



Mundgesundheit von Vorschulkindern in der Schuleingangsuntersuchung:
Einfluss sozialer und gesundheitlicher Faktoren auf Karies, erosive Zahnhartsubstanzschäden und Hypomineralisation

Jana Biermann¹, Angelika Puls², Trixie Heller¹, Lena Scholz¹, Lorenz Hein², Annette Wiegand¹

¹Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Universitätsmedizin Göttingen, ²Stadt Göttingen, Fachbereich Gesundheitsamt für die Stadt und den Landkreis Göttingen

Ziel

Ziel der Studie war die Untersuchung von Prävalenz, Schweregrad und möglicher Koexistenz von Karies, erosiven Zahnhartsubstanzschäden (ETW) und Hypomineralisation bei Vorschulkindern. Darüber hinaus wurden Assoziationen der drei Erkrankungsbilder mit soziodemografischen, gesundheitlichen und entwicklungsbezogenen Faktoren analysiert.

Material und Methode

Die populationsbasierte Querschnittsstudie wurde über einen vollständigen Untersuchungszyklus in die reguläre Schuleingangsuntersuchung (SEU) integriert (Abb. 1). Zusätzlich zur SEU erfolgte eine klinische zahnmedizinische Untersuchung unter Feldbedingungen. Die zahnmedizinischen Befunde wurden auf Individualebene mit standardisiert erhobenen sozio-demografischen, gesundheitlichen und entwicklungsbezogenen SEU-Daten verknüpft.

Karieserfahrung, ETW und Hypomineralisation wurden auf Zahnebene erfasst (Abb. 1). Milch- und bleibende Zähne wurden für die weiteren Analysen zu kombinierten kindbezogenen Indizes zusammengeführt. Aufgrund der im Wechselgebiss nicht eindeutig bestimmbaren Ursache fehlender Zähne wurde die m/M-Komponente bei der Analyse der Karieserfahrung ausgeschlossen. Die statistische Auswertung umfasste deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche sowie Significant Caries Index (SiC)¹ und Specific Affected Caries Index (SaC)² zur Charakterisierung der Kariesverteilung. Assoziationen mit den oralen Befunden wurden mittels outcome-spezifischer multivariabler Regressionsmodelle untersucht. Die vollständig adjustierten Modelle berücksichtigten gleichzeitig perinatale Faktoren, Entwicklungsauffälligkeiten, chronische Erkrankungen sowie psychosoziale und Verhaltensauffälligkeiten und wurden zusätzlich für Alter, Geschlecht, Migrationshintergrund, Geschwisterzahl, elterliche Bildung und BMI-Kategorie adjustiert. Das Signifikanzniveau betrug $\alpha = 0,05$.

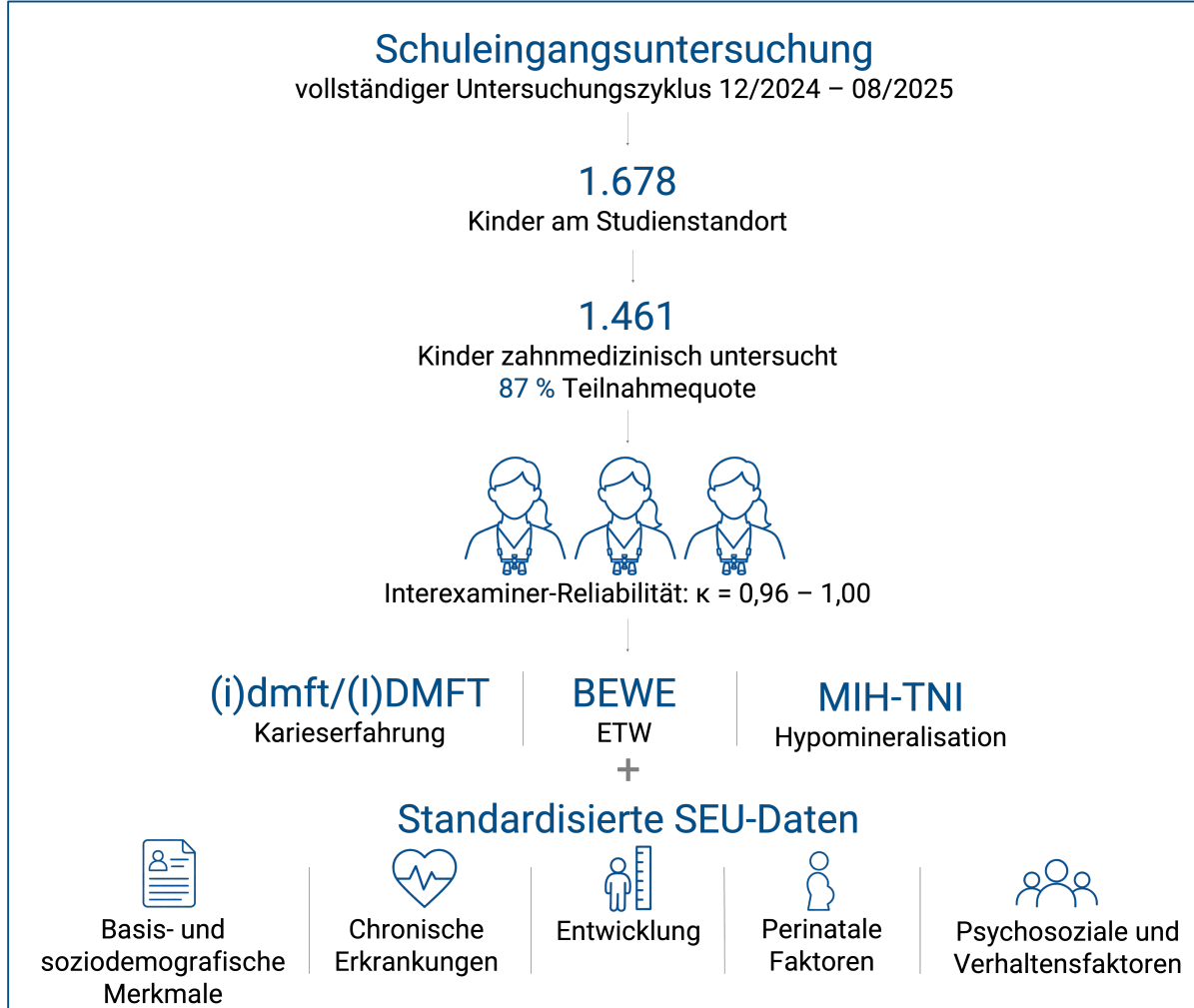


Abb. 1 Studiendesign, zahnmedizinische Befunderhebung und Verknüpfung mit standardisierten Daten der Schuleingangsuntersuchung.

Ergebnisse

Karieserfahrung wurde bei 29,4 % der Kinder festgestellt und zeigte eine deutlich polarisierte Verteilung. ETW lagen bei 69,7 % vor, wobei überwiegend geringe Schweregrade beobachtet wurden. Bei 10,8 % der Kinder wurden Hypomineralisationen diagnostiziert. Zwischen den drei oralen Befunden bestanden keine statistisch signifikanten Assoziationen (Abb. 2).

Geschlechtsspezifische Unterschiede zeigten sich weder für Karieserfahrung noch für die Prävalenz von ETW oder Hypomineralisation. Lediglich der BEWE-Summscore war bei Jungen höher als bei Mädchen ($2,27 \pm 2,27$ vs. $1,9 \pm 1,88$; $p = 0,01$)

In den multivariablen Analysen zeigten sich insbesondere für Karies deutliche Assoziationen mit sozialen und gesundheitlichen Faktoren. Eine höhere Kariesprävalenz war mit Migrationshintergrund, niedrigem mütterlichen Bildungsniveau, Adipositas und Entwicklungsauffälligkeiten assoziiert. Für ETW waren die beobachteten Zusammenhänge insgesamt geringer; höhere BEWE-Summscores zeigten sich unter anderem mit zunehmendem Alter und bei Jungen. Für Hypomineralisation konnte lediglich eine Assoziation mit der Geschwisterzahl festgestellt werden (Tab. 1).

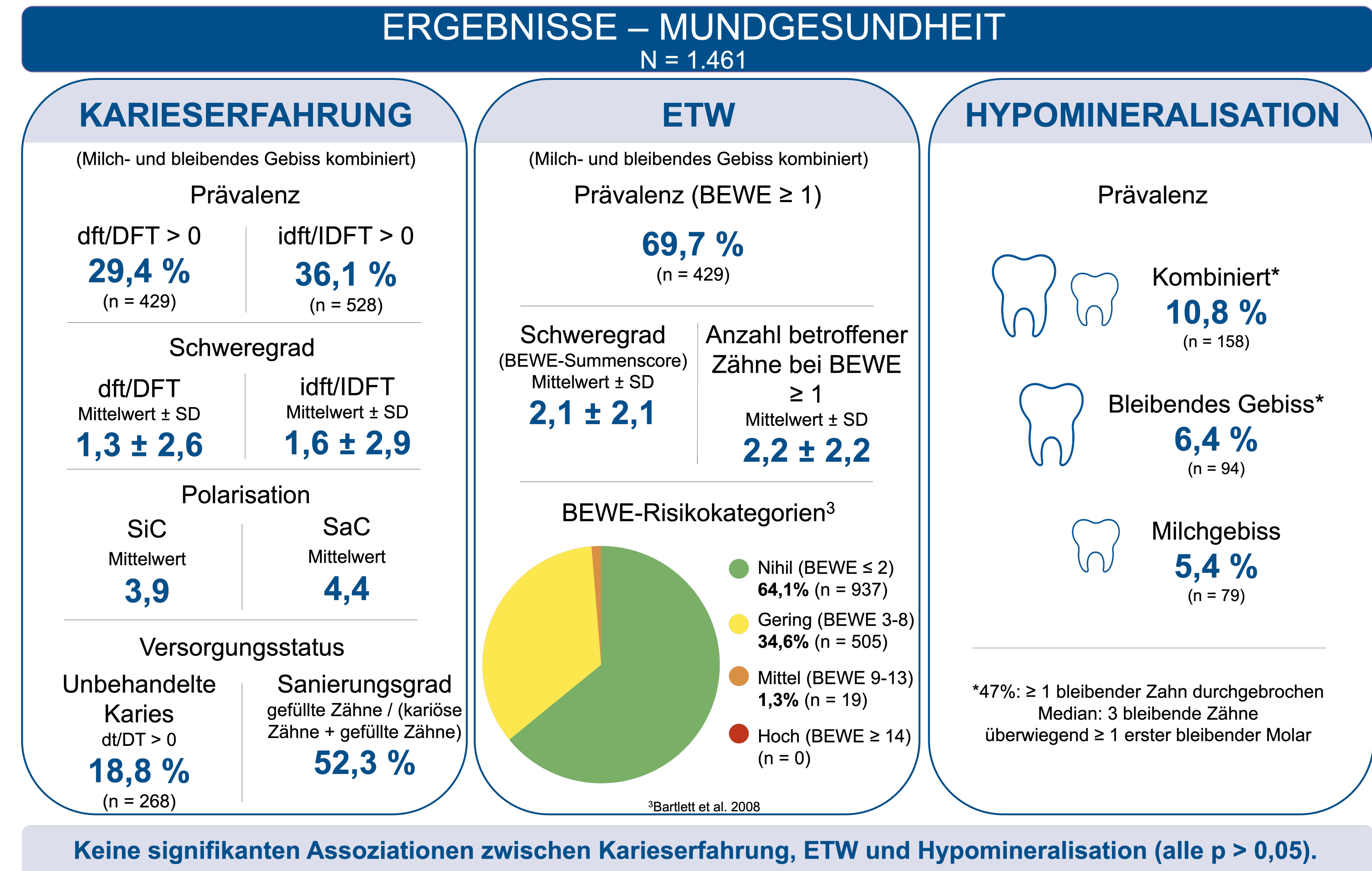


Abb. 2 Mundgesundheitsbezogene Befunde der Studienpopulation.

Prädiktor	Karieserfahrung				ETW				Hypomineralisation	
	Prävalenz OR (95%-KI)	p-Wert	Schweregrad IRR (95%-KI)	p-Wert	Prävalenz OR (95%-KI)	p-Wert	Schweregrad β (95%-KI)	p-Wert	Prävalenz OR (95%-KI)	p-Wert
Entwicklungsauffälligkeiten (ja)	1,63 (1,11-2,42)	0,014	1,48 (1,02-2,13)	0,036	0,87 (0,64-1,17)	0,351	-0,15 (-0,42-0,12)	0,265	0,76 (0,50-1,17)	0,215
Perinatale Faktoren (ja)	0,55 (0,29-0,98)	0,049	0,78 (0,45-1,39)	0,360	1,63 (1,01-2,73)	0,051	0,42 (0,01-0,82)	0,043	0,88 (0,41-1,70)	0,724
Chronische Erkrankungen (ja)	0,84 (0,59-1,19)	0,327	0,71 (0,50-1,00)	0,044	0,79 (0,60-1,05)	0,104	-0,12 (-0,37-0,14)	0,373	0,81 (0,53-1,24)	0,344
Psychosoziale und Verhaltensauffälligkeiten (ja)	1,07 (0,75-1,51)	0,697	1,32 (0,94-1,87)	0,109	0,80 (0,59-1,07)	0,132	0,00 (-0,27-0,27)	0,979	0,90 (0,56-1,41)	0,649
Alter (Jahre)	1,24 (0,25-6,22)	0,782	1,48 (0,36-11,53)	0,635	1,08 (0,24-7,60)	0,924	2,23 (0,83-3,64)	0,002	3,29 (0,44-16,76)	0,180
Geschlecht (männlich vs. weiblich)	1,14 (0,83-1,57)	0,422	0,99 (0,72-1,37)	0,968	1,09 (0,83-1,43)	0,528	0,29 (0,05-0,53)	0,019	0,94 (0,63-1,40)	0,757
Ein Elternteil im Ausland geboren	1,63 (1,03-2,52)	0,032	1,83 (1,17-2,90)	0,008	0,96 (0,66-1,43)	0,851	0,09 (-0,25-0,44)	0,595	0,71 (0,36-1,28)	0,278
Beide Elternteile im Ausland geboren	3,97 (2,74-5,76)	<0,001	4,28 (2,92-6,34)	<0,001	0,89 (0,63-1,28)	0,539	-0,30 (-0,62-0,03)	0,071	0,76 (0,43-1,29)	0,327
Anzahl Geschwister: 1	0,90 (0,59-1,41)	0,647	0,74 (0,48-1,13)	0,164	0,68 (0,47-0,99)	0,049	-0,12 (-0,45-0,20)	0,458	2,19 (1,17-4,48)	0,021
Anzahl Geschwister: ≥2	1,10 (0,69-1,75)	0,695	0,98 (0,62-1,55)	0,942	0,80 (0,53-1,20)	0,291	0,06 (-0,30-0,41)	0,762	2,24 (1,14-4,72)	0,025
Mutter ohne beruflichen/akademischen Abschluss	2,92 (1,75-4,87)	<0,001	1,81 (1,09-3,05)	0,032	1,60 (0,94-2,77)	0,089	0,46 (0,00-0,92)	0,050	0,51 (0,19-1,22)	0,158
Vater ohne beruflichen/akademischen Abschluss	1,61 (0,92-2,79)	0,092	1,74 (1,02-3,02)	0,059	0,77 (0,45-1,34)	0,350	0,21 (-0,27-0,70)	0,388	0,90 (0,33-2,13)	0,817
Untergewicht	1,35 (0,49-3,43)	0,540	1,77 (0,73-5,05)	0,239	1,51 (0,60-4,61)	0,418	-0,17 (-0,61-0,95)	0,670	1,59 (0,45-4,43)	0,414
Übergewicht	1,05 (0,55-1,94)	0,872	0,91 (0,49-1,82)	0,787	1,29 (0,73-2,41)	0,399	0,43 (-0,09-0,95)	0,105	1,32 (0,53-2,86)	0,516
Adipositas	4,53 (2,07-10,19)	<0,001	3,21 (1,51-7,83)	0,003	1,13 (0,54-2,54)	0,762	-0,04 (-0,72-0,65)	0,917	1,67 (0,53-4,31)	0,331

Tabelle 1 Assoziationen zwischen sozialen sowie gesundheitlichen Faktoren und Mundgesundheitsparametern. OR = odds ratio; IRR = incidence rate ratio; β = regression coefficient.

Zusammenfassung

Karieserfahrung, erosive Zahnhartsubstanzschäden und Hypomineralisation unterschieden sich in ihrer Prävalenz und Verteilung; signifikante Assoziationen zwischen den drei oralen Befunden bestanden nicht. Während Karieserfahrung mit mehreren sozialen und gesundheitlichen Faktoren assoziiert war, zeigten sich für ETW und Hypomineralisation deutlich weniger Zusammenhänge mit den untersuchten Faktoren.

¹Bratthall et al. 2000) Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. Int Dent J 50:378–384. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2000.tb00572.x>
²Schmoeckel J, Santamaria RM, Basner R, et al (2019) Introducing a Specific Term to Present Caries Experience in Populations with Low Caries Prevalence: Specific Affected Caries Index (SaC). Caries Res 53:527–531. <https://doi.org/10.1159/000496932>

Schuleingangsuntersuchung

vollständiger Untersuchungszyklus 12/2024 – 08/2025

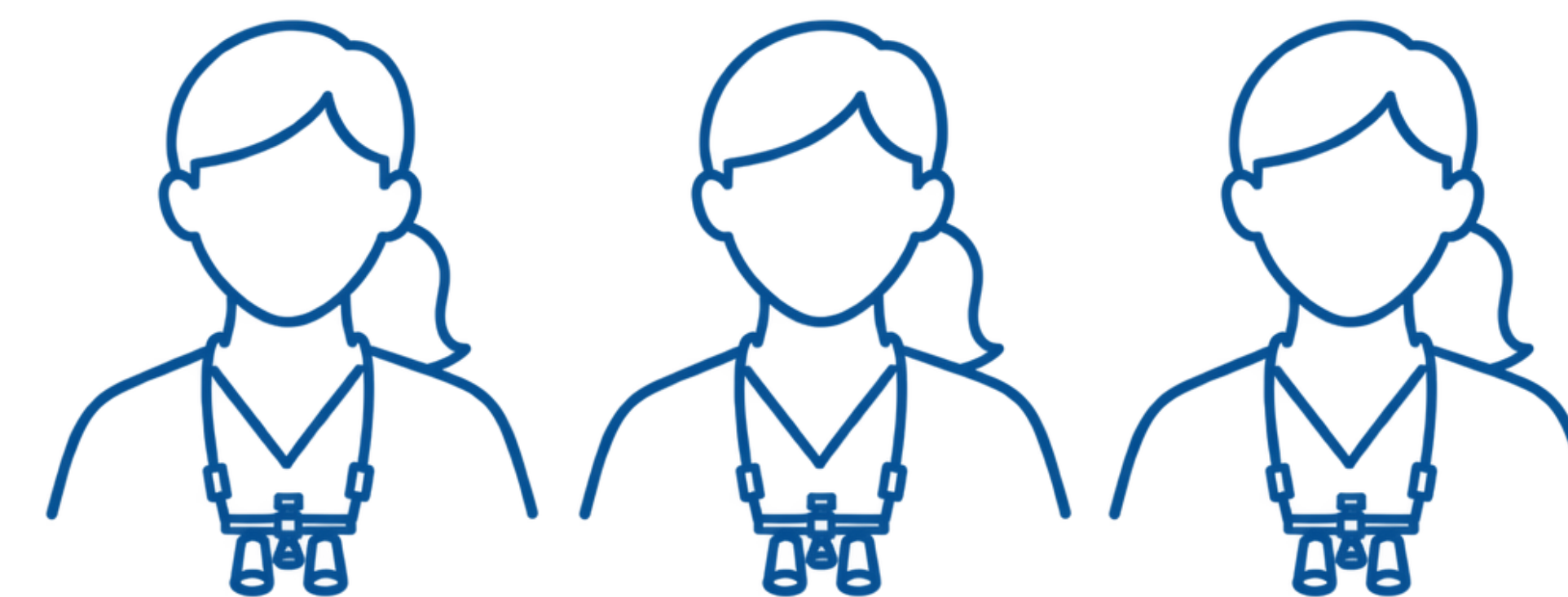
zurück

1.678

Kinder am Studienstandort

1.461

Kinder zahnmedizinisch untersucht
87 % Teilnahmequote



Interexaminer-Reliabilität: $\kappa = 0,96 - 1,00$

(i)dmft/(I)DMFT

Karieserfahrung

BEWE

ETW

MIH-TNI

Hypomineralisation

+

Standardisierte SEU-Daten



Basis- und
soziodemografische
Merkmale



Chronische
Erkrankungen



Entwicklung



Perinatale
Faktoren



Psychosoziale und
Verhaltensfaktoren

ERGEBNISSE – MUNDGESUNDHEIT

N = 1.461

zurück

KARIESERFAHRUNG

(Milch- und bleibendes Gebiss kombiniert)

Prävalenz

dft/DFT > 0

29,4 %

(n = 429)

idft/IDFT > 0

36,1 %

(n = 528)

Schweregrad

dft/DFT

Mittelwert ± SD

1,3 ± 2,6

idft/IDFT

Mittelwert ± SD

1,6 ± 2,9

Polarisation

SiC

Mittelwert

3,9

SaC

Mittelwert

4,4

Versorgungsstatus

Unbehandelte

Karies

dt/DT > 0

18,8 %

(n = 268)

Sanierungsgrad

gefüllte Zähne / (kariöse
Zähne + gefüllte Zähne)

52,3 %

ETW

(Milch- und bleibendes Gebiss kombiniert)

Prävalenz (BEWE ≥ 1)

69,7 %

(n = 429)

Schweregrad
(BEWE-Summscore)
Mittelwert ± SD

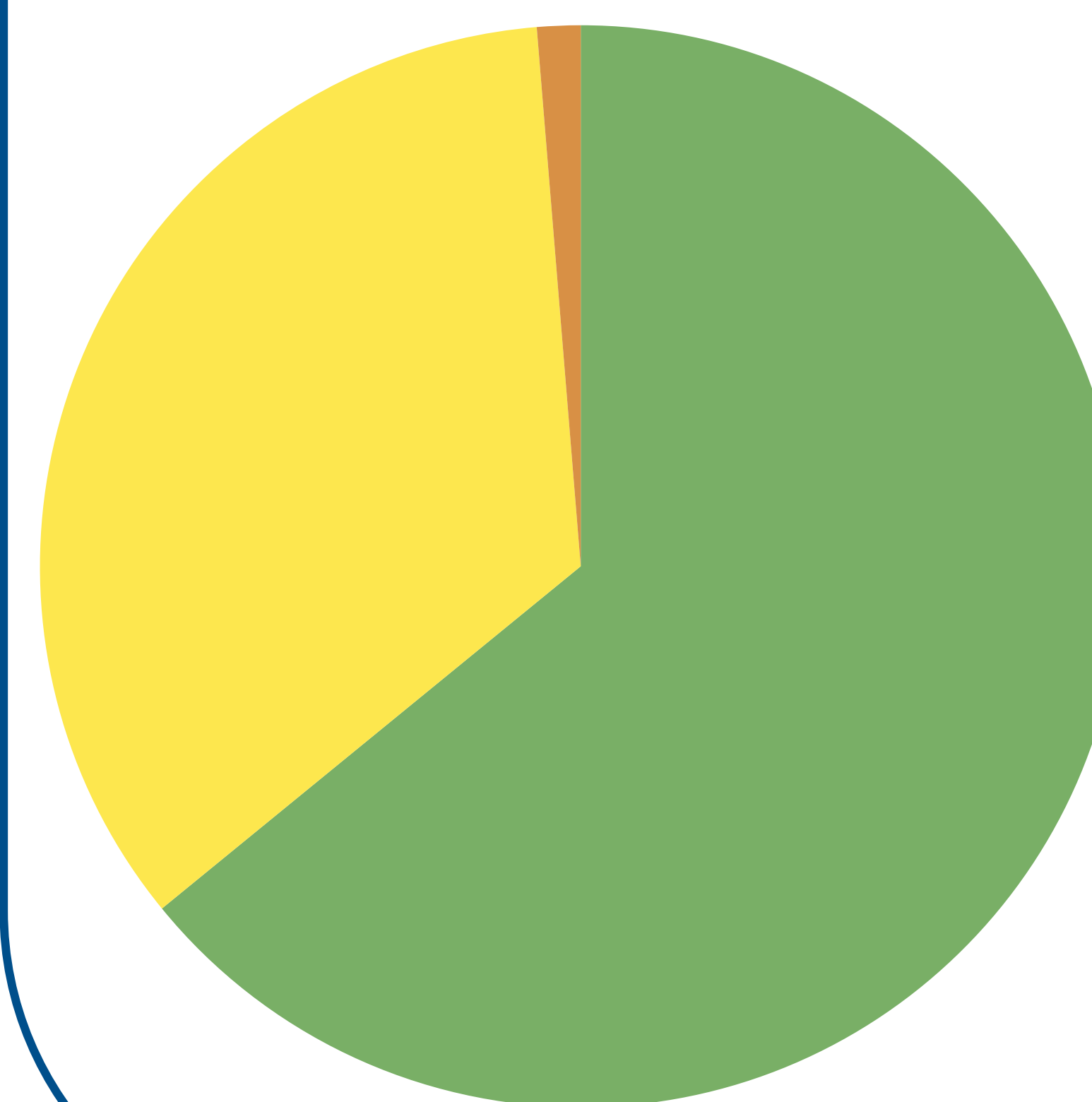
2,1 ± 2,1

Anzahl betroffener
Zähne bei BEWE
≥ 1

Mittelwert ± SD

2,2 ± 2,2

BEWE-Risikokategorien³

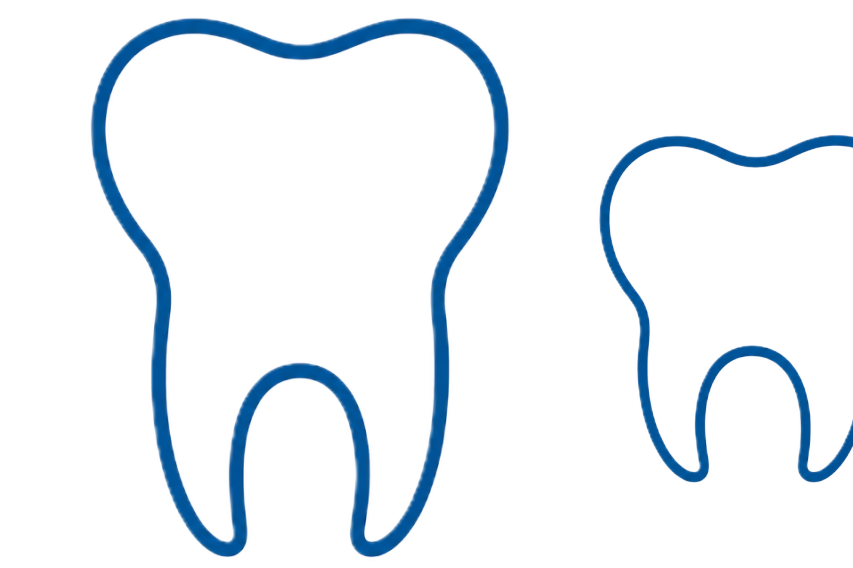


- Nihil (BEWE ≤ 2)
64,1% (n = 937)
- Gering (BEWE 3-8)
34,6% (n = 505)
- Mittel (BEWE 9-13)
1,3% (n = 19)
- Hoch (BEWE ≥ 14)
(n = 0)

³Bartlett et al. 2008

HYPOMINERALISATION

Prävalenz



Kombiniert*

10,8 %

(n = 158)



Bleibendes Gebiss*

6,4 %

(n = 94)



Milchgebiss

5,4 %

(n = 79)

*47%: ≥ 1 bleibender Zahn durchgebrochen
Median: 3 bleibende Zähne
überwiegend ≥ 1 erster bleibender Molar

Keine signifikanten Assoziationen zwischen Karieserfahrung, ETW und Hypomineralisation (alle p > 0,05).



Prädiktor	Karieserfahrung				ETW				Hypomineralisation	
	Prävalenz		Schweregrad		Prävalenz		Schweregrad		Prävalenz	
	OR (95%-KI)	p-Wert	IRR (95%-KI)	p-Wert	OR (95%-KI)	p-Wert	β (95%-KI)	p-Wert	OR (95%-KI)	p-Wert
Entwicklungsauffälligkeiten (ja)	1,63 (1,11-2,42)	0,014	1,48 (1,02-2,13)	0,036	0,87 (0,64-1,17)	0,351	-0,15 (-0,42-0,12)	0,265	0,76 (0,50-1,17)	0,215
Perinatale Faktoren (ja)	0,55 (0,29-0,98)	0,049	0,78 (0,45-1,39)	0,360	1,63 (1,01-2,73)	0,051	0,42 (0,01-0,82)	0,043	0,88 (0,41-1,70)	0,724
Chronische Erkrankungen (ja)	0,84 (0,59-1,19)	0,327	0,71 (0,50-1,00)	0,044	0,79 (0,60-1,05)	0,104	-0,12 (-0,37-0,14)	0,373	0,81 (0,53-1,24)	0,344
Psychosoziale und Verhaltensauffälligkeiten (ja)	1,07 (0,75-1,51)	0,697	1,32 (0,94-1,87)	0,109	0,80 (0,59-1,07)	0,132	0,00 (-0,27-0,27)	0,979	0,90 (0,56-1,41)	0,649
Alter (Jahre)	1,24 (0,25-6,22)	0,782	1,48 (0,36-11,53)	0,635	1,08 (0,24-7,60)	0,924	2,23 (0,83-3,64)	0,002	3,29 (0,44-16,76)	0,180
Geschlecht (männlich vs. weiblich)	1,14 (0,83-1,57)	0,422	0,99 (0,72-1,37)	0,968	1,09 (0,83-1,43)	0,528	0,29 (0,05-0,53)	0,019	0,94 (0,63-1,40)	0,757
Ein Elternteil im Ausland geboren	1,63 (1,03-2,52)	0,032	1,83 (1,17-2,90)	0,008	0,96 (0,66-1,43)	0,851	0,09 (-0,25-0,44)	0,595	0,71 (0,36-1,28)	0,278
Beide Elternteile im Ausland geboren	3,97 (2,74-5,76)	<0,001	4,28 (2,92-6,34)	<0,001	0,89 (0,63-1,28)	0,539	-0,30 (-0,62-0,03)	0,071	0,76 (0,43-1,29)	0,327
Anzahl Geschwister: 1	0,90 (0,59-1,41)	0,647	0,74 (0,48-1,13)	0,164	0,68 (0,47-0,99)	0,049	-0,12 (-0,45-0,20)	0,458	2,19 (1,17-4,48)	0,021
Anzahl Geschwister: ≥2	1,10 (0,69-1,75)	0,695	0,98 (0,62-1,55)	0,942	0,80 (0,53-1,20)	0,291	0,06 (-0,30-0,41)	0,762	2,24 (1,14-4,72)	0,025
Mutter ohne beruflichen/akademischen Abschluss	2,92 (1,75-4,87)	<0,001	1,81 (1,09-3,05)	0,032	1,60 (0,94-2,77)	0,089	0,46 (0,00-0,92)	0,050	0,51 (0,19-1,22)	0,158
Vater ohne beruflichen/akademischen Abschluss	1,61 (0,92-2,79)	0,092	1,74 (1,02-3,02)	0,059	0,77 (0,45-1,34)	0,350	0,21 (-0,27-0,70)	0,388	0,90 (0,33-2,13)	0,817
Untergewicht	1,35 (0,49-3,43)	0,540	1,77 (0,73-5,05)	0,239	1,51 (0,60-4,61)	0,418	-0,17 (-0,61-0,95)	0,670	1,59 (0,45-4,43)	0,414
Übergewicht	1,05 (0,55-1,94)	0,872	0,91 (0,49-1,82)	0,787	1,29 (0,73-2,41)	0,399	0,43 (-0,09-0,95)	0,105	1,32 (0,53-2,86)	0,516
Adipositas	4,53 (2,07-10,19)	<0,001	3,21 (1,51-7,83)	0,003	1,13 (0,54-2,54)	0,762	-0,04 (-0,72-0,65)	0,917	1,67 (0,53-4,31)	0,331

Referenzkategorien: weiblich, kein Migrationshintergrund, keine Geschwister, elterlicher beruflicher/akademischer Abschluss, Normalgewicht und Nichtvorliegen der jeweiligen Erkrankung/Auffälligkeit