

Thomas Kocher, Peter Eickholz, Kathrin Kuhr, A. Rainer Jordan, Dominic Sasunna, Vinay Pichika, Birte Holtfreter

Entwicklungen des Parodontalstatus: Ergebnisse der Deutschen Mundgesundheitsstudien von 2005 bis 2023

Indizes: Anzahl fehlender Zähne, DMS 6, multivariate Dekompositionsanalyse, Parodontitis, Trendanalyse, Zahnärzte, zahnärztliche Versorgung

Zusammenfassung

Einführung: Diese Studie verfolgte zwei zentrale Zielsetzungen: Erstens sollte ein Überblick gegeben werden über die Entwicklung des parodontalen Gesundheitszustands bei jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) und jüngeren Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige) im Zeitraum von 2005 bis 2023 auf der Basis der Daten der Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS). Zweitens sollte quantifiziert werden, in welchem Ausmaß beobachtete Unterschiede in der Zahnzahl zwischen den Erhebungswellen durch Veränderungen in den soziodemografischen und verhaltensbezogenen Merkmalen der Teilnehmenden erklärbar sind. **Methode:** Analysiert wurden Daten aus DMS IV (2005), DMS V (2014) und DMS • 6 (2023). Die Teilnehmenden beantworteten Fragebögen zu ihrem Mundgesundheitsverhalten sowie zu ihrem allgemeinen und mundgesundheitslichen Zustand. Die Sondierungstiefen wurden an je drei Messstellen von zwölf Indexzähnen erhoben. Ausgewertet wurden die Zahl der vorhandenen Zähne, die Schwere und das Ausmaß der Parodontalerkrankung (gemessen über ST) sowie der Community Periodontal Index (CPI). Für die Analyse der Unterschiede über die Zeit hinweg kam eine multivariate Dekompositionsanalyse zum Einsatz. **Ergebnisse:** Der Anteil zahnloser jüngerer Seniorinnen und Senioren ging zwischen 2005 und 2023 deutlich zurück – von 23,2 % auf 5,4 %. Gleichzeitig hatten bezahnte Seniorinnen und Senioren im Jahr 2023 im Mittel 2,4 Zähne mehr als 2005. Die mittlere ST blieb konstant: 2,4 mm bei den jüngeren Erwachsenen und 2,8 mm bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren. Hinsichtlich des Ausmaßes (Anzahl oder Prozent der Flächen oder Zähne mit einer bestimmten Mindestsondierungstiefe) zeigte sich jedoch ein uneinheitliches Bild: In vielen Fällen nahm deren Ausprägung zwischen der DMS IV und der DMS V ab, stieg jedoch in der DMS • 6 erneut an – insbesondere bei schweren Fällen ($ST \geq 6$ mm) in der Gruppe der jüngeren Seniorinnen und Senioren. Der Anteil der Personen mit CPI-Werten zwischen 0 und 2 vergrößerte sich zwischen der DMS IV und der DMS V bei jüngeren Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren deutlich, zeigte jedoch in der DMS • 6 eine rückläufige Tendenz. Insgesamt stieg die Prävalenz der CPI-Werte 0, 1, 2 gegenüber der DMS IV um etwa zehn Prozentpunkte bei den jüngeren Erwachsenen und um etwa fünf Prozentpunkte bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren. Die beobachtete Abnahme der Zahl fehlender Zähne (bei jüngeren Erwachsenen) bzw. die Prävalenz von weniger als 20 Zähnen (bei jüngeren Seniorinnen und Senioren) zwischen den Erhebungswellen wurde überwiegend durch folgende Entwicklungen erklärt: ein Anstieg des Anteils hochgebildeter Personen, ein größerer Anteil von Personen, die nie geraucht haben (nur unter jüngeren Erwachsenen), ein größerer Anteil von Personen, die elektrische Zahnbürsten oder Hilfsmittel zur Zahnzwischenraumreinigung verwenden, sowie ein abnehmender Anteil an Personen mit Parodontitisbehandlung. **Schlussfolgerungen:** In den letzten beiden Jahrzehnten hat sich die parodontale Gesundheit in Deutschland deutlich verbessert – besonders ausgeprägt zwischen der DMS IV und der DMS V. Die Prävalenz parodontaler Erkrankungen ist in dieser Zeit signifikant gesunken, was maßgeblich auf präventive Maßnahmen zurückzuführen ist. Diese Ergebnisse verdeutlichen die Relevanz der Integration präventiver Strategien in die zahnärztliche Versorgung als zentraler Bestandteil der öffentlichen Gesundheitsförderung.

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Diese Studie zeigt, wie sich die parodontale Gesundheit in Deutschland zwischen 2005 und 2023 entwickelt hat und inwieweit Veränderungen der Zahnzahl durch demografische und verhaltensbezogene Einflussfaktoren erklärbar sind.

EINFÜHRUNG

Die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) werden seit 1997 in regelmäßigen Abständen durchgeführt und sind repräsentativ für die Bevölkerung in Deutschland. Sie zeigen eine deutliche Verbesserung der Mundgesundheit im zeitlichen Verlauf. Zwischen 1997 (DMS III) und 2014 (DMS V) ging die Prävalenz der Zahnlosigkeit bei Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren deutlich zurück – von 1,1 % bzw. 24,8 % auf 0,8 % bzw. 12,4 %. Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Zahnzahl von 23,8 bzw. 10,4 auf 25,9 bzw. 16,9 Zähne an¹. Auch die Prävalenz der Parodontitis nahm ab: Der Anteil der Personen mit einem Community Periodontal Index (CPI) von 4 ging bei Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren von 9,3 % bzw. 10,5 % auf 3,5 % bzw. 9,8 % zurück. Diese Entwicklung war Anlass zu der Frage, ob sich die positiven Trends auch in der aktuellen Sechsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS • 6) fortsetzen und ob mit dem Erhalt von mehr Zähnen ein zunehmender parodontaler Behandlungsbedarf einhergeht.

Repräsentative, bevölkerungsweite Gesundheitssurveys ermöglichen die Erhebung von Krankheitsprävalenzen und ihren Einflussfaktoren. Damit lassen sich nicht nur vergangene Entwicklungen bewerten, sondern auch zukünftige Trends abschätzen. Solche Erhebungen sind eine wesentliche Grundlage für geplante, nachhaltige und wirksame Veränderungen in der Struktur eines Gesundheitssystems. Neben der Prävalenz von Erkrankungen können sich über die Zeit auch deren determinierende Einflussfaktoren verändern. Diese lassen sich grob in „Upstream“-Determinanten (gruppenbezogene Präventionsstrategien) und „Downstream“-Determinanten (individuelle Behandlung) unterteilen. Ein Beispiel für eine upstream-bezogene Determinante ist das Rauchverhalten: Infolge gesetzlicher Regulierungen ist der Anteil rauchender Personen in Deutschland über die letzten Jahrzehnte deutlich zurückgegangen – mit entsprechenden Rückgängen von Erkrankungen wie Lungenkrebs². Ein Beispiel für eine downstream-bezogene Determinante ist der vermehrte Einsatz von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung und elektrischen Zahnbürsten, was nachweislich zur Zunahme der Zahnzahl beigetragen hat³. Nur wiederholt durchgeführte Querschnittsstudien sind in der Lage, Veränderungen in der Prävalenz von Erkrankungen und ihren Einflussfaktoren über die Zeit hinweg zu erkennen. Liegen dabei sowohl für die Erkrankung als auch für die Risikofaktoren Prävalenzdaten vor, lässt sich analysieren,

ob Veränderungen eines Risikofaktors mit einer Veränderung in der Krankheitslast in Verbindung stehen. Ziel der vorliegenden Studie war es, die zeitliche Entwicklung des Parodontalstatus, der Zahnzahl sowie der Zahnlosigkeit mithilfe der Daten aus drei wiederholten nationalen Erhebungen (DMS IV, DMS V, DMS • 6) darzustellen. Zudem wurde geprüft, ob Veränderungen in der Zahl fehlender Zähne durch Veränderungen in den zentralen Determinanten für Mundgesundheit erklärt werden können.

METHODE

Für die vorliegende Analyse wurden wiederholte Querschnittsdaten aus den Jahren 2005 (DMS IV), 2014 (DMS V) und 2023 (DMS • 6) getrennt für jüngere Erwachsene und jüngere Seniorinnen und Senioren ausgewertet.* Das Studiendesign, die Stichprobenziehung sowie die Non-Response-Analysen der DMS-Erhebungen IV, V und 6 wurden bereits ausführlich in früheren Publikationen beschrieben^{4–7}. In die Analyse gingen Daten von 923/1.013 (DMS IV), 966/1.019 (DMS V) und 912/740 (DMS • 6) jüngeren Erwachsenen bzw. jüngeren Seniorinnen und Senioren ein.

In der DMS IV und der DMS V wurde die Sondierungstiefe (ST) an je drei Messstellen (midbukkal, mesiobukkal und distolingual) an zwölf Indexzähnen (17, 16, 11, 24, 26, 27, 47, 46, 44, 31, 36, 37; gemäß FDI-Zahnschema) mit einer WHO-Parodontalsonde (PCP 11.5 WHO, M+W Dental) gemessen. In der DMS • 6 erfolgte die ST-Erhebung an allen vorhandenen Zähnen (ohne Weisheitszähne) an sechs Messstellen pro Zahn mithilfe einer Parodontalsonde mit 1-mm-Skalierung (PCPUNC 15, Zantomed). Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse über alle drei Studien hinweg sicherzustellen, wurden für die vorliegende Analyse ausschließlich die Sondierungstiefen der zwölf Indexzähne mit jeweils drei Messstellen berücksichtigt. Die ST-Messungen dienten dem Vergleich des Parodontalstatus zwischen den Erhebungszeitpunkten.

In allen Erhebungswellen wurde eine sozialwissenschaftliche Befragung durchgeführt, in der eine Auswahl soziodemografischer, medizinischer und zahnmedizinischer Einflussfaktoren erfasst wurde. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Wellen zu gewährleisten, wurden bei Bedarf Fragen harmonisiert. Folgende unabhängige Variablen wurden berücksichtigt:

- Alter
- Geschlecht
- Schulbildung (<10/10/>10 Jahre)
- Rauchstatus (nie/nicht mehr/aktiv^{**})

* In der DMS IV und der DMS V wurden Teilnehmende im Alter von 35 bis 44 Jahren als „Erwachsene“ und solche im Alter von 65 bis 74 Jahren als „Senioren“ bezeichnet. In der vorliegenden Auswertung wird die Terminologie der DMS • 6 verwendet: „jüngere Erwachsene“ (35- bis 44-Jährige) und „jüngere Seniorinnen und Senioren“ (65- bis 74-Jährige).

** „ja, täglich“ und „ja, gelegentlich“ wurden als „aktiv“ zusammengefasst

- Body-Mass-Index (BMI)
- Diabetes mellitus (ja/nein)
- Häufigkeit Zähneputzen (≥ 2 -mal täglich/ < 2 -mal täglich)
- Verwendung von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung (Zahnseide/Zahnsticks, Zahnzwischenraumbürsten/mehrere; ja/nein)
- Verwendung einer elektrischen Zahnbürste (ja/nein)
- Häufigkeit Zahnarztbesuche (> 1 -mal im Jahr/ 1 -mal im Jahr/seltener)
- Inanspruchnahmeverhalten (beschwerdeorientiert/kontrollorientiert)
- Inanspruchnahme Parodontitisbehandlung (ja/nein)

Statistische Analyse

Zur Abschätzung, inwieweit Unterschiede in der Verteilung der abhängigen Variablen zwischen zwei Erhebungswellen (DMS IV vs. DMS V und DMS V vs. DMS • 6) durch Unterschiede in den unabhängigen Variablen (Einflussfaktoren) erklärt werden können, wurde eine multivariate Dekompositionsanalyse⁸ durchgeführt. Die beobachteten Unterschiede in den Zielgrößen wurden dabei in zwei Komponenten zerlegt:

- Erklärte Komponente („characteristics effects“): Anteil, der auf Unterschiede in der Verteilung der unabhängigen Variablen zwischen den Wellen zurückzuführen ist.
- Unerklärte Komponente („coefficient effects“): Anteil, der auf Unterschiede in den Zusammenhängen zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen innerhalb einer Welle zurückzuführen ist.

Die Dekompositionen erfolgten auf der Basis von Poisson-Regressionsmodellen (für jüngere Erwachsene mit der abhängigen Variable „Anzahl fehlender Zähne“) sowie logistischen Regressionsmodellen (für jüngere Seniorinnen und Senioren mit der abhängigen Variable „ < 20 vorhandene Zähne“). In den Modellen zur erklärten Komponente wurden die Regressionskoeffizienten (β) sowie 95%-Konfidenzintervalle (KI) berichtet. Diese Modellierung ermöglicht die Einschätzung, in welchem Ausmaß beobachtete Veränderungen in den abhängigen Zielgrößen durch Veränderungen in der Prävalenz der unabhängigen Variablen erklärbar sind.

Alle Analysen wurden mit Stata/MP 18.0 (StataCorp, 2023) durchgeführt. Ein p -Wert $< 0,05$ wurde als statistisch signifikant gewertet. Die Ergebnisdarstellung folgte den Empfehlungen der STROBE-Richtlinien („Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology“)⁹.

Ausführliche Informationen zur Datenverarbeitung und zu den statistischen Methoden, einschließlich der Trendanalysen, sind in einem gesonderten Methodenartikel zusammengefasst¹⁰.

ERGEBNISSE

Der Anteil der Personen mit höherer Schulbildung stieg von 32,2 % auf 59,2 % bei den jüngeren Erwachsenen und von 17,0 % auf 38,4 % bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren (Tab. 1). Gleichzeitig nahm der Anteil der Personen mit niedriger Schulbildung ab – bei den jüngeren Erwachsenen um zwölf Prozentpunkte, bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren sogar um rund 40 Prozentpunkte. Der Anteil der Personen, die nie geraucht haben, wuchs bei den jüngeren Erwachsenen zwischen DMS IV und DMS • 6 um etwa zehn Prozentpunkte, während er bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren von 61,8 % auf 48,9 % zurückging. Weder beim Body-Mass-Index (durchschnittlich ca. 26 bei jüngeren Erwachsenen und 27 bei jüngeren Seniorinnen und Senioren) noch beim Anteil der an Diabetes mellitus Erkrankten (2 % bei jüngeren Erwachsenen, 16 % bei jüngeren Seniorinnen und Senioren) waren über die Erhebungswellen hinweg nennenswerte Veränderungen zu beobachten. Über 80 % der befragten Teilnehmenden gaben in allen Erhebungswellen an, sich mindestens zweimal täglich die Zähne zu putzen. In der DMS IV nutzten 55 % der jüngeren Erwachsenen und 33 % der bezahnten jüngeren Seniorinnen und Senioren Hilfsmittel zur Zahnzwischenraumreinigung – mit einem klaren Anstieg in den Folgejahren. Auch der Einsatz elektrischer Zahnbürsten nahm im Untersuchungszeitraum deutlich zu: von 37,5 % auf 55,6 % bei den jüngeren Erwachsenen und von 17,2 % auf 51,4 % bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren (DMS IV bis DMS • 6). Etwa 90 % in beiden Gruppen gaben an, mindestens einmal pro Jahr eine Zahnarztpraxis aufzusuchen. Der Anteil der Personen, die jemals eine Parodontitisbehandlung in Anspruch genommen haben, sank bei den jüngeren Erwachsenen von 24,3 % auf 12,4 % und bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren von 38,9 % auf 31,9 %.

Die Prävalenz zahnloser Teilnehmender sank im Zeitraum zwischen DMS IV und DMS • 6 deutlich: von 1,0 % auf 0,1 % bei den jüngeren Erwachsenen und von 23,2 % auf 5,4 % bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren (Tab. 2). Entsprechend verfügten bezahnte jüngere Erwachsene im Jahr 2023 im Durchschnitt über 1,1 Zähne mehr als 2005, bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren waren es sogar 2,4 Zähne mehr. Die mittlere ST blieb über alle Erhebungswellen hinweg weitgehend konstant: 2,4 mm bei den jüngeren Erwachsenen und 2,8 mm bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren. Obwohl die Zahl der vorhandenen Zähne in beiden Gruppen zunahm, ging die durchschnittliche Zahl der Zähne mit ST von 4–5 mm bzw. ≥ 6 mm zwischen DMS IV und DMS V deutlich zurück – sowohl bei den jüngeren Erwachsenen (von 3,5 auf 2,7) als auch bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren (von 3,5 auf 3,1). Zwischen DMS V und DMS • 6 zeigten sich in beiden Gruppen keine bedeutsamen Veränderungen. Ein vergleichbarer Trend zeigte sich bei der Zahl der Zähne mit ST ≥ 6 mm bei jüngeren Erwachsenen. Bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren war hingegen zunächst ein Rückgang zwischen DMS IV und DMS V zu beobachten,

Tab. 1 Charakteristika der Studienteilnehmenden für jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und jüngere Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige) in DMS IV, DMS V und DMS • 6

		DMS IV		DMS V		DMS • 6	
		35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige	35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige	35- bis 44-Jährige	65- bis 74-Jährige
n		923	1.013	966	1.019	912	740
Alter (Jahre)		39,0±2,9	68,8±2,7	39,8±2,9	69,4±3,0	40,1±2,9	69,7±2,8
Geschlecht	fehlend	0	0	5	1	1	1
	männlich	406 (44,0 %)	473 (46,7 %)	453 (46,9 %)	476 (46,7 %)	453 (49,7 %)	343 (46,4 %)
	weiblich	517 (56,0 %)	540 (53,3 %)	513 (53,1 %)	543 (53,3 %)	458 (50,2 %)	397 (53,6 %)
	divers	NA	NA	NA	NA	1 (0,1 %)	0 (0,0 %)
Schulbildung	fehlend	0	0	0	0	0	0
	<10 Jahre	198 (21,7 %)	647 (65,6 %)	160 (16,6 %)	465 (47,3 %)	83 (9,7 %)	170 (24,3 %)
	10 Jahre	421 (46,1 %)	171 (17,3 %)	391 (40,6 %)	261 (26,5 %)	265 (31,1 %)	261 (37,3 %)
	>10 Jahre	294 (32,2 %)	168 (17,0 %)	413 (42,8 %)	258 (26,2 %)	504 (59,2 %)	269 (38,4 %)
Rauchstatus	fehlend	10	27	2	35	60	40
	nie	410 (44,8 %)	614 (61,8 %)	451 (46,8 %)	537 (53,0 %)	497 (54,8 %)	360 (48,9 %)
	nicht mehr	182 (19,9 %)	295 (29,7 %)	238 (24,7 %)	356 (35,1 %)	178 (19,6 %)	279 (37,9 %)
	aktiv	323 (35,3 %)	84 (8,5 %)	274 (28,5 %)	121 (11,9 %)	232 (25,6 %)	97 (13,2 %)
Body-Mass-Index (kg/m²)	fehlend	8	20	3	5	5	4
		25,6±5,3	27,4±4,4	26,0±5,0	27,2±4,5	26,2±5,5	27,3±4,9
	fehlend	6	24	10	21	61	46
	Diabetes mellitus						
Diabetes mellitus	nein	NA	817 (83,4 %)	947 (98,0 %)	856 (84,0 %)	881 (97,5 %)	621 (84,6 %)
	ja	NA	163 (16,6 %)	19 (2,0 %)	163 (16,0 %)	23 (2,5 %)	113 (15,4 %)
	fehlend	NA	33	0	0	8	6
Zähneputzen (Häufigkeit)	≥ 2-mal täglich	780 (85,1 %)	797 (80,3 %)	800 (83,1 %)	855 (84,2 %)	743 (81,9 %)	579 (83,9 %)
	< 2-mal täglich	137 (14,9 %)	196 (19,3 %)	163 (16,9 %)	160 (15,8 %)	164 (18,1 %)	111 (16,1 %)
	fehlend	6	20	3	4	5	50
Hilfsmittel zur Zahnzwischenraumreinigung	keine	416 (45,1 %)	683 (67,4 %)	367 (38,0 %)	503 (49,4 %)	303 (33,4 %)	244 (35,4 %)
	Zahnseide	291 (31,5 %)	85 (8,4 %)	338 (35,0 %)	120 (11,8 %)	381 (42,0 %)	110 (15,9 %)
	Zahnsticks	75 (8,1 %)	84 (8,3 %)	48 (5,0 %)	64 (6,3 %)	17 (1,9 %)	29 (4,2 %)
	Zahnzwischenraumbürsten	33 (3,6 %)	90 (8,9 %)	65 (6,7 %)	187 (18,4 %)	64 (7,1 %)	160 (23,2 %)
	mehrere	108 (11,7 %)	71 (7,0 %)	148 (15,3 %)	145 (14,2 %)	142 (15,7 %)	147 (21,3 %)
	fehlend	0	0	0	0	5	50
Nutzung einer elektrischen Zahnbürste	nein	577 (62,5 %)	839 (82,8 %)	505 (52,3 %)	672 (65,9 %)	403 (44,4 %)	335 (48,6 %)
	ja	346 (37,5 %)	174 (17,2 %)	461 (47,7 %)	347 (34,1 %)	504 (55,6 %)	355 (51,4 %)
	fehlend	0	0	0	0	5	50
Zahnarztbesuche (Häufigkeit)	> 1-mal im Jahr	583 (63,7 %)	523 (53,0 %)	560 (58,4 %)	641 (64,3 %)	419 (46,5 %)	400 (54,8 %)
	1-mal im Jahr	242 (26,4 %)	269 (27,3 %)	273 (28,5 %)	247 (24,8 %)	361 (40,0 %)	248 (34,0 %)
	seltener	90 (9,8 %)	194 (19,7 %)	126 (13,1 %)	109 (10,9 %)	122 (13,5 %)	82 (11,2 %)
	fehlend	8	27	7	22	10	10
Inanspruchnahmeverhalten	beschwerdeorientiert	69 (7,6 %)	140 (14,7 %)	94 (9,8 %)	88 (8,6 %)	120 (13,2 %)	87 (11,8 %)
	kontrollorientiert	842 (92,4 %)	815 (85,3 %)	867 (90,2 %)	930 (91,4 %)	787 (86,8 %)	648 (88,2 %)
	fehlend	12	58	5	1	5	5
Parodontitisbehandlung (Inanspruchnahme)	ja	223 (24,3 %)	383 (38,9 %)	192 (20,1 %)	418 (41,7 %)	112 (12,4 %)	234 (31,9 %)
	nein	693 (75,7 %)	602 (61,1 %)	764 (79,9 %)	585 (58,3 %)	790 (87,6 %)	499 (68,1 %)
	fehlend	7	28	10	16	10	7

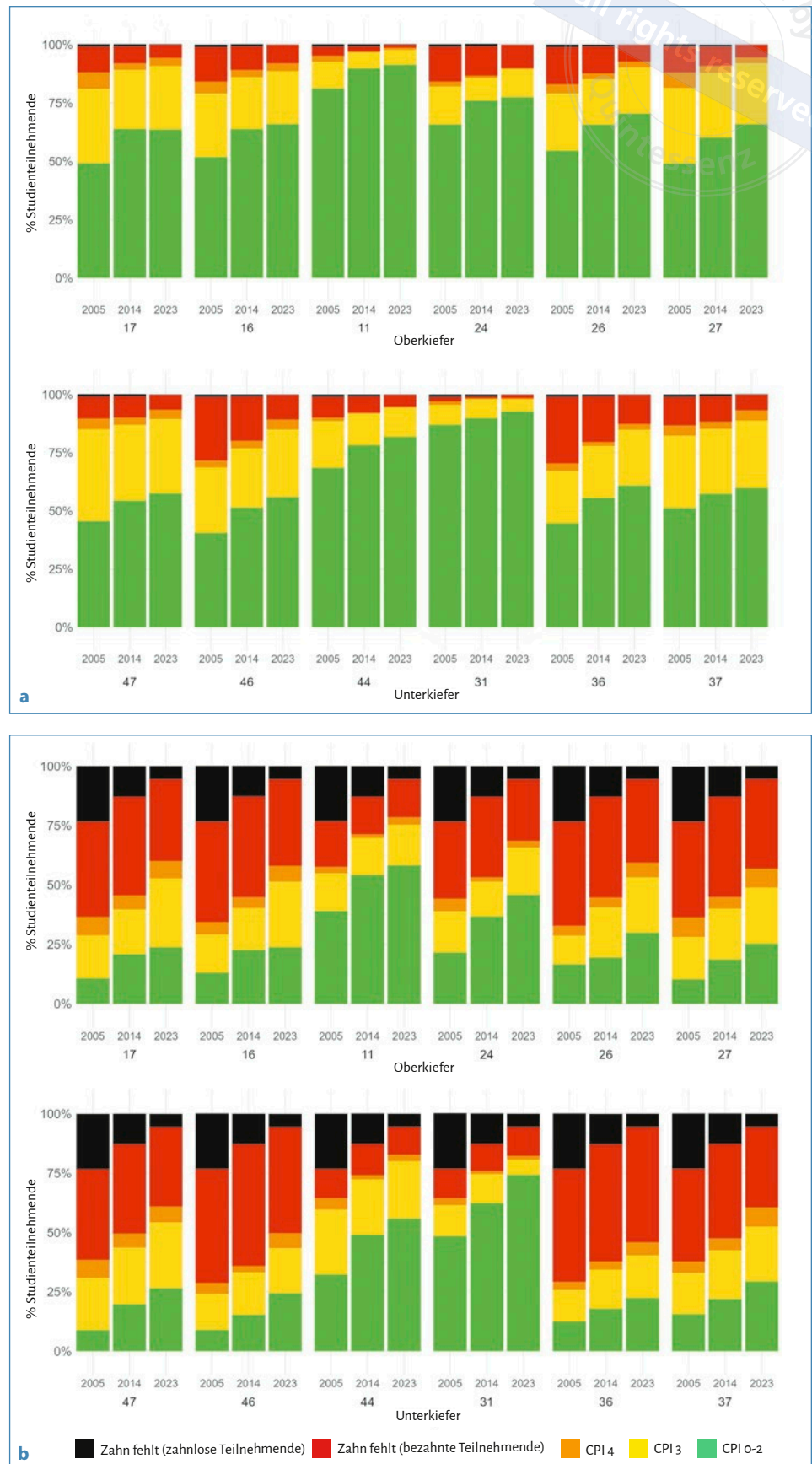
Angabe von Anzahl (Prozentwert) oder Mittelwert ± Standardabweichung basierend auf ungewichteten Daten für zahnlose sowie bezahnte Studienteilnehmende mit vollständigem parodontalen Befund (Partial-Mouth-Recording: 12 Indexzähne mit je 3 Messstellen)

Tab. 2 Vergleich der Prävalenz, der Schwere und des Ausmaßes von Parodontitis sowie des Community Periodontal Index (CPI) bei jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) und jüngeren Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige) der DMS IV, DMS V und DMS • 6

	DMS IV	DMS V	DMS • 6	DMS IV	DMS V	DMS • 6
	35- bis 44-Jährige			65- bis 74-Jährige		
n, inkl. Zahnloser	923	966	912	1.013	1.019	740
n, nur Bezahnte	914	962	911	773	902	703
Die folgenden Daten beziehen sich auf maximal 28 Zähne						
Zahnlosigkeit (Prävalenz)	1,0 % (0,5; 1,8)	0,8 % (0,3; 1,4)	0,1 % (0,0; 0,5)	23,2 % (20,7; 25,8)	12,7 % (10,7; 14,8)	5,4 % (3,9; 7,2)
Anzahl Zähne (inkl. Zahnloser)	25,3 (25,0; 25,5)	25,9 (25,7; 26,2)	26,6 (26,5; 26,8)	14,1 (13,5; 14,7)	17,2 (16,7; 17,7)	19,6 (19,0; 20,2)
Anzahl Zähne (nur Bezahnte)	25,5 (25,3; 25,7)	26,1 (26,0; 26,3)	26,6 (26,5; 26,8)	18,3 (17,9; 18,8)	19,7 (19,3; 20,1)	20,7 (20,2; 21,2)
Anzahl überkronter Zähne (nur Bezahnte)	5,0 (4,8; 5,3)	3,8 (3,6; 4,0)	1,5 (1,3; 1,6)	6,7 (6,4; 7,0)	7,6 (7,3; 7,9)	7,1 (6,7; 7,4)
Anteil überkronter Zähne (nur Bezahnte, %)	21,2 (20,1; 22,3)	15,5 (14,7; 16,4)	5,9 (5,1; 6,8)	42,2 (40,1; 44,3)	43,0 (41,2; 44,6)	38,1 (36,0; 40,1)
Anzahl interdental restaurierter Zähne (nur Bezahnte)	6,4 (6,2; 6,7)	5,8 (5,6; 6,1)	3,3 (3,0; 3,5)	4,0 (3,8; 4,3)	4,1 (3,9; 4,3)	3,4 (3,1; 3,6)
Anteil interdental restaurierter Zähne (nur Bezahnte, %)	25,0 (24,1; 25,9)	22,5 (21,6; 26,5)	12,4 (11,6; 13,3)	20,6 (19,6; 21,7)	19,3 (18,5; 20,1)	15,5 (14,4; 16,6)
Die folgenden Daten beziehen sich auf maximal 12 Indexzähne und 36 Messstellen						
Anzahl parodontal untersuchter Indexzähne	10,4 (10,3; 10,5)	10,8 (10,7; 10,9)	11,2 (11,1; 11,3)	6,6 (6,4; 6,8)	7,2 (7,0; 7,4)	8,1 (7,8; 8,3)
mittlere ST (mm)	2,4 (2,3; 2,4)	2,4 (2,3; 2,4)	2,3 (2,3; 2,4)	2,8 (2,8; 2,9)	2,8 (2,8; 2,9)	2,8 (2,7; 2,9)
Anzahl Zähne mit ST ≤ 3 mm	6,9 (6,7; 7,2)	8,1 (7,9; 8,3)	8,4 (8,2; 8,7)	3,1 (2,9; 3,3)	4,1 (3,9; 4,3)	4,6 (4,4; 4,9)
Anzahl Zähne mit ST 4–5 mm	3,0 (2,8; 3,1)	2,4 (2,3; 2,6)	2,5 (2,3; 2,6)	2,7 (2,5; 2,8)	2,6 (2,4; 2,7)	2,7 (2,6; 2,9)
Anzahl Zähne mit ST ≥ 6 mm	0,5 (0,4; 0,6)	0,3 (0,2; 0,3)	0,3 (0,2; 0,4)	0,8 (0,7; 0,9)	0,5 (0,4; 0,6)	0,7 (0,6; 0,8)
Anteil Messstellen mit ST ≥ 4 mm (%)	16,0 (14,9; 17,1)	13,0 (11,9; 14,2)	11,8 (10,7; 12,8)	28,1 (26,6; 29,7)	26,4 (24,6; 28,2)	24,2 (22,5; 25,9)
Anteil Messstellen mit ST ≥ 6 mm (%)	2,0 (1,6; 2,3)	1,1 (0,8; 1,4)	1,2 (0,9; 1,5)	5,5 (4,7; 6,3)	3,7 (3,0; 4,3)	4,3 (3,6; 5,0)
Community Periodontal Index						
Grad 0–2 (entspricht maximaler ST ≤ 3 mm)	23,4 % (20,7; 26,2)	40,8 % (37,7; 43,9)	33,1 % (30,1; 36,2)	10,2 % (8,4; 12,1)	21,2 % (18,8; 23,8)	14,8 % (12,4; 17,5)
Grad 3 (entspricht maximaler ST 4–5 mm)	55,6 % (52,4; 58,8)	47,7 % (44,6; 50,9)	54,7 % (51,4; 57,9)	37,5 % (34,5; 40,5)	44,4 % (41,4; 47,5)	49,4 % (45,8; 53,0)
Grad 4 (entspricht maximaler ST ≥ 6 mm)	20,0 % (17,5; 22,7)	10,7 % (8,9; 12,8)	12,2 % (10,2; 14,5)	29,1 % (26,4; 31,9)	21,7 % (19,2; 24,3)	30,4 % (27,1; 33,7)
zahnlos	1,0 % (0,5; 1,8)	0,8 % (0,3; 1,4)	0,1 % (0,0; 0,5)	23,2 % (20,7; 25,8)	12,7 % (10,7; 14,8)	5,4 % (3,9; 7,2)
Die folgenden Daten beziehen sich auf maximal 28 Zähne bei Teilnehmenden mit CPI-Werten						
Anzahl Zähne (max. 28) bei Teilnehmenden mit einem CPI-Wert von						
0–2	25,9 (25,4; 26,3)	26,6 (26,4; 26,8)	27,1 (26,9; 27,3)	15,6 (14,2; 17,1)	18,3 (17,3; 19,3)	20,0 (18,7; 21,4)
3	25,6 (25,4; 25,9)	25,8 (25,6; 26,1)	26,5 (26,3; 26,7)	18,2 (17,5; 18,9)	20,1 (19,6; 20,7)	20,8 (20,1; 21,4)
4	24,7 (24,2; 25,2)	25,7 (25,2; 26,3)	25,9 (25,3; 26,6)	19,5 (18,8; 20,2)	20,2 (19,4; 21,0)	21,0 (20,2; 21,8)

Angabe von ungewichteten Anzahlen (n) und gewichteten Prozentwerten oder gewichteten Mittelwerten (mit 95%-Konfidenzintervallen) für zahnlose sowie bezahnte Studienteilnehmende mit vollständigem parodontalen Befund (Partial-Mouth-Recording: 12 Indexzähne mit je 3 Messstellen)
CPI = Community Periodontal Index, ST = Sondierungstiefe

Abb. 1a und b Anteil Zahnloser (schwarz), fehlender Zähne (rot) und vorhandener Zähne mit maximaler Sondierungstiefe ≥ 6 mm/CPI 4 (orange), 4–5 mm/CPI 3 (gelb) und 1–3 mm/CPI 0–2 (grün) für Indexzähne im Ober- und Unterkiefer für (a) jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und (b) jüngere Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige) in DMS IV (2005), DMS V (2014) und DMS • 6 (2023) basierend auf gewichteten Daten



gefolgt von einem Anstieg in DMS • 6. Der Anteil der Personen mit CPI-Werten von 0 bis 2 nahm bei den jüngeren Erwachsenen zwischen DMS IV und DMS • 6 von 23,4 % auf 33,1 % und bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren von 10,2 % auf 14,8 % zu. Bei den jüngeren Erwachsenen, gruppiert nach CPI-Kategorien (Tab. 2, untere Zeilen), nahm die durchschnittliche Zahnzahl zwischen DMS IV und DMS • 6 um rund einen Zahn zu. Bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren mit einem CPI von 0–2, 3 oder 4 zeigte sich ein Zuwachs von 4,4, 2,6 bzw. 1,5 Zähnen im selben Zeitraum.

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der CPI-Werte und der fehlenden Zähne bei zahnlosen und bezahnten Personen für jeden der zwölf Indexzähne. Der Anteil der Personen mit natürlichen Zähnen (dargestellt in Grün, Gelb und Orange) nahm über alle Altersgruppen und Zahntypen hinweg kontinuierlich zu – wobei einwurzelige Zähne in allen Wellen höhere Ausgangswerte aufwiesen als Molaren. Sowohl bei den jüngeren Erwachsenen als auch bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren trugen insbesondere die Molaren stärker zur Zunahme der Zahl erhaltener Zähne bei als einwurzelige Zähne. Bei den jüngeren Erwachsenen nahm der Anteil an Zähnen mit CPI-Werten von 0 bis 2 für alle Zahnpositionen zwischen DMS IV und DMS V zu, während der Anteil an Zähnen mit einem CPI-Wert von 4 in allen Bereichen zurückging. Zwischen DMS V und DMS • 6 blieb die Verteilung der CPI-Werte und des Zahnverluststatus bei den jüngeren Erwachsenen weitgehend stabil. Bei den jüngeren Seniorinnen und Senioren nahm der Anteil an Zähnen mit CPI-Werten von 0 bis 2 über alle Zahnpositionen und Erhebungswellen hinweg zu. Nur bei den Molaren war ein Anstieg der Anteile mit CPI-Werten von 3 bis 4 sowohl von der DMS IV zur DMS V als auch von der DMS V zur DMS • 6 zu beobachten.

Schließlich wurden die beobachteten Veränderungen in der Zahnzahl zwischen aufeinanderfolgenden DMS-Erhebungen mithilfe multivariater Dekompositionsverfahren in zwei Komponenten zerlegt: den Anteil, der auf Unterschiede in der Verteilung der unabhängigen Variablen zwischen den Wellen („characteristics effects“) zurückzuführen ist, und den Anteil, der auf Unterschiede in deren Assoziationen mit der abhängigen Variablen innerhalb einer Welle („coefficients effects“, Tab. 3) zurückzuführen ist. Bei den jüngeren Erwachsenen erklärten Unterschiede in den unabhängigen Variablen 28,1 % der Differenz in der Zahl fehlender Zähne zwischen DMS IV und DMS V (–0,786) sowie 31,2 % zwischen DMS V und DMS • 6 (–0,510). Die stärksten Einflussfaktoren waren der größere Anteil an hochgebildeten Personen ($\beta = -0,140$ bzw. $-0,118$) sowie der größere Anteil an Personen, die noch nie geraucht haben ($\beta = -0,016$ bzw. $-0,069$). Auch die vermehrte Nutzung von elektrischen Zahnbürsten ($\beta = -0,035$ bzw. $-0,023$), Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung ($\beta = -0,035$ bzw. $-0,022$) sowie die rückläufige Prävalenz von Parodontitisbehandlungen ($\beta = -0,045$ bzw. $-0,026$) trugen zu den positiven Veränderungen bei. Bei den bezahnten jüngeren Seniorinnen und Senioren erklärten Veränderungen der

unabhängigen Variablen 26,2 % der beobachteten Differenz in der Prävalenz von < 20 vorhandenen Zähnen zwischen DMS IV und DMS V (–0,109) und 67,6 % zwischen DMS V und DMS • 6 (–0,076). Wichtige Einflussfaktoren waren der größere Anteil an hochgebildeten Personen ($\beta = -0,007$ bzw. $-0,014$), der größere Anteil ehemaliger Rauchender ($\beta = -0,004$), der vermehrte Einsatz von elektrischen Zahnbürsten ($\beta = -0,012$ bzw. $-0,020$) und Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung ($\beta = -0,018$ bzw. $-0,012$) sowie – bezogen auf den Zeitraum DMS IV bis DMS V – ein Rückgang der Parodontitisbehandlungen ($\beta = -0,018$). Bei bezahnten und zahnlosen jüngeren Seniorinnen und Senioren ließen sich 14,2 % bzw. 33,9 % der Unterschiede zwischen den Erhebungswellen durch Unterschiede in den Verteilungen der unabhängigen Variablen erklären – insbesondere im Hinblick auf Schulbildung, Rauchstatus (nicht mehr und nie) und die Häufigkeit von Zahnarztbesuchen. Detaillierte Ergebnisse der multivariaten Dekompositionsmodelle finden sich in *Appendix 1*.

DISKUSSION

Die Mundgesundheit in Deutschland hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich verbessert. Die Zahl zahnloser Personen ist deutlich gesunken, während die durchschnittliche Zahnzahl gestiegen ist. Auf den ersten Blick erscheinen die Entwicklungen im Parodontalstatus uneinheitlich und ohne klar erkennbare Muster. Der Anteil jüngerer Erwachsener mit einem CPI-Wert von 4 halbierte sich zwischen DMS IV und DMS V und blieb danach stabil bei 11–12 %. Im Gegensatz dazu sank der Anteil jüngerer Seniorinnen und Senioren mit einem CPI-Wert von 4 zunächst von 29,1 % auf 21,7 % und nahm in der DMS • 6 wieder auf 30 % zu. Eine Analyse des Ausmaßes der Sondierungstiefen ≥ 6 mm auf Zahn- oder Flächenebene – im Gegensatz zu bloßen Prävalenzangaben – bestätigt dieses Ergebnis. Es ist jedoch zu beachten, dass die üblicherweise berichteten CPI-Werte (also 3 und 4) nicht auf parodontale Gesundheit abzielen. Tatsächlich stieg die Prävalenz der CPI-Werte 0 bis 2 bei jüngeren Erwachsenen von 23,4 % auf 33,1 % und bei jüngeren Seniorinnen und Senioren von 10,2 % auf 14,8 %. Darüber hinaus wurde ein deutlicher Anstieg des Anteils von Personen mit CPI-Werten zwischen 0 und 2 über alle Zahnpositionen hinweg beobachtet – sowohl bei jüngeren Erwachsenen als auch bei jüngeren Seniorinnen und Senioren. Dieser Anstieg zeigte sich in beiden Übergangszeiträumen, also sowohl zwischen DMS IV und DMS V als auch zwischen DMS V und DMS • 6 (Abb. 1). Wird die Bewertung also auf CPI-Werte von 0 bis 2 gestützt, kann von einer Verbesserung der parodontalen Gesundheit in der Bevölkerung ausgegangen werden. Wird dagegen der CPI-Wert 4 als Bewertungsgrundlage herangezogen, ist eine Differenzierung zwischen jüngeren Erwachsenen und jüngeren Seniorinnen und Senioren erforderlich: Während sich die parodontale Gesundheit bei jüngeren Erwachsenen zwischen DMS V und DMS • 6 auf gleichbleibendem

Tab. 3a Ergebnisse der multivariaten Dekompositionsanalysen für bezahnte jüngere Erwachsene (35- bis 44-Jährige; abhängige Variable: „Anzahl fehlender Zähne“; Poisson-Regressionsmodelle)

		Dekomposition für „Anzahl fehlender Zähne“				
		DMS IV zu DMS V			DMS V zu DMS • 6	
		Differenz			DMS V zu DMS • 6	
		erklärte Komponente			DMS V zu DMS • 6	
		unerklärte Komponente			DMS V zu DMS • 6	
		beobachtete Mittelwerte und Prozentwerte*			Modell für Unterschiede in der Verteilung der unabhängigen Variablen	
		DMS IV	DMS V	DMS • 6	Koeffizient	Koeffizient
Alter (Jahre)	–	39,0	39,8	40,1	0,088	0,018
Geschlecht (Ref.: weiblich)	männlich	43,5 %	46,7 %	49,6 %	–0,024	–0,010
Schulbildung (Ref.: < 10 Jahre)	10 Jahre	45,9 %	40,5 %	31,1 %	0,020	0,045
	> 10 Jahre	32,9 %	43,6 %	59,5 %	–0,140	–0,118
Rauchstatus (Ref.: aktiv)	nicht mehr	19,7 %	24,8 %	20,1 %	–0,030	0,045
	nie	45,3 %	47,4 %	54,9 %	–0,016	–0,069
Body-Mass-Index (kg/m ²)	–	25,6	25,9	26,2	0,009	0,001
Diabetes mellitus (Ref.: nein)	ja	NA	1,8 %	2,3 %	NA	0,001
Häufigkeit Zähneputzen (Ref.: ≥ 2-mal täglich)	< 2-mal täglich	14,8 %	16,9 %	17,4 %	–0,003	0,000
Nutzung einer elektrischen Zahnbürste (Ref.: nein)	ja	38,2 %	48,5 %	56,6 %	–0,035	–0,023
Nutzung von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung (Ref.: nein)	ja	56,2 %	63,1 %	68,2 %	–0,035	–0,022
Häufigkeit Zahnarztbesuche (Ref.: seltener)	≥ 1-mal im Jahr	90,9 %	87,4 %	87,9 %	–0,009	0,000
Inanspruchnahme Parodontitisbehandlung (Ref.: nein)	ja	24,3 %	19,7 %	13,2 %	–0,045	–0,026

* Umfasst nur Fälle aus den multivariaten Dekompositionsmodellen.

rote Zahlen = positive statistisch signifikante Koeffizienten; grüne Zahlen = negative statistisch signifikante Koeffizienten

NA = nicht verfügbar

Niveau bewegte, verschlechterte sie sich bei jüngeren Seniorinnen und Senioren.

Ein weiteres Argument für eine verbesserte parodontale Gesundheit ist der Anstieg der Zahnzahl, der sich über alle CPI-Kategorien hinweg beobachten ließ. Ob dieses Ergebnis auf eine veränderte zahnärztliche Behandlungspraxis hinweist – etwa in dem Sinne, dass stärker erkrankte Zähne eher erhalten als extrahiert werden –, bleibt zu untersuchen¹¹. Ein ähnliches Muster wurde in den Jönköping-Studien beobachtet¹². Die verbesserte Zahngesundheit führte auch dazu, dass Personen mit schwerer Parodontitis heute mehr Zähne haben als früher. Gleichzeitig bestehen jedoch weiterhin Unterschiede in der Zahnzahl zwischen den verschiedenen Erkrankungskategorien.

Auf Zahnebene zeigten sich bei den Molaren stärkere Verbesserungen als bei einwurzeligen Zähnen. Daher könnte die insgesamt beobachtete Verbesserung auf der Individualebene überschätzt werden,

weil Molaren bei der Auswahl der Indexzähne überrepräsentiert sind. Da Molaren typischerweise anfälliger für Parodontitis sind, deutet der signifikante Anstieg des Anteils parodontal gesunder Molaren auf eine reale Abnahme des parodontalen Erkrankungsrisikos hin. Der Wiederanstieg des CPI-Score-4-Anteils bei jüngeren Seniorinnen und Senioren von DMS V zu DMS • 6 könnte darauf zurückzuführen sein, dass nun mehr Molaren als einwurzelige Zähne erhalten bleiben.

Im Hinblick auf die von den Gesundheitsbehörden gestellte Frage, ob der Erhalt von mehr Zähnen mit einem größeren Behandlungsbedarf (definiert als Vorliegen von ST ≥ 4 mm) einhergeht, zeigen die vorliegenden Ergebnisse Folgendes: Bei jüngeren Erwachsenen nahm der Behandlungsbedarf sowohl an Molaren als auch an einwurzeligen Zähnen ab. Bei jüngeren Seniorinnen und Senioren hingegen nahm der Behandlungsbedarf an Molaren zu, während er bei einwurzeligen Zähnen abnahm. Parallel zur Verbesserung des Parodontalstatus in

Tab. 3b Ergebnisse der multivariaten Dekompositionsanalysen für bezahnte jüngere Seniorinnen/Senioren (65- bis 74-Jährige; abhängige Variable: „< 20 vorhandene Zähne“, ja/nein; logistische Regressionsmodelle)

		Dekomposition für „< 20 vorhandene Zähne“				
		DMS IV zu DMS V			DMS V zu DMS • 6	
Differenz		–0,109			–0,076	
erklärte Komponente		–0,029 (26,2 %)			–0,051 (67,6 %)	
unerklärte Komponente		–0,081 (73,8 %)			–0,025 (32,4 %)	
		beobachtete Mittelwerte und Prozentwerte*			Modell für Unterschiede in der Verteilung der unabhängigen Variablen	
		DMS IV	DMS V	DMS • 6	Koeffizient	Koeffizient
Alter (Jahre)	–	68,6	69,3	69,7	0,008	0,004
Geschlecht (Ref.: weiblich)	männlich	48,0 %	46,8 %	45,5 %	0,001	0,001
Schulbildung (Ref.: < 10 Jahre)	10 Jahre	20,1 %	28,4 %	37,6 %	–0,008	0,001
	> 10 Jahre	20,5 %	28,7 %	40,4 %	–0,007	–0,014
Rauchstatus (Ref.: aktiv)	nicht mehr	31,0 %	33,7 %	37,7 %	–0,004	–0,004
	nie	62,1 %	56,0 %	50,6 %	0,012	0,008
Body-Mass-Index (kg/m ²)	–	27,3	27,1	27,2	–0,0003	0,001
Diabetes mellitus (Ref.: nein)	ja	14,2 %	14,9 %	15,3 %	0,001	0,0001
Häufigkeit Zähneputzen (Ref.: ≥ 2-mal täglich)	< 2-mal täglich	16,0 %	15,5 %	16,0 %	0,001	0,0001
Nutzung einer elektrischen Zahnbürste (Ref.: nein)	ja	21,8 %	37,7 %	51,5 %	–0,012	–0,020
Nutzung von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung (Ref.: nein)	ja	42,2 %	56,2 %	64,8 %	–0,018	–0,012
Häufigkeit Zahnarztbesuche (Ref.: seltener)	≥ 1-mal im Jahr	90,2 %	91,8 %	90,1 %	–0,002	0,002
Inanspruchnahme Parodontitisbehandlung (Ref.: nein)	ja	42,2 %	41,7 %	31,5 %	–0,00002	–0,018

* Umfasst nur Fälle aus den multivariaten Dekompositionsmodellen.

rote Zahlen = positive statistisch signifikante Koeffizienten; grüne Zahlen = negative statistisch signifikante Koeffizienten

beiden Altersgruppen verringerte sich der Anteil der Personen, die von einer in Anspruch genommenen Parodontitisbehandlung berichteten: von 24 % auf 12 % bei jüngeren Erwachsenen und von 39 % auf 32 % bei jüngeren Seniorinnen und Senioren. Dies könnte durch den größeren Anteil parodontal gesunder Personen und einen reduzierten Behandlungsbedarf erklärt werden. Darüber hinaus war ein größerer Anteil der Teilnehmenden in den späteren Erhebungswellen hochgebildet, was zu einem besseren Verständnis der Parodontistherapie beigetragen haben dürfte. In früheren Erhebungswellen war das Wissen der deutschen Bevölkerung über parodontale Gesundheit und Behandlung gering¹³. Teilnehmende könnten professionelle Zahnreinigungen fälschlicherweise als Parodontitisbehandlung interpretiert haben, was zu einer Überschätzung der Prävalenz in den früheren Erhebungen geführt haben könnte. Der Rückgang des Anteils von Personen, die eine Parodontitisbehandlung angaben, wurde zudem als ein erklärender

Faktor für den beobachteten Rückgang der Zahnverluste über die Erhebungswellen hinweg identifiziert (Tab. 3). Dieses Ergebnis stimmt mit der SHIP-TREND-Studie (Study of Health in Pomerania) überein, die gezeigt hat, dass der Zahnverlust bei parodontal behandelten Teilnehmenden deutlich größer war als bei unbehandelten mit mäßiger bis schwerer Parodontitis¹⁴. Höhere Zahnverlusten unter Therapie könnten auf unzureichende Instruktionen zur Mundhygiene oder auf die begrenzte Wirksamkeit der nichtchirurgischen Parodontistherapie zurückzuführen sein. Zudem wurde früher möglicherweise weniger Aufwand betrieben, fragliche Zähne im Rahmen der aktiven Parodontitisbehandlung zu erhalten.

Ein weiterer limitierender Faktor ist, dass keine Angaben dazu vorlagen, ob die Teilnehmenden in ein strukturiertes Nachsorgeprogramm (Unterstützende Parodontistherapie, UPT) eingebunden waren – eine Maßnahme, die für den langfristigen Erfolg parodontaler Behandlungen

Tab. 3c Ergebnisse der multivariaten Dekompositionsanalysen für bezahnte und zahnlose jüngere Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige; abhängige Variable: „< 20 vorhandene Zähne“, ja/nein; logistische Regressionsmodelle)

		Dekomposition für „< 20 vorhandene Zähne“				
		DMS IV zu DMS V			DMS V zu DMS • 6	
		Differenz			Differenz	
		erklärte Komponente			erklärte Komponente	
		unerklärte Komponente			unerklärte Komponente	
		beobachtete Mittelwerte und Prozentwerte*			Modell für Unterschiede in der Verteilung der unabhängigen Variablen	
		DMS IV	DMS V	DMS • 6	Koeffizient	Koeffizient
Alter (Jahre)	–	68,8	69,3	69,7	0,009	0,006
Geschlecht (Ref.: weiblich)	männlich	47,0 %	46,8 %	46,1 %	0,0003	0,0003
Schulbildung (Ref.: < 10 Jahre)	10 Jahre	17,7 %	27,3 %	37,2 %	–0,013	–0,005
	> 10 Jahre	17,3 %	26,7 %	39,1 %	–0,015	–0,024
Rauchstatus (Ref.: aktiv)	nicht mehr	29,9 %	35,1 %	38,1 %	–0,009	–0,004
	nie	61,9 %	52,9 %	48,8 %	0,025	0,009
Body-Mass-Index (kg/m ²)	–	27,4	27,3	27,3	–0,001	–0,0002
Diabetes mellitus (Ref.: nein)	ja	16,0 %	15,9 %	15,8 %	–0,0001	–0,00001
Häufigkeit Zahnarztbesuche (Ref.: seltener)	≥ 1-mal im Jahr	80,8 %	89,5 %	89,0 %	–0,019	0,001
Inanspruchnahme Parodontitisbehandlung (Ref.: nein)	ja	38,7 %	41,7 %	32,1 %	0,0001	–0,016

* Umfasst nur Fälle aus den multivariaten Dekompositionsmodellen.

rote Zahlen = positive statistisch signifikante Koeffizienten; grüne Zahlen = negative statistisch signifikante Koeffizienten

als entscheidend gilt¹⁵. In Deutschland war UPT bis Juli 2021 nicht Bestandteil der Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung.

Der verlässlichste Indikator für lebenslange Mundgesundheitsprobleme ist die Zahnlosigkeit. In allen Ländern mit hohem Einkommen ist deren Prävalenz rückläufig, und die Zahl erhaltener Zähne nimmt zu. In vielen epidemiologischen Studien wird Zahnlosigkeit jedoch nicht in den Nenner zur Berechnung der Parodontitisprävalenz einbezogen¹⁶. Auch in früheren DMS-Publikationen wurde die Parodontitisprävalenz ausschließlich für bezahnte Personen berichtet^{7,17,18}. Um jedoch ein realistisches Bild der Parodontitisprävalenz in der Gesamtbevölkerung zu erhalten, ist es notwendig, auch Daten zur Zahnlosigkeit zu berücksichtigen. Wird beispielsweise angenommen, dass 40 % der Bevölkerung zahnlos und 18 % der Bezahnten an Parodontitis erkrankt sind, ergibt sich eine tatsächliche Parodontitisprävalenz von 10,8 %.

Die Jönköping-Studien zeigten, dass der Anteil an Personen mit schwerer Parodontitis über fünf Jahrzehnte hinweg stabil blieb, während die Prävalenz der Zahnlosigkeit auf null sank¹². Daraus wurde geschlossen, dass es zu einer allmählichen Verschiebung kam – von Zahnlosigkeit hin zu schwerer Parodontitis und weiter zu moderater Parodontitis. Ähnliche Befunde wurden auch in anderen wiederholten

Querschnittsstudien in den USA, Spanien, Japan und Neuseeland beobachtet¹⁹. Auch in den DMS-Erhebungen führten der Rückgang der Zahnlosigkeit sowie die Abnahme der Zahl fehlender Zähne bei bezahnten jüngeren Seniorinnen und Senioren zu einem Anstieg der Prävalenz von CPI-Scores 0 bis 3, während die Prävalenz von CPI-Score 4 stabil blieb.

Wie in anderen hochentwickelten Ländern kam es auch in Deutschland in den letzten drei Jahrzehnten zu deutlichen Veränderungen hinsichtlich der Prävalenz von „Upstream“-Determinanten: Der Anteil hochgebildeter Personen hat zugenommen, und der Tabakkonsum ist zurückgegangen²⁰, während die Prävalenz von Diabetes mellitus gestiegen ist²¹. Bei den „Downstream“-Determinanten zeigt sich ein deutlicher Anstieg in der Nutzung von elektrischen Zahnbürsten und Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung²². Aus der Perspektive der Gesundheitspolitik gilt Bildung als der wichtigste positive Einflussfaktor in Bezug auf die Mundgesundheit²². Neben der Bildung hat auch die vermehrte Nutzung von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung und elektrischen Zahnbürsten zur Zunahme der Zahnzahl beigetragen³. Die DMS-Ergebnisse zeigen, dass der Rückgang der Zahl fehlender Zähne bei jüngeren Erwachsenen und jüngeren Seniorinnen und Senioren zwischen DMS IV und DMS V sowie zwischen DMS V und DMS • 6 vor

allem auf drei Entwicklungen zurückzuführen ist: den größeren Anteil hochgebildeter Personen, den gewachsenen Anteil von Personen, die nie geraucht haben (nur bei jüngeren Erwachsenen), sowie die stärkere Nutzung von elektrischen Zahnbürsten und Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung. Diese Ergebnisse unterstreichen die zentrale Rolle bevölkerungsweiter Präventionsmaßnahmen – etwa Rauchverbote – für die Verbesserung der Mundgesundheit. Vor diesem Hintergrund empfehlen die Autorinnen und Autoren dieses Artikels der Zahnärzteschaft, die Anwendung einer elektrischen Zahnbürste und von Hilfsmitteln zur Zahnzwischenraumreinigung aktiv zu fördern und ihre Patientinnen und Patienten zum Rauchverzicht zu ermutigen.

Wesentliche methodische Einschränkungen dieser Studie sind ebenfalls zu beachten. Erstens wurde in der DMS IV und der DMS V eine WHO-Parodontalsonde mit Markierungen bei 3,5, 5,5, 8,5 und 11,5 mm verwendet, während in der DMS • 6 eine Sonde mit 1-mm-Skalierung zum Einsatz kam. Daher ist es wahrscheinlich, dass in der DMS IV und der DMS V eine Häufung von Messwerten an den Sondenmarkierungen („digit preference“) auftrat²³. Zweitens sind Molaren unter den Indexzähnen überrepräsentiert, was zu einer Überschätzung des Ausmaßes der Parodontitis führen kann. Für unverzerrte Full-Mouth-Schätzungen der Parodontitisprävalenz in der DMS • 6 wird auf Eickholz et al. verwiesen²⁴.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Mundgesundheit hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich verbessert – mit der größten Verbesserung der parodontalen Gesundheit im Zeitraum zwischen 2005 und 2014. Der Rückgang der Zahl fehlender Zähne ist in erster Linie auf positive Entwicklungen in den Bereichen Bildung, Rauchverhalten und Mundhygiene zurückzuführen. Dies unterstreicht die zentrale Bedeutung präventiver Maßnahmen, die regelmäßig in der zahnärztlichen Praxis oder mit Aufklärungskampagnen der Industrie im Sinne eines bevölkerungsbezogenen Public-Health-Ansatzes vermittelt werden sollten.

INTERESSENKONFLIKT

ARJ, 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 Menschen 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.

TK ist Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der DMS • 6, verantwortlich für die Entwicklung der zahnmedizinisch-klinischen Untersuchungen und Verfasser des Manuskripts.

PE ist Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der DMS • 6, verantwortlich für die Entwicklung der zahnmedizinisch-klinischen Untersuchungen und Mitverfasser des Manuskripts.

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

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

DS und VP waren mitverantwortlich für die Datenaufbereitung und -analyse.

BH ist wissenschaftliche Beraterin der DMS • 6 und Mitverfasserin des Manuskripts.

LITERATUR

1. Kocher T, Holtfreter B, Pitchika V, Kuhr K, Jordan AR: Entwicklung der Zahn- und Mundgesundheit in Deutschland von 1997 bis 2014. Bundesgesundheitsbl 2021; 64: 782–792
2. Zentrum für Krebsregisterdaten: Lungenkrebs (Bronchialkarzinom); 2023 [updated 07.12.2023]. Verfügbar unter: URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Lungenkrebs/lungenkrebs_node.html
3. Pitchika V, Jordan AR, Micheelis W, Welk A, Kocher T, Holtfreter B: Impact of powered toothbrush use and interdental cleaning on oral health. J Dent Res 2021; 100: 487–495
4. Jordan AR, Frenzel Baudisch N, Ohm C, Zimmermann F, Sasunna D, Cholmakow-Bodechtel C, Krämer M, Kuhr K: 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS • 6): Forschungsziel, Studiendesign und Charakteristika der Studienteilnehmenden. Dtsch Zahnärztl Z 2025; 80: 64–73
5. 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
6. 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
7. Jordan AR, Micheelis W (Hrsg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Köln: Deutscher Zahnärzte Verl. DÄV; 2016
8. Bauer TK, Sinning M: An extension of the Blinder-Oaxaca decomposition to nonlinear models. Advances in Statistical Analysis 2008; 92: 197–206
9. Elm E von, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP: The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Int J Surg 2014; 12: 1495–1499
10. 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
11. Rug J, Holtfreter B, Völzke H, Kocher T: Have extraction patterns in German adults with severe periodontitis changed between 2000 and 2010? Results from two cohort studies. J Clin Periodontol 2023; 50: 463–475

12. Wahlin Å, Papias A, Jansson H, Norderyd O: Secular trends over 40 years of periodontal health and disease in individuals aged 20–80 years in Jönköping, Sweden: Repeated cross-sectional studies. *J Clin Periodontol* 2018; 45: 1016–1024
13. Deinzer R, Micheelis W, Granrath N, Hoffmann T: More to learn about: periodontitis-related knowledge and its relationship with periodontal health behaviour. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 756–764
14. Kocher T, Holtfreter B, Priess H-W, Graetz C, Jablonowski L, Grabe HJ, Völzke H, Radel M, Walter MH: Tooth loss in periodontally treated patients: a registry- and observation-based analysis. *J Clin Periodontol* 2022; 49: 749–757
15. Heasman PA, McCracken GI, Steen N: Supportive periodontal care: the effect of periodic subgingival debridement compared with supragingival prophylaxis with respect to clinical outcomes. *J Clin Periodontol* 2002; 29 Suppl 3: 163–172; discussion 195–196
16. Trindade D, Carvalho R, Machado V, Chambrone L, Mendes JJ, Botelho J: Prevalence of periodontitis in dentate people between 2011 and 2020: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *J Clin Periodontol* 2023; 50: 604–626
17. Schützhold S, Kocher T, Biffar R, Hoffmann T, Schmidt CO, Micheelis W, Jordan AR, Holtfreter B: Changes in prevalence of periodontitis in two German population-based studies. *J Clin Periodontol* 2015; 42: 121–130
18. Micheelis W: Zusammenfassung/Abstract. In: 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: 17–21
19. Kocher T, Meisel P, Baumeister S, Holtfreter B: Impact of public health and patient-centered prevention strategies on periodontitis and caries as causes of tooth loss in high-income countries. *Periodontology* 2000; 2024: 1–35
20. Zeiher J, Finger JD, Kuntz B, Hoebel J, Lampert T, Starker A: Zeitliche Trends beim Rauchverhalten Erwachsener in Deutschland: Ergebnisse sieben bundesweiter Gesundheitssurveys 1991–2015. *Bundesgesundheitsbl* 2018; 61: 1365–1376
21. Tönnies T, Röckl S, Hoyer A, Heidemann C, Baumert J, Du Y, Scheidt-Nave C, Brinks R: Projected number of people with diagnosed Type 2 diabetes in Germany in 2040. *Diabet Med* 2019; 36: 1217–1225
22. Pitchika V, Jordan AR, Norderyd O, Rolander B, Welk A, Völzke H et al.: Factors influencing tooth loss in European populations. *J Clin Periodontol* 2022; 49: 642–653
23. Holtfreter B, Alte D, Schwahn C, Desvarieux M, Kocher T: Effects of different manual periodontal probes on periodontal measurements. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 1032–1041
24. Eickholz P, Holtfreter B, Kuhr K, Dannewitz B, Jordan AR, Kocher T: Prävalenz von Parodontalerkrankungen in Deutschland: Ergebnisse der 6. Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS • 6). *Dtsch Zahnärztl Z* 2025; 80: 102–110

Trends in periodontal status: results from the German Oral Health Studies from 2005 to 2023

Keywords: dental care, dentists, DMS 6, multivariate decomposition, number of missing teeth, periodontitis, trend analysis

Abstract

Objectives: The objective of this study was twofold: firstly, to provide an overview of trends in periodontal status among younger adults aged 35 to 44 years and younger seniors aged 65 to 74 years between 2005 and 2023, based on data from the German Oral Health Studies (DMS); secondly, to quantify the extent to which observed differences in tooth count variables between consecutive studies can be attributed to differences in characteristics. **Method and materials:** The data from DMS IV (2005), DMS V (2014), and DMS • 6 (2023) were analyzed. The participants completed questionnaires concerning their oral health behaviors, and general and oral health. For this analysis, probing depths (PD) were calculated from three sites on 12 index teeth as a common denominator. The number of teeth, severity, and extent of PD and the Community Periodontal Index (CPI) were reported. Multivariate decomposition was employed to analyze differences by time. **Results:** The proportion of edentate younger seniors notably declined, from 23.2% to 5.4%, between 2005 and 2023. Similarly, the mean number of teeth for dentate younger seniors was 2.4 teeth higher in DMS • 6. While the mean PD remained 2.4 mm for younger adults and 2.8 mm for younger seniors, inconsistent patterns were observed for extent variables. In most cases, a decline of the extent variables was observed between DMS IV and DMS V, with a rebound at DMS • 6 for severe cases in younger seniors (with PD ≥ 6 mm). The proportion of younger adults and seniors with CPI scores of 0 to 2 increased considerably between DMS IV and DMS V but rebounded at DMS • 6. Overall, the prevalence of these cases increased by approximately 10 % points and 5 % points, respectively. The majority of the observed reduction in the number of missing teeth (in younger adults) or the prevalence of having less than 20 teeth (in younger seniors) between DMS IV and DMS V and between DMS V and DMS • 6 were explained by an increase in the proportion of highly educated individuals, an increase in the proportion of those who have never smoked (only younger adults), an increase in the proportion of individuals using electric toothbrushes or interdental cleaning devices, and a reduction in the proportion of individuals with lifetime periodontal treatment. **Conclusion:** Over the last two decades, there has been a significant improvement in periodontal health in Germany, with the most notable enhancements occurring between DMS IV and DMS V. The prevalence of periodontal disease has decreased significantly in recent decades, largely due to the implementation of preventive measures. This underscores the importance of integrating preventive measures into dental practice as a public health strategy.

**Thomas Kocher**

Prof. Dr. med. dent. Thomas Kocher Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Endodontologie, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

Prof. Dr. med. dent. Peter Eickholz Poliklinik für Parodontologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Goethe-Universität Frankfurt/Main, Frankfurt a. M.

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

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

Dominic Sasunna Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

Vinay Pitchika, Ph. D. Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Universität München, München

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Birte Holtfreter Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Endodontologie, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

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

Porträtfoto T. Kocher: T. Kocher

Appendix 1 finden Sie unter:

<https://www.idz.institute/publikationen/online-journal-zahnmedizin-forschung-und-versorgung/trends-in-periodontal-status-results-from-the-german-oral-health-studies-from-2005-to-2023-online-appendix/>

