

## Einführung

Die ersten Berichte über ungewöhnliche Schmelzdefekte an Sechsjahrmolaren und Schneidezähnen bei Kindern erschienen bereits Ende der 1970er-Jahre. Ob die Schmelzstörung tatsächlich erst seit den Siebzigerjahren auftritt oder früher unter anderen Diagnosen unerkannt blieb, lässt sich schwer beantworten. Schmelzdefekte gab es zwar schon immer, doch die Diagnose und Differenzierung waren weniger evident.

Weerheijm et al.[1] haben das Phänomen der kombinierten Schmelzdefekte im Molaren und Frontzahnbereich 2001 definiert *„als systemisch bedingte Hypomineralisation von ein bis vier bleibenden ersten Molaren, die häufig mit betroffenen Schneidezähnen einhergeht, und schlugen dafür den Namen Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) vor“*. Diese Begriffsdefinition ist mittlerweile zu ergänzen, weil auch vermehrt die zweiten Milchmolaren von der kreidigen Hypomineralisation betroffen sind. Sie wird als „Deciduous Molar Hypomineralisation“ (DMH) oder im deutschen Sprachraum als „Milchmolaren Hypomineralisation“ (MMH) bezeichnet. Daher bietet die beschreibende Bezeichnung „Kreidezähne“ als übergeordneter Begriff eine weniger einschränkende Kennzeichnung, zumal nicht auszuschließen ist, dass die Diagnose zukünftig auf weitere Zahngruppen ausgeweitet werden muss.

Ebenso verdient die Wortwahl „Hypomineralisation“ besondere Beachtung. Entsprechend der üblichen Begriffsverwendung im wissenschaftlichen Kontext müsste der Prozess der Mineralanreicherung im Zahnschmelz als „Mineralisierung“ bezeichnet werden, da hierbei die Einlagerung von Mineralien in biologisches Gewebe beschrieben wird. Dennoch wird dieser Vorgang in der medizinischen Terminologie traditionell und möglicherweise nicht ganz präzise als „Mineralisation“ bezeichnet. Der Begriff „Hypomineralisation“ selbst weist darauf hin, dass Mineralien zwar vorhanden sind,

aber nicht optimal eingebaut werden. Er beschreibt somit keine Mangelsituation, sondern eine gestörte Mineralisierung des Zahnschmelzes.

## 1.1 Klinik

Die Schmelzdefekte werden klinisch beschrieben als Substanzveränderungen, die im Frontzahnbereich eher als kreideähnliche weißliche bis gelbliche Flecken imponieren, worauf der Name „Kreidezähne“ zurückzuführen ist, während an Molaren häufig eine gelblich-bräunliche Oberfläche mit darunterliegender Porosität sichtbar ist. *„Der zunehmende Schweregrad der MH wird durch die Verfärbung des betroffenen Schmelzes von undurchsichtig weiß beim am wenigsten defekten bis hin zu gelb und braun beim am stärksten betroffenen Schmelz klassifiziert.“* [2, S. 13] Die Trübungen sind abgegrenzt und *„haben deutlich sichtbare Grenzen zum normalen Zahnschmelz.“* [3] Neben der Farbveränderung zeigen Kreidezähne eine ausgeprägte Brüchigkeit in den mindermineeralisierten Bereichen, was zu Absplitterungen und vorübergehender Scharfkantigkeit führt. Dies hängt auch damit zusammen, dass die oberste Schmelzschicht zwar gut mineralisiert, aber oft zu dünn ist, um dem Kaudruck langfristig standzuhalten.

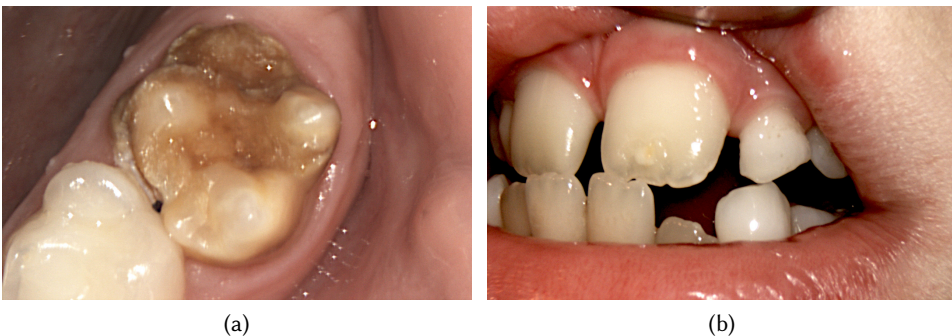


Abb. 2: MIH-bedingte Schmelzveränderungen an einem ersten bleibenden Molaren (a) und einem bleibenden Frontzahn (b)

Foto: Privatarchiv Dr. Roman Pönisch (mit freundlicher Genehmigung)

Häufig zeigt sich zudem eine asymmetrische Verteilung der Kreidezähne mit Variationen von Einseitigkeit bis zu unterschiedlichen Mustern zwischen Front- und Seitenzähnen. Besonders bei den bleibenden ersten Molaren treten in schwereren Fällen oft eine hohe Schmerzempfindlichkeit und damit erhebliche Belastungen für die Betroffenen auf.

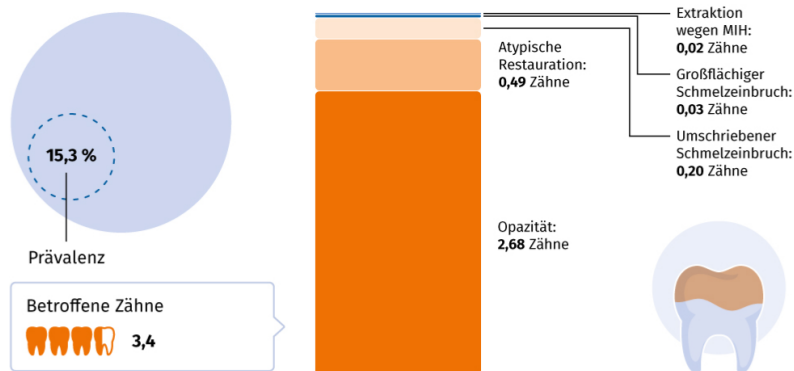
## 1.2 Prävalenz

Die Genauigkeit der Datenerhebung zur Häufigkeit der Kreidezähne ist zum heutigen Zeitpunkt nicht sehr überzeugend. Die meisten Studien beziehen sich auf die bleibenden Zähne und somit auf die Molaren-Inzisiven Hypomineralisation (MIH) und beschränken ihre Untersuchungen auf die Zahngruppen, die das bisherige Krankheitsbild dominiert haben. Eine aktuelle Metaanalyse von Lopes et al.[4] aus dem Jahr 2021 hat achtzehn Reviews in ihr Datenpaket einbezogen und nennt folgende Zahlen: „Insgesamt wird die MIH derzeit auf eine Prävalenz von 14,2 % geschätzt und betrifft weltweit 17,5 Millionen Kinder und Jugendliche.“ Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Untersuchung von Lygidakis et al.[5], die sich auf zwei Übersichtsarbeiten beruft und dort mittlere globale Prävalenzen von 13 % bis 14 % je nach Autor ermittelt hat. Weitere Literaturrecherchen der gleichen Arbeitsgruppe haben aber auch ergeben, dass die Bandbreite der weltweiten Prävalenz zwischen 2,9 % bis 44 % angegeben wird, was auf wenig standardisierte diagnostische und epidemiologische Kriterien zurückzuführen ist.

### Verbreitung der Zähne mit MIH

bei älteren Kindern

Institut der  
Deutschen Zahnärzte



Ältere Kinder: 12-jährige | MIH: Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation

DMS-6

Abb. 3: Verbreitung der Zähne mit MIH. 922 Kinder im Alter von zwölf Jahren wurden in die Analyse eingeschlossen.

15,3 % der 12-jährigen Kinder haben mindestens einen Zahn mit MIH. Im Durchschnitt sind bei diesen Kindern im Mittel 3,4 Zähne betroffen, die sich aufteilen lassen in unterschiedliche Schweregrade (s. Balkendiagramm): Demnach fanden sich in 63,3 % der Fälle milde Formen vor.

In der sechsten deutschen Mundgesundheitsstudie[6] wird angegeben, dass 15,3 % der 12-jährigen Kinder in Deutschland mindestens einen Zahn mit MIH aufweisen (s. Abb. 3). Der tatsächliche Wert könnte jedoch noch höher liegen, da Fälle mit kieferorthopädischen Apparaturen – bei denen die ersten Molaren nicht zuverlässig ausgewertet werden konnten – aus der Analyse ausgeschlossen wurden. In der Diskussion wird daher vermutet, dass die tatsächliche Prävalenz in Deutschland sogar die 20 %-Marke erreichen könnte.

Eine interne Analyse der BARMER aus dem Jahr 2019 ergibt, dass rund 8 % der bei dieser Krankenkasse versicherten Kinder wegen einer Molaren-Inzisiven Hypomineralisation in Behandlung sind. Dabei zeigen sich erhebliche regionale Unterschiede in Deutschland: In Nordrhein-Westfalen liegt der Anteil der betroffenen Kinder bei 10,2 %, während er in Sachsen nur 5,6 % beträgt.

Diese Ergebnisse verdeutlichen die Relevanz der Kreidezahnerkrankung in der Mundgesundheit von Kindern und unterstreichen die Notwendigkeit einer präziseren epidemiologischen Erfassung sowie der Analyse möglicher regionaler Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit.[7]

Die Zuverlässigkeit der jüngsten Studien hat jedoch zugenommen, da die Kriterien der *European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD)* zur Defektbeschreibung als Grundlage herangezogen wurden. Diese Standardisierung könnte zu konsistenteren und besser vergleichbaren Ergebnissen in der Epidemiologie der Kreidezähne führen und so letztlich die Entwicklung gezielterer Präventions- und Behandlungsstrategien fördern. Trotzdem bleibt die Datenlage zur Prävalenz von Kreidezähnen unklar. Rodd et al. nennen hierfür mehrere Gründe: *„Es ist schwierig, gültige Vergleiche zwischen diesen unterschiedlichen epidemiologischen Erhebungen anzustellen, da die Forschungsprotokolle, Kalibrierungsmethoden, die Wahl des Index, die Anzahl der Teilnehmer und die Populationsmerkmale unzureichend standardisiert sind.“*[8]

### 1.3 Ätiologie

Eine zentrale Voraussetzung für die Ursachenforschung der Kreidezahnkrankheit ist die genaue Eingrenzung des Zeitraums, in dem die Entwicklungsstörung entsteht. Jävelik et al.[9] haben in ihrer Studie aus dem Jahr 2000 die Vermutung geäußert, dass *„die Ameloblasten in einem ganz bestimmten Stadium ihrer Entwicklung von einer systemischen Störung betroffen waren.“*[9, S. 287] Sie ergänzten, dass nach dem damaligen Kenntnisstand *„die Störung in den ersten zwei Lebensjahren aufgetreten sein“*[9, S. 287] muss. Lygidakis et al.[10] terminieren den Zeitraum der Schmelzbildung der betroffenen Zähne zwischen das *„Ende der Schwangerschaft und das vierte Lebensjahr“* und unterscheiden dabei ausdrücklich zwischen prä-, peri- und postnatalen Phasen.