

A. Rainer Jordan, Nicolas Frenzel Baudisch, Cristiana Ohm, Fabian Zimmermann, Dominic Sasunna, Constanze Cholmakow-Bodechtel, Marvin Krämer, Kathrin Kuhr

## 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS • 6): Forschungsziel, Studiendesign und Charakteristika der Studienteilnehmenden

**Indizes:** Deutschland, DMS 6, Epidemiologie, Mundgesundheit, Prävalenz, Querschnittsstudien, Studiendesign, Survey, Zahnärzte, zahnärztliche Versorgung

### Zusammenfassung

**Einführung:** Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) hat im Jahr 1989 mit der Ersten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS I) den Grundstein für ein bevölkerungsrepräsentatives sozialepidemiologisches Monitoring der Mundgesundheit und der zahnmedizinischen Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland geschaffen. Ziel der 6. Untersuchungswelle war es, den Status der Mundgesundheit zu aktualisieren. **Fragestellungen:** Die primären Fragestellungen beziehen sich auf querschnittliche Daten: 1. Wie hoch sind die aktuellen Prävalenzen oraler Erkrankungen? 2. Welche Assoziationen zwischen der Mundgesundheit und weiteren Probandenmerkmalen gibt es? Die dritte Fragestellung stellt auf den Vergleich von Querschnittsdaten mit früheren Deutschen Mundgesundheitsstudien ab (Trend): 3. Wie ist die Entwicklung der Mundgesundheit und des Versorgungsstatus in Deutschland von 1989 bis 2023? Die beiden letzten Fragestellungen setzen längsschnittliche Daten voraus: 4. Wie verändern sich orale Erkrankungen im Lebensverlauf? 5. Welche Probandenmerkmale beeinflussen die Entwicklung oraler (Neu-)Erkrankungen bzw. deren Progression? **Studiendesign:** Die DMS • 6 ist eine kombinierte Querschnitts- und Kohortenstudie und gehört damit zu den Beobachtungsstudien. **Studienteilnehmende:** Der Zuschnitt der Querschnittsaltersgruppen folgte den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für oralepidemiologische Studien. Dies sind stellvertretend für ältere Kinder 12-Jährige, für jüngere Erwachsene 35- bis 44-Jährige und für jüngere Seniorinnen und Senioren 65- bis 74-Jährige. Zusätzlich wurde eine Altersgruppe 8- und 9-Jähriger (jüngere Kinder) in die Studie eingeschlossen, um neben Fragen zu Zahn- und Kieferfehlstellungen auch Informationen zur Mundgesundheit im Wechselgebiss zu gewinnen. Für die querschnittlichen Fragestellungen (Prävalenzen) wurden 3.377 Studienteilnehmende in die Analysen eingeschlossen. Die Charakteristika der Studienteilnehmenden geben Aufschluss über deren soziodemografische und Verhaltensparameter.

### Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Dieser Beitrag beschreibt das Forschungsziel und das Studiendesign der 6. Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS • 6), berichtet über die Charakteristika der Studienteilnehmenden und liefert somit zentrale zusammenfassende methodische Hintergrundinformationen zur Studie.

für ein bevölkerungsrepräsentatives sozialepidemiologisches Monitoring der Mundgesundheit und der zahnmedizinischen Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland geschaffen. Die DMS I wurde nach der Herstellung der Einheit Deutschlands durch eine Ergänzungsstudie (DMS II)<sup>2</sup> im Jahr 1992 in den neuen Bundesländern komplettiert. Die Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)<sup>3</sup> wurde 1997 mit einem überarbeiteten Studiendesign und -setting zu einer methodischen Reife gebracht, die über die Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV)<sup>4</sup> 2005 bis zur Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V)<sup>5,6</sup> 2014 im Wesentlichen Bestand hatte.

Die 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS • 6) ist nun erstmals als kombiniert querschnittliche und längsschnittliche, multizentrische,

## EINFÜHRUNG

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) hat im Jahr 1989 mit der ersten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS I)<sup>1</sup> den Grundstein

bundesweit repräsentative, sozialespidemiologische Studie angelegt. Das Ziel ist, den aktuellen Status der Mundgesundheit durch eine klinische Untersuchung zu erheben und gleichzeitig Informationen zum Mundgesundheitsverhalten mittels einer sozialwissenschaftlichen Befragung zu sammeln. Aufgrund der erstmaligen erneuten Untersuchung von Studienteilnehmenden aus der DMS V (DMS • 6-Kohorte) wird es möglich sein, individuelle Krankheitsverläufe und Erkrankungsinzidenzen vorzustellen. Außerdem lassen sich damit kausale Fragestellungen beantworten.

Im Rahmen der DMS • 6 wurden die methodischen Empfehlungen des Arbeitskreises Epidemiologie und Public Health der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und die „Grundsätze Guter Epidemiologischer Praxis“ der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie berücksichtigt<sup>7, 8</sup>.

## PARTIZIPATIVE GESUNDHEITSFORSCHUNG UND EXPERTENBEIRAT

Im Sinne der partizipativen Gesundheitsforschung wurden alle relevanten zahnmedizinischen deutschen Fachgesellschaften\* mittels einer Anhörung im Vorfeld in die Studienplanung einbezogen und nach obligaten und fakultativen Endpunkten befragt<sup>9</sup>. Die eingegangenen Vorschläge (Rücklaufquote 53 %) wurden sodann in fachspezifischen Konsensuskonferenzen von einem zahnmedizinischen Expertenbeirat bewertet. Der zahnmedizinische Expertenbeirat der DMS • 6 besteht aus zwölf Hochschullehrerinnen und -Lehrern aus dem deutschsprachigen europäischen Raum. Mit ihm sind die wichtigsten zahnmedizinischen Fachdisziplinen Kariologie, Kieferorthopädie, Kinderzahnheilkunde, orale Medizin, Parodontologie, zahnärztliche Prothetik, Implantologie und Seniorenzahnmedizin überwiegend doppelt besetzt, um ein ausgewogenes zahnmedizinisch-klinisches Untersuchungsprogramm zu gewährleisten. Neben dem zahnmedizinischen Expertenbeirat wurde ein erweiterter Expertenkreis zusammengestellt, der für die Erfassung weiterführender Themen zuständig war. Dieser besteht aus zusätzlichen elf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Deutschland. Sie sind verantwortlich für die Themen Allgemeinmedizin, Ernährung, Gesundheitsökonomie, Inanspruchnahmeverhalten, Lebensqualität,

\* Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ), Arbeitsgemeinschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischem Unterstützungsbedarf (AG ZMB), Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD), Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI), Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO), Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ), Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO), Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro), Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ), Deutsche Gesellschaft für orale Epidemiologie und Versorgungsforschung (DGoEV), Arbeitskreis Psychologie und Psychosomatik (AK PP), Interdisziplinärer Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin (AK OPOM), Deutsche Gesellschaft für Präventivmedizin (DGPZM), Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR2Z), Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET).

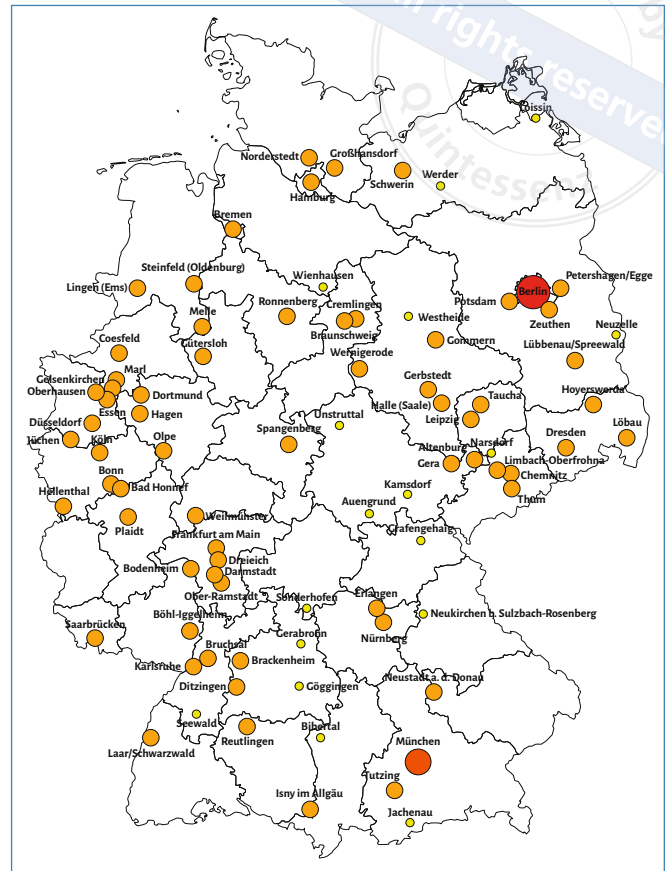


Abb. 1 Karte mit den DMS • 6-Untersuchungszentren

medizinische Geografie, Migration, Mundhygieneverhalten, Prävention, Rauchverhalten, Sozialmedizin und Versorgungsforschung<sup>10</sup>.

## STUDIENZIELE UND FRAGESTELLUNGEN

Die DMS • 6 ist eine oralepidemiologische Studie mit dem Hauptziel der Berichterstattung zur Mundgesundheit in Deutschland. Sie legt somit ihren Fokus auf die Zahnmedizin und strebt Schlussfolgerungen von der Stichprobe auf die Wohnbevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland an. In erster Linie geht es um die Beschreibung der Mundgesundheit, des Mundgesundheitsverhaltens und des zahnmedizinischen Versorgungsgrads im Sinne der deskriptiven Epidemiologie. In zweiter Linie sind Erklärungen von Phänomenen im Sinne der analytischen Epidemiologie ein wesentliches Ziel der DMS • 6. Es lassen sich fünf übergeordnete Fragestellungen in drei Kategorien einteilen, die unterschiedliche Datenarten voraussetzen: Querschnitt, Trend und Längsschnitt. Die ersten beiden Fragestellungen beziehen sich auf querschnittliche Daten:

1. Wie hoch sind die aktuellen Prävalenzen oraler Erkrankungen?
2. Welche Assoziationen zwischen der Mundgesundheit und weiteren Probandenmerkmalen gibt es?

Die dritte Fragestellung stellt auf den Vergleich von Querschnittsdaten mit früheren Deutschen Mundgesundheitsstudien ab (Trend):

3. Wie ist die Entwicklung der Mundgesundheit und des Versorgungsstatus in Deutschland von 1989 bis 2023?

Die beiden letzten Fragestellungen setzen längsschnittliche Daten voraus:

4. Wie verändern sich orale Erkrankungen im Lebensverlauf?
5. Welche Probandenmerkmale beeinflussen die Entwicklung oraler (Neu-)Erkrankungen bzw. deren Progression?

## STUDIENDESIGN

Die DMS • 6 ist eine kombinierte Querschnitts- und Kohortenstudie als Untersuchungs- und Befragungssurvey und gehört damit zu den Beobachtungsstudien. Wie die Vorgängerstudien auch umfasst sie für Deutschland repräsentative Querschnittserhebungen für ausgewählte Altersgruppen (DMS • 6-Querschnitt). Der Zuschnitt der Altersgruppen folgte den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für oralepidemiologische Studien<sup>1</sup>. Es handelt sich um ältere Kinder (12-Jährige), jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und jüngere Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige) (im Folgenden WHO-Altersgruppen)<sup>11</sup>. Zusätzlich wurde eine Altersgruppe jüngerer Kinder (8- und 9-Jährige) in die Studie eingeschlossen, um neben Fragen zu Zahn- und Kieferfehlstellungen auch Informationen zur Mundgesundheit im Wechselgebiss zu gewinnen. Die Orientierung an diesem WHO-Standard erlaubt internationale Vergleiche sowie nationale Vergleiche mit älteren Studien gleichen Zuschnitts.

Im Folgenden wird über den querschnittlichen Studienarm berichtet. Die Berichterstattung über wieder untersuchte Studienteilnehmende aus der DMS V (DMS • 6-Kohorte) wird zu einem späteren Zeitpunkt (2026) folgen.

## FALLZAHLPLANUNG

Die Fallzahl des querschnittlichen Arms der DMS • 6 sollte zum einen ausreichen, um die querschnittlichen Fragestellungen nach den aktuellen Prävalenzen oraler Erkrankungen in Deutschland zu beantworten. Zum anderen sollte berücksichtigt werden, dass auch für eine mögliche Wiederbefragung (DMS • 7), etwa im Jahr 2030, genügend Studienteilnehmende eingeladen werden können. Ursprünglich sollten für die WHO-Altersgruppen – wie in den vorherigen Mundgesundheitsstudien auch – 1.000 neue Studienteilnehmende je Altersgruppe eingeschlossen werden. Aufgrund erheblicher Rekrutierungsprobleme wurden die Zielfallzahlen während der Feldzeit angepasst, um so einen erfolgreichen Studienabschluss zu ermöglichen. Die aktualisierte Fallzahlplanung ergab eine Zielfallzahl von:

- 670 jüngeren Kindern (8- und 9-Jährige),
- 900 älteren Kindern (12-Jährige),
- 900 jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige),
- 750 jüngeren Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige).

Details zur Fallzahlplanung werden in Appendix 1 zur Verfügung gestellt.

## GRUNDGESAMTHEIT UND EIN- UND AUSSCHLUSSKRITERIEN

Die Grundgesamtheit der DMS • 6 bestand aus der in Deutschland gemeldeten Wohnbevölkerung, die den unten genannten Geburtskohorten angehört, die für die Teilnahme an der Studie hinreichend der deutschen Sprache mächtig war und die sowohl geistig als auch körperlich in der Lage war, das Untersuchungsprogramm zu absolvieren.

Eine Zielperson musste alle im Folgenden gelisteten Einschlusskriterien erfüllen, um in die querschnittlichen Untersuchungen aufgenommen zu werden:

1. Die Zielperson war in einer der ausgewählten Stichprobengemeinden gemeldet.
2. Die Zielperson wurde in den Jahren
  - a. 2011–2012 (jüngere Kinder, 8- und 9-Jährige)\*\* ODER
  - b. 2010 (ältere Kinder, 12-Jährige) ODER
  - c. 1978–1987 (jüngere Erwachsene, 35- bis 44-Jährige) ODER
  - d. 1948–1957 (jüngere Seniorinnen und Senioren, 65- bis 74-Jährige) geboren.
3. Die schriftliche Einwilligungserklärung der Zielperson bzw. der gesetzlichen Vertretenden/Sorgeberechtigten lag vor.

Eine Zielperson wurde aus der Studie ausgeschlossen, wenn mindestens eines der folgenden Ausschlusskriterien zutraf:

1. Die Zielperson bzw. ihre gesetzlichen Vertretenden/Sorgeberechtigten hatten keine ausreichenden Deutschkenntnisse, um an der Studie teilzunehmen.
2. Gesetzliche Bestimmungen

## STICHPROBENMODELL

Ziel des Stichprobenmodells war es, die ausgewählten Bevölkerungsgruppen in Deutschland möglichst verzerrungsfrei abzubilden. Zur Umsetzung des Ziels wurde ein zweistufiges Stichprobenverfahren mittels disproportionaler geschichteter Zufallsstichprobe gewählt. Der erste Schritt, in dem die Städte und Gemeinden ausgewählt wurden,

\*\* Die Untersuchung der 8- und 9-Jährigen wurde von Januar bis März 2021 durchgeführt.

entfiel für die DMS • 6, da die 90 Städte und Gemeinden aus der DMS V beibehalten wurden. In der DMS V wurden zunächst alle Gemeinden in Deutschland nach Bundesland, Regierungsbezirk und Kreis sowie nach BIK-Gemeindetypen (Klassifizierung 0–9) geschichtet. Anschließend wurde eine Allokationsrechnung auf der Basis der Verteilung der Grundgesamtheit zum Stand der Stichprobenziehung der DMS V im September 2013 für die damals berücksichtigten vier Altersgruppen (12-Jährige; 35- bis 44-Jährige; 65- bis 74-Jährige; 75- bis 100-Jährige) durchgeführt. Somit konnte eine repräsentative Auswahl der insgesamt 90 Städte und Gemeinden nach geografischen Gesichtspunkten gewährleistet werden, sodass die deutsche Bevölkerung bezüglich geografischer und Stadt-Land-Verteilung repräsentiert war. Dabei wurden bewusst 30 Samplepoints in den neuen und 60 Samplepoints in den alten Bundesländern gezogen, um mit dieser Disproportionalität zu gewährleisten, dass für bestimmte Altersgruppen in den neuen Bundesländern repräsentative Ergebnisse erhalten werden (Abb. 1). Für die jüngeren Kinder (8- und 9-Jährige) wurde eine Auswahl von 16 Stichprobengemeinden – je Bundesland eine – vorgenommen<sup>12</sup>.

Anschließend erfolgte in einem zweiten Schritt die zufällige Ziehung der Zielpersonen in den identifizierten Stichprobengemeinden (Personenstichprobe). Diese erfolgte auf der Grundlage der Personenregister der Einwohnermeldeämter. Zum Erhalt der Adressen wandte sich das über eine internationale Ausschreibung ermittelte Feldinstitut Cerner Enviza (jetzt Oracle Life Sciences) in einem Anschreiben mit Angaben zum Grund der Adressverwendung („berechtigtes öffentliches Interesse“) und zu den benötigten Adressparametern sowie den Kriterien der Ziehung an die entsprechenden Einwohnermeldeämter. Die Ziehung der Adressen für alle Stichprobengemeinden erfolgte circa 3–6 Monate vor Beginn der Feldzeit.

Um zu ermitteln, wie viele Adressen je Altersgruppe angefordert werden mussten, war zunächst eine Annahme über die erwartete Response-Rate der angeschriebenen Zielpersonen zu treffen. Es wurde eine Response-Rate von 36 % angenommen, sodass 2.778 Zielpersonen pro Altersgruppe angeschrieben werden mussten, um 1.000 Interviews zu erhalten ( $1.000/0,36 = 2.778$ ). Da aber eine Zufallsauswahl aus den vom Einwohnermeldeamt gelieferten Adressen gezogen werden sollte, wurden von diesen doppelt so viele Adressen angefordert. So wurden für die drei WHO-Altersgruppen jeweils 6.050 Adressen bei den Einwohnermeldeämtern angefordert: für die 31 Großstädte (Städte mit mind. 100.000 Einwohnern) 100 Adressen je Altersgruppe, da dort in der Regel mit einer niedrigeren Response-Rate zu rechnen ist, und für die übrigen 59 Städte jeweils 50 Adressen. Da sich im Feldverlauf jedoch zeigte, dass die angenommene Response-Rate von 36 % nicht zu erreichen war, wurde die Anzahl der Bruttoadressen stufenweise erhöht. Insgesamt wurden so 1.892 jüngere Kinder, 3.102 ältere Kinder, 5.287 jüngere Erwachsene und 4.086 jüngere Seniorinnen und Senioren angeschrieben. Dies entspricht bereinigten Response-Rates von 40,6 %

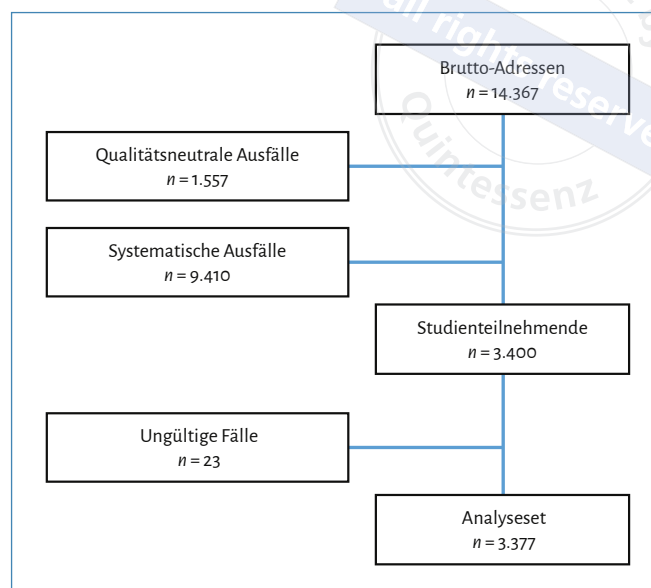


Abb. 2 Flussdiagramm der Studienteilnehmenden

(714 jüngere Kinder), 33,8 % (929 ältere Kinder), 20,3 % (929 jüngere Erwachsene) und 21,9 % (798 jüngere Seniorinnen und Senioren).

Details zur Erstellung der Flächenstichprobe im Rahmen der DMS V sowie zum Stichprobenmodell für die Altersgruppe der jüngeren Kinder sind an anderer Stelle veröffentlicht<sup>12,13</sup>.

## VON DER BRUTTOSTICHPROBE ZUM ANALYSESET

Insgesamt wurden 14.367 Personen angeschrieben und zur Teilnahme an der Studie eingeladen (Abb. 2). Diese Fallzahl entspricht der unbereinigten Bruttostichprobe. Davon wurden 1.557 Studienpersonen ausgeschlossen und als qualitätsneutrale Ausfälle (QNA) klassifiziert (14,2 % aller Ausfälle, 10,8 % der Bruttostichprobe). Darüber hinaus kam es zu 9.410 weiteren Ausschlüssen, den systematischen Ausfällen (85,8 % aller Ausfälle, 65,5 % der Bruttostichprobe). Die einzelnen Ausfälle sowie deren Verteilung sind in Appendix 2 aufgeführt. Nach dem Ausschluss der QNAs und der systematischen Ausfälle wurden weitere 23 Fälle aus der statistischen Datenanalyse ausgeschlossen, sodass sich letztlich 3.377 Fälle im Analyseset der DMS • 6 befanden. In die Datenauswertungen gingen die Studienteilnehmenden ein, für die mindestens die drei zentralen zahnmedizinischen Zielgrößen Karies, Parodontitis und Zahnlosigkeit bzw. in der Altersgruppe der älteren Kinder (12-Jährige) die beiden zentralen Zielgrößen Karies und Zahnlosigkeit erfasst wurden. Fehlende Angaben zur sozialwissenschaftlichen Befragung waren kein Ausschlusskriterium für die Datenanalyse. Die Berechnung der Response-Rate erfolgte in Anlehnung an die Response-Rate 2 gemäß der American Association for Public Opinion Research<sup>14</sup> und

entspricht der Berechnung in der Querschnittserhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, Welle 2<sup>15</sup>. Die Response-Rate ist der Quotient aus der erreichten Fallzahl der Studienteilnehmenden ( $n = 3.400$ ) und der um die qualitätsneutralen Ausfälle bereinigten Bruttostichprobe ( $n = 12.810$ ) (Tab. 1).

## CHARAKTERISIERUNG DER STUDIENTEILNEHMENDEN

Insgesamt wurden 3.400 Studienteilnehmende der Altersgruppen der jüngeren und älteren Kinder, jüngeren Erwachsenen und jüngeren Seniorinnen und Senioren untersucht und 3.377 Fälle in die Analysen eingeschlossen<sup>16,12</sup>. Dies waren:

- jüngere Kinder (8- und 9-Jährige):  $n = 695$
- ältere Kinder (12-Jährige):  $n = 958$
- jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige):  $n = 927$
- jüngere Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige):  $n = 797$

Die Charakteristika der Studienteilnehmenden sind in den Tabellen 2 (jüngere und ältere Kinder) und 3 (jüngere Erwachsene und jüngere Seniorinnen und Senioren) dargestellt.

## WEITERFÜHRENDE METHODISCHE INFORMATIONEN

Weiterführende methodische Informationen zur Feldarbeit, Datenerhebung und Qualitätssicherung wurden publiziert in Ohm et al.<sup>16</sup>.

Weiterführende methodische Informationen zu Datenmanagement und Statistik wurden publiziert in Kuhr et al.<sup>17</sup>.

Die DMS • 6 wurde von der unabhängigen Ethikkommission der Universität Witten/Herdecke unter der Nummer S-249/2021 geprüft und freigegeben. Vor Beginn der Feldarbeit wurde die Studie beim Deutschen Register Klinische Studien unter der Nummer DRKS00028701 registriert.

## INTERESSENKONFLIKT

ARJ, CO, FZ, DS und KK sind angestellt bei der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV). Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der „Empfehlungen für die Durchführung, Berichterstattung, Bearbeitung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten in medizinischen Fachzeitschriften“ der ICMJE besteht. Die Interpretation der Daten und die Darstellung der Informationen werden nicht durch persönliche oder finanzielle Beziehungen zu Personen oder Organisationen beeinflusst.

## AUTORENLEISTUNGEN

Alle in der Arbeit aufgeführten Autoren haben einen ausreichenden Beitrag geleistet, um die Kriterien für die Autorenschaft gemäß den ICMJE-Richtlinien zu erfüllen. Alle Autoren haben das endgültige Manuskript gelesen und genehmigt.

ARJ ist der Studienleiter der DMS • 6, verantwortlich für die Entwicklung der zahnmedizinisch-klinischen Untersuchungen und Verfasser des Manuskripts.

NFB ist ehemaliger stellvertretender Studienleiter und verantwortlich für das sozialwissenschaftliche Studiensetting.

CO ist Projektmanagerin der DMS • 6 und Mitverfasserin des Manuskripts.

FZ ist verantwortlich für die sozialwissenschaftliche Analyse und Mitverfasser des Manuskripts.

DS ist Datenmanager der DMS • 6 und mitverantwortlich für die Datenanalyse.

CCB war verantwortlich für die Organisation der Feldarbeit und ist Mitverfasserin des Manuskripts.

MK war im Rahmen der Feldarbeit für die Datenprüfung und -aufbereitung sowie die Analyse des aktuellen Feldfortschritts verantwortlich und ist Mitverfasser des Manuskripts.

KK ist stellvertretende Studienleiterin der DMS • 6, verantwortlich für die Datenanalyse und Mitverfasserin des Manuskripts.

Tab. 1 Response-Rate und Ausschöpfung nach Altersgruppen (DMS • 6-Querschnitt)

	Gesamt $n$ (%)	8- bis 9-Jährige $n$ (%)	12-Jährige $n$ (%)	35- bis 44-Jährige $n$ (%)	65- bis 74-Jährige $n$ (%)
Unbereinigte Bruttostichprobe	14.367	1.892	3.102	5.287	4.086
Bereinigte Bruttostichprobe	12.810 (100 %)	1.759 (100 %)	2.834 (100 %)	4.567 (100 %)	3.650 (100 %)
Gültige realisierte Untersuchungen/Nettostichprobe (RR2 nach AAPOR <sup>1</sup> )	3.400 (26,5 %)	714 (40,6 %)	959 (33,8 %)	929 (20,3 %)	798 (21,9 %)

<sup>1</sup> Response-Rate 2 gemäß der American Association for Public Opinion Research (2016)<sup>14</sup>



Tab. 2 Charakteristika der Studienteilnehmenden für jüngere Kinder (8- und 9-Jährige) und ältere Kinder (12-Jährige)

	8- und 9-Jährige	12-Jährige
<b>n</b>	695	958
<b>Alter (Jahre)</b>	8,5 ± 0,5	12,7 ± 0,5
missing	0	0
<b>Geschlecht</b>		
männlich	366 (52,7 %)	484 (50,5 %)
weiblich	329 (47,3 %)	473 (49,4 %)
divers	NA	1 (0,1 %)
missing	0	0
<b>Bildungsgruppe</b>		
niedrig	54 (7,8 %)	84 (9,5 %)
mittel	353 (51,1 %)	420 (47,4 %)
hoch	284 (41,1 %)	383 (43,2 %)
missing	4	71
<b>Sozioökonomischer Status</b>		
niedrig	99 (16,2 %)	161 (20,6 %)
mittel	399 (65,4 %)	458 (58,7 %)
hoch	112 (18,4 %)	161 (20,6 %)
missing	85	178
<b>Monatl. Nettoäquivalenzeinkommen (Euro)</b>	2.007 ± 1.380	2.033 ± 1.094
missing	78	162
<b>Migrationsgeschichte</b>		
Menschen mit Migrationsgeschichte	160 (23,2 %)	220 (24,6 %)
Menschen ohne Migrationsgeschichte	531 (76,8 %)	676 (75,4 %)
missing	4	62
<b>Body-Mass-Index (kg/m<sup>2</sup>)</b>	NA	19,5 ± 3,9
Untergewicht oder Normalgewicht	NA	693 (85,6 %)
Übergewicht	NA	70 (8,6 %)
Adipositas	NA	47 (5,8 %)
missing	NA	148
<b>Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands</b>		
sehr schlecht	0 (0 %)	2 (0,2 %)
schlecht	1 (0,1 %)	0 (0,0 %)
mittelmäßig	61 (8,8 %)	47 (5,0 %)
gut	310 (44,7 %)	470 (49,8 %)
sehr gut	322 (46,4 %)	425 (45,0 %)
missing	1	14
<b>Selbsteinschätzung des Mundgesundheitszustands</b>		
sehr schlecht	2 (0,3 %)	0 (0 %)
schlecht	8 (1,2 %)	12 (1,3 %)
mittelmäßig	217 (31,4 %)	204 (21,7 %)
gut	355 (51,4 %)	512 (54,4 %)

	8- und 9-Jährige	12-Jährige
sehr gut	108 (15,7 %)	214 (22,7 %)
missing	5	16
<b>Kontrollüberzeugung<sup>1</sup></b>		
nichts	NA	1 (0,1 %)
wenig	NA	30 (3,2 %)
einiges	NA	199 (21,2 %)
viel	NA	496 (52,9 %)
sehr viel	NA	211 (22,5 %)
missing	NA	21
<b>Inanspruchnahmeverhalten</b>		
regelmäßige Kontrolle	567 (81,6 %)	848 (90,0 %)
gelegentliche Kontrolle	69 (9,9 %)	37 (3,9 %)
beschwerdeorientiert	59 (8,5 %)	57 (6,1 %)
missing	0	16
<b>Zahnarztbesuche (Häufigkeit)</b>		
nur bei Problemen	54 (7,8 %)	40 (4,3 %)
< 1-mal im Jahr	38 (5,5 %)	7 (0,7 %)
≥ 1-mal im Jahr	187 (26,9 %)	166 (17,8 %)
≥ 1-mal alle 6 Monate	416 (59,9 %)	721 (77,2 %)
missing	0	24
<b>Status Krankenversicherung</b>		
GKV	580 (84,9 %)	663 (74,8 %)
GKV + Zusatzversicherung	30 (4,4 %)	104 (11,7 %)
PKV	73 (10,7 %)	115 (13,0 %)
andere	0	2 (0,2 %)
keine Krankenversicherung	0	2 (0,2 %)
missing	12	72
<b>Zähneputzen (Häufigkeit)</b>		
< 1-mal täglich	12 (1,7 %)	24 (2,5 %)
1-mal täglich	120 (17,3 %)	124 (13,1 %)
2-mal täglich	544 (78,3 %)	744 (78,7 %)
> 2-mal täglich	19 (2,7 %)	53 (5,6 %)
missing	0	13
<b>Zahnzwischenraumreinigung (Häufigkeit)</b>		
≥ 1-mal täglich	NA	141 (14,9 %)
≥ 1-mal wöchentlich	NA	93 (9,8 %)
< 1-mal wöchentlich	NA	113 (12,0 %)
nie	NA	598 (63,3 %)
missing	NA	13
<b>Derzeitiges Nachputzen durch die Eltern</b>		
ja	245 (35,8 %)	NA
nein	439 (64,2 %)	NA
missing	11	NA

Angabe von Anzahl (Prozentwert) oder Mittelwert ± Standardabweichung basierend auf ungewichteten Daten

<sup>1</sup> Wie viel kann man selbst tun, um die Gesundheit seiner Zähne zu erhalten oder zu verbessern?

Tab. 2 Charakteristika der Studienteilnehmenden für jüngere Kinder (8- und 9-Jährige) und ältere Kinder (12-Jährige) (Fortsetzung)

	8- und 9-Jährige	12-Jährige
<b>Verwendung von fluoridhaltiger Zahnpasta</b>		
ja	608 (94,9%)	827 (95,9%)
nein	33 (5,1%)	35 (4,1%)
missing	54	96
<b>Verwendung von fluoridiertem Speisesalz</b>		
in der Regel nicht	NA	125 (16,4%)
ab und zu	NA	144 (18,9%)
in der Regel ja	NA	493 (64,7%)
ja	448 (65,3%)	NA
nein	188 (27,4%)	NA
weiß nicht	50 (7,3%)	NA
missing	9	196

	8- und 9-Jährige	12-Jährige
<b>Einnahme von Fluoridtabletten</b>		
ja	11 (1,6%)	NA
nein	675 (97,7%)	NA
weiß nicht	5 (0,7%)	NA
missing	4	NA
<b>Verwendung von Fluoridgel für die Mundhygiene im Alltag</b>		
ja	103 (15,8%)	NA
nein	550 (84,2%)	NA
missing	42	NA

Angabe von Anzahl (Prozentwert) oder Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung basierend auf ungewichteten Daten

Tab. 3 Charakteristika der Studienteilnehmenden für jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und jüngere Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige)

	35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige
<b>n</b>	927	797
<b>Alter (Jahre)</b>	40,1 $\pm$ 2,9	69,8 $\pm$ 2,8
missing	1	1
<b>Geschlecht</b>		
männlich	459 (49,5%)	375 (47,1%)
weiblich	467 (50,4%)	422 (52,9%)
divers	1 (0,1%)	0 (0,0%)
missing	0	0
<b>Bildungsgruppe</b>		
niedrig	80 (9,2%)	158 (20,9%)
mittel	408 (46,8%)	367 (48,6%)
hoch	383 (44,0%)	230 (30,5%)
missing	56	42
<b>Sozioökonomischer Status</b>		
niedrig	154 (19,9%)	112 (19,2%)
mittel	435 (56,1%)	345 (59,2%)
hoch	186 (24,0%)	126 (21,6%)
missing	152	214
<b>Monatl. Nettoäquivalenzeinkommen (Euro)</b>	2.433 $\pm$ 1.406	1.996 $\pm$ 1.042
missing	128	144
<b>Migrationsgeschichte</b>		
Menschen mit Migrationsgeschichte	201 (23,3%)	105 (13,9%)
Menschen ohne Migrationsgeschichte	662 (76,7%)	648 (86,1%)
missing	64	44

	35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige
<b>Body-Mass-Index (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
< 25	26,2 $\pm$ 5,5	27,4 $\pm$ 5,0
25 – < 30	414 (47,9%)	242 (32,4%)
≥ 30	287 (33,2%)	311 (41,7%)
missing	164 (19,0%)	193 (25,9%)
<b>Rauchstatus</b>		
nie	62	51
nicht mehr	503 (54,6%)	380 (48,0%)
gelegentlich	182 (19,7%)	299 (37,8%)
täglich	54 (5,9%)	12 (1,5%)
missing	183 (19,8%)	101 (12,8%)
missing	5	5
<b>Kardiovaskuläre Erkrankung</b>		
ja	39 (4,2%)	216 (27,3%)
nein	883 (95,8%)	575 (72,7%)
missing	5	6
<b>Diabetes mellitus</b>		
Typ-1-Diabetes	4 (0,4%)	1 (0,1%)
Typ-2-Diabetes	19 (2,1%)	124 (15,7%)
kein Diabetes oder Gestationsdiabetes	896 (97,5%)	664 (84,2%)
missing	8	8
<b>Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands</b>		
sehr schlecht	8 (0,9%)	7 (0,9%)
schlecht	18 (2,0%)	43 (5,4%)
mittelmäßig	86 (9,3%)	184 (23,2%)
gut	469 (50,9%)	435 (54,9%)

Angabe von Anzahl (Prozentwert) oder Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung basierend auf ungewichteten Daten

**Tab. 3** Charakteristika der Studienteilnehmenden für jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und jüngere Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige) (Fortsetzung)

	35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige		35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige
sehr gut	340 (36,9 %)	123 (15,5 %)	weiß nicht	24 (2,6 %)	31 (3,9 %)
missing	6	5	missing	11	8
<b>Selbsteinschätzung des Mundgesundheitszustands</b>			<b>Professionelle Zahnreinigung (Häufigkeit)</b>		
sehr schlecht	13 (1,4 %)	12 (1,5 %)	nie	193 (21,2 %)	165 (21,9 %)
schlecht	32 (3,5 %)	56 (7,1 %)	in der Regel nicht zur professionellen Zahnreinigung	108 (11,9 %)	94 (12,5 %)
mittelmäßig	204 (22,2 %)	218 (27,6 %)	< 1-mal im Jahr	115 (12,6 %)	76 (10,1 %)
gut	492 (53,5 %)	430 (54,4 %)	≥ 1-mal im Jahr	318 (34,9 %)	223 (29,7 %)
sehr gut	178 (19,4 %)	75 (9,5 %)	≥ 1-mal alle sechs Monate	176 (19,3 %)	194 (25,8 %)
missing	8	6	missing	17	45
<b>Kontrollüberzeugung<sup>1</sup></b>			<b>Status Krankenversicherung</b>		
sehr viel	314 (34,2 %)	192 (24,6 %)	GKV	523 (61,2 %)	461 (62,1 %)
viel	450 (49,0 %)	382 (49,0 %)	GKV + Zusatzversicherung	240 (28,1 %)	168 (22,6 %)
einiges	137 (14,9 %)	193 (24,7 %)	PKV	85 (9,5 %)	110 (14,8 %)
wenig	15 (1,6 %)	10 (1,3 %)	andere	6 (0,7 %)	3 (0,4 %)
nichts	2 (0,2 %)	3 (0,4 %)	keine Krankenversicherung	1 (0,1 %)	0 (0,0 %)
missing	9	17	missing	72	55
<b>Inanspruchnahmeverhalten</b>			<b>Verwendung Bonusheft</b>		
regelmäßige Kontrolle	732 (79,4 %)	662 (83,7 %)	ja	460 (50,3 %)	291 (37,0 %)
gelegentliche Kontrolle	68 (7,4 %)	26 (3,3 %)	nein	455 (49,7 %)	495 (63,0 %)
beschwerdeorientiert	122 (13,2 %)	103 (13,0 %)	missing	12	11
missing	5	6	<b>Zähneputzen (Häufigkeit)</b>		
<b>Gesundheitskompetenz<sup>2</sup></b>			< 1-mal täglich	26 (2,8 %)	30 (4,0 %)
nie	826 (89,6 %)	721 (91,0 %)	1-mal täglich	139 (15,1 %)	93 (12,5 %)
selten	39 (4,2 %)	30 (3,8 %)	2-mal täglich	711 (77,1 %)	535 (72,1 %)
manchmal	22 (2,4 %)	18 (2,3 %)	> 2-mal täglich	46 (5,0 %)	84 (11,3 %)
oft	16 (1,7 %)	11 (1,4 %)	missing	5	55
immer	19 (2,1 %)	12 (1,5 %)	<b>Zahnzwischenraumreinigung (Häufigkeit)</b>		
missing	5	5	≥ 1-mal täglich	224 (24,3 %)	283 (38,1 %)
<b>Schwierigkeiten bei Terminvereinbarung beim Zahnarzt in den letzten 12 Monaten</b>			≥ 1-mal wöchentlich	199 (21,6 %)	125 (16,8 %)
ja	47 (5,2 %)	35 (4,5 %)	< 1-mal wöchentlich	190 (20,6 %)	62 (8,4 %)
nein	852 (94,8 %)	740 (95,5 %)	keine	309 (33,5 %)	272 (36,7 %)
missing	28	22	missing	5	55
<b>Zahnarztbesuche (Häufigkeit)</b>			<b>Verwendung von fluoridhaltiger Zahnpasta</b>		
nur bei Problemen	84 (9,2 %)	80 (10,2 %)	ja	800 (95,9 %)	647 (93,6 %)
< 1-mal im Jahr	39 (4,3 %)	17 (2,2 %)	nein	34 (4,1 %)	44 (6,4 %)
≥ 1-mal im Jahr	368 (40,2 %)	265 (33,7 %)	missing	93	106
≥ 1-mal alle 6 Monate	425 (46,4 %)	424 (53,9 %)	<b>Verwendung von fluoridiertem Speisesalz</b>		
missing	11	11	in der Regel nicht	146 (19,4 %)	149 (22,0 %)
<b>Parodontitisbehandlung (Inanspruchnahme)</b>			ab und zu	129 (17,1 %)	91 (13,5 %)
ja	116 (12,7 %)	255 (32,3 %)	in der Regel ja	479 (63,5 %)	436 (64,5 %)
nein	776 (84,7 %)	503 (63,8 %)	missing	173	121

Angabe von Anzahl (Prozentwert) oder Mittelwert ± Standardabweichung basierend auf ungewichteten Daten

<sup>1</sup> Wie viel kann man selbst tun, um die Gesundheit seiner Zähne zu erhalten oder zu verbessern?<sup>2</sup> Wie oft benötigen Sie Hilfe von jemandem beim Lesen von Anweisungen, Beipackzetteln oder anderem schriftlichen Material von Ihrem Arzt oder Ihrer Apotheke?



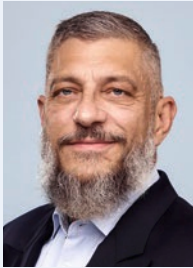
## LITERATUR

- Micheelis W, Bauch J (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse des nationalen IDZ-Survey 1989. Köln: Deutscher Ärzte-Verl. 1991 (IDZ-Materialienreihe, Bd. 11.1)
- Micheelis W, Bauch J (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992. Köln: Deutscher Ärzte-Verl. 1993 (IDZ-Materialienreihe, Bd. 11.3)
- Micheelis W, Reich E (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997. Köln: Deutscher Ärzte-Verl. 1999 (IDZ-Materialienreihe, Bd. 21)
- Micheelis W, Schiffner U (Hrsg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Neue Ergebnisse zu oralen Erkrankungsprävalenzen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005. Köln: Deutscher Zahnärzte Verl. DÄV 2006 (IDZ-Materialienreihe, Bd. 31)
- Jordan AR, Micheelis W (Hrsg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Köln: Deutscher Zahnärzte Verl. DÄV 2016 (IDZ-Materialienreihe, Bd. 35)
- Jordan RA, Bodechtel C, Hertrampf K, Hoffmann T, Kocher T, Nitschke I, Schiffner U, Stark H, Zimmer S, Micheelis W: The Fifth German Oral Health Study (Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie, DMS V) – rationale, design, and methods. *BMC Oral Health* 2014; 14(1): 161
- Schiffner U, Jordan AR, Micheelis W: Wissenschaftliche Mitteilung zu Zielen und Methoden der epidemiologischen Erfassung oraler Erkrankungen: Arbeitskreis Epidemiologie und Public Health (AKEPH) der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). *Dtsch Zahnärztl Z* 2010; 65(9): 496–502
- Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie: Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP): Langversion. Hannover: DCEpi; 2018
- Bach M, Jordan S, Hartung S, Santos-Hövenner C, Wright MT: Participatory epidemiology: the contribution of participatory research to epidemiology. *Emerg Themes Epidemiol* 2017; 14: 2
- Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ): Projektleitung der Sechsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS • 6) des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ); 2024. Verfügbar unter: URL: <https://www.idz.institute/leuchtturmprojekte/deutsche-mundgesundheitsstudien/studie/projektleitung/>
- World Health Organization: Oral health surveys: Basic methods (5th Edition). 5th. Genf: WHO; 2013
- Jordan AR, Kuhr K, Ohm C, Frenzel Baudisch N: Methodology of the Sixth German Oral Health Study (DMS • 6) to survey tooth and jaw misalignment. *J Orofac Orthop* 2023; 84(Suppl 1): 10–18
- Cholmakow-Bodechtel C, Füßl-Grünig E, Micheelis W: Probandenstichproben, Durchführung der Feldarbeit und Reichweitenabschätzung. In: Jordan AR, Micheelis W, (Hrsg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Köln: Deutscher Zahnärzte Verl. DÄV; 2016: 53–78 (IDZ-Materialienreihe; Bd. 35)
- American Association for Public Opinion Research: Standard definitions. Final dispositions of case codes and outcome rates for surveys. USA; 2016
- Hoffmann R, Lange M, Butschalowsky H, Houben R, Schmich P, Allen J, Kuhnert R, Rosario AS, Gößwald A: Querschnitterhebung von KIGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *J Health Monit* 2018; 3(1): 82–96
- Ohm C, Kuhr K, Zimmermann F, Frenzel Baudisch N, Cholmakow-Bodechtel C, Krämer M, Jordan AR: 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS • 6): Feldarbeit, Datenerhebung und Qualitätssicherung. *Dtsch Zahnärztl Z* 2025; 80: 74–81
- Kuhr K, Sasunna D, Frenzel Baudisch N, Pitchika V, Zimmermann F, Ohm C, Jordan AR: 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS • 6): Datenverarbeitung und statistische Methoden. *Dtsch Zahnärztl Z* 2025; 80: 82–89

## 6th German Oral Health Study (DMS • 6): rationale, study design, and baseline characteristics

**Keywords:** cross-sectional studies, dental care, dental health surveys, dentists, epidemiology, DMS 6, Germany, oral health, prevalence, research design

**Objectives:** With the First German Oral Health Study (DMS I) in 1989, the Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) laid the foundation for a population-representative socio-epidemiological monitoring of oral health and care status in Germany. The objective of the 6th wave of the survey was to update the status of oral health. **Research questions:** The primary questions address cross-sectional data: 1. What are the current prevalence rates of oral diseases? 2. What associations exist between oral health and other participant characteristics? The third question is based on the comparison of cross-sectional data with previous German oral health studies (trend): 3. How has the oral health and care status in Germany developed from 1989 to 2023? The last two questions require longitudinal data: 4. How do oral diseases change over the course of a lifetime? 5. What individual characteristics influence the progression of (new) oral (new) diseases? **Study design:** The DMS • 6 is a combined cross-sectional and cohort study and therefore classified as an observational study. **Study participants:** The age groups for the cross-sectional study were selected following the World Health Organisation (WHO) recommendations for oral epidemiological studies. These include 12-year-olds as representatives for younger adolescents, 35- to 44-year-olds for younger adults and 65- to 74-year-olds for younger seniors. An additional age group of 8- and 9-year-olds (younger children) was included to obtain information on oral health during the mixed dentition phase. 3,377 study participants were included in the analyses for the cross-sectional questions (prevalences). Participant characteristics provide insights into their sociodemographic and behavioural parameters.

**A. Rainer Jordan**

**Prof. Dr. med. dent. A. Rainer Jordan, M.Sc.** Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Dr. rer. pol. Nicolas Frenzel Baudisch** infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft, Bonn; bis 2023: Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Cristiana Ohm, M. A.** Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Fabian Zimmermann, M. A.** Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Dominic Sasunna** Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Dr. oec. troph. Constanze Cholmakow-Bodechtel, MPH** Public Health & Epidemiology, Oracle Life Sciences, München

**Marvin Krämer, M.Sc.** Public Health & Epidemiology, Oracle Life Sciences, München

**Dr. rer. medic. Kathrin Kuhr** Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

**Kontakt:** Institut der Deutschen Zahnärzte, DMS • 6 Study Group, Universitätsstraße 73, 50931 Köln, E-Mail: dms6@idz.institute

Porträtfoto A. R. Jordan: Rainer Holz

**Appendizes 1 und 2 finden Sie unter:**

<https://www.idz.institute/publikationen/online-journal-zahnmedizin-forschung-und-versorgung/6th-german-oral-health-study-dms-6-rationale-study-design-and-baseline-characteristics-online-appendix/>

