (0,2%)	107 (0,2%)
<b>Gesamt</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>57.967 (100%)</b>	<b>57.967 (100%)</b>

Abkürzungen: N: Anzahl; OK: Oberkiefer; UK: Unterkiefer

**Tabelle Z2. Verteilung der Antworten zur kieferorthopädischen Behandlung in Oberkiefer und Unterkiefer.**

Antwortmöglichkeiten	N (%)
Nein, keine Behandlung	4.216 (69,7%)
Ja, zur Zeit	20 (0,3%)
Ja, vor dem 18. Lebensjahr	1.596 (26,4%)
Ja, nach dem 18. Lebensjahr	116 (1,9%)
Weiß nicht	5 (0,1%)
Antwort verweigert	6 (0,1%)
Fehlende Angaben	2 (0,03%)
Erlaubter Sprung	34 (0,6%)
<i>Fehleintrag</i>	<i>54 (0,9%)</i>
Gesamt	6.049 (100%)

*Abkürzungen: N: Anzahl*



**Tabelle Z3. Verteilung der Antworten zu Fragen über Gesichtsschmerz und Ausrenkung des Unterkiefers sowie Befunden der aktiven Mundöffnung.**

<b>Gesichtsschmerz</b>		<b>Ausrenkung des Unterkiefers</b>	
Antwortmöglichkeiten	N (%)	Antwortmöglichkeit	N (%)
Nein	5.430 (86,3%)	Nein	5.995 (95,2%)
Ja	567 (9,0%)	Ja	233 (3,7%)
Weiß nicht	11 (0,2%)	Weiß nicht	30 (0,5%)
Antwort verweigert	6 (0,1%)	<i>Fehleintrag</i>	2 (0,03%)
Fehlende Angaben	247 (3,9%)	Fehlende Angaben	1 (0,02%)
Erlaubter Sprung	34 (0,5%)	Erlaubter Sprung	34 (0,5%)
<b>Gesamt</b>	<b>6.295 (100%)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>6.295 (100%)</b>

<b>Aktive Mundöffnung</b>		<b>Maximale aktive Mundöffnung</b>
Antwortmöglichkeiten	N (%)	N (%)
Messwert angegeben	6.071 (96,4%)	6.031 (95,8%)
Untersuchung nicht möglich	93 (1,5%)	34 (0,5%)
Untersuchung verweigert	31 (0,5%)	15 (0,2%)
Fehlende Angaben	66 (1,1%)	181 (2,9%)
Erlaubter Sprung	34 (0,5%)	34 (0,5%)
<b>Gesamt</b>	<b>6.295 (100%)</b>	<b>6.295 (100%)</b>

*Abkürzungen: N: Anzahl*

**Tabelle Z4. Verteilung der Antworten für Gelenk- und Muskelschmerz nach Mundöffnung.**

Antwortmöglichkeiten	Gelenkschmerz	Muskelschmerz
	N (%)	N (%)
Nein	5.522 (91,4%)	5546 (91,8%)
Ja, rechts	104 (1,7%)	81 (1,3%)
Ja, links	64 (1,1%)	47 (0,8%)
Ja, beidseitig	347 (5,7%)	362 (6,0%)
Untersuchung nicht möglich	3 (0,05%)	5 (0,1%)
Untersuchung verweigert	1 (0,02%)	0 (0%)
<i>Fehleintrag</i>	<i>3 (0,05%)</i>	<i>3 (0,05%)</i>
Gesamt	6.044 (100%)	6.044 (100%)

Abkürzungen: N: Anzahl

**Tabelle Z5. Verteilung der Antworten für Schmerzen an Schläfen- und Kaumuskeln (rechts und links).**

Antwortmöglichkeiten	Schläfenmuskel rechts	Schläfenmuskel links	Kaumuskel rechts	Kaumuskel links
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Kein Schmerz	6.157 (98,4%)	6.164 (98,5%)	6.118 (97,7%)	6.117 (97,7%)
Leichter Schmerz	42 (0,7%)	38 (0,6%)	72 (1,2%)	78 (1,2%)
Mäßiger Schmerz	12 (0,2%)	18 (0,3%)	27 (0,4%)	23 (0,4%)
Starker Schmerz	7 (0,1%)	2 (0,03%)	5 (0,1%)	3 (0,1%)
Untersuchung nicht möglich	6 (0,1%)	5 (0,1%)	5 (0,1%)	7 (0,1%)
Antwort verweigert	24 (0,4%)	21 (0,3%)	21 (0,3%)	20 (0,3%)
<i>Fehleintrag</i>	<i>11 (0,2%)</i>	<i>11 (0,2%)</i>	<i>11 (0,2%)</i>	<i>11 (0,2%)</i>
Gesamt	6.259 (100%)	6.259 (100%)	6.259 (100%)	6.259 (100%)

Abkürzungen: N: Anzahl