

Aus der Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
(Direktor: Prof. Dr. med. dent. Christof Dörfer)
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Molaren-Inzisiven-Hypomineralisierung –
eine systematische Analyse des Informationsgehalts
der Internetseiten deutscher Zahnärzte**

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Lisa Banz

Halle (Saale)

Kiel 2024

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Christian Graetz, Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Sinan Şen, Klinik für Kieferorthopädie

Tag der mündlichen Prüfung: 01.10.2025

Zum Druck genehmigt, Kiel, den 13.08.2025

gez. Prof. Dr. Franziska Theilig
(Vorsitzender der Prüfungskommission)

– Meiner Familie, Leo und Mia –

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
1. Einleitung	1
1.1 Übersicht zur Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation	2
1.1.1 MIH	2
1.1.2 Ätiologie und Prävalenz	2
1.1.3 Therapeutische Maßnahmen	3
1.2 Das Internet als Informationsquelle	5
1.3 Fragestellung	7
2. Material und Methoden	8
2.1. Suchstrategie	8
2.2. Beurteilung des technischen Aufbaus	8
2.3. Fragebögen	9
2.4. Berechnung des Stichprobenumfangs	11
2.5. Datenextraktion	11
2.6. Statistische Methoden	12
3. Ergebnisse	13
3.1. Auswertung des technischen und funktionellen Aufbaus	15
3.2. Auswertung des allgemeinen Informationsgehalts der Webseiten	16
3.3. Auswertung der Praxis-spezifischen Merkmale	17
3.4. Auswertung der Informationen zu MIH	18

3.5. Multivariable Analyse	21
4. Diskussion	23
5. Zusammenfassung	29
6. Literaturverzeichnis	31
7. Anhang	40
8. Danksagung	43
9. Akademischer Lebenslauf	44
10. Publikationen	45

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
DGKiZ	Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnmedizin
DMS V	Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie
EAPD	European Academy of Paediatric Dentistry
EFSA	European Food Safety Authority (deutsch: Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
HKP	Heil- und Kostenplan
IQR	Interquartilsabstand
KI	künstliche Intelligenz
MIH	Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation
MIH-TNI	MIH-Treatment Need Index
PDF	Portable Document Format (deutsch: (trans)portables Dokumentenformat)
Tab.	Tabelle
URL	Uniform Resource Locator (deutsch: einheitliche Ressourcenanzeiger)

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung der technischen und funktionellen Aspekte mit den modifizierten LIDA-Instrumenten (Version 1.2)	15
Tabelle 2: Bewertung der allgemeinen Qualität und des Verzerrungsrisikos mit dem modifizierten DISCERN-Instrument	16
Tabelle 3: Praxis-spezifische Parameter der untersuchten Webseiten	18
Tabelle 4: MIH-spezifische Aspekte	19
Tabelle 5: Zusammenhang zwischen praxisbezogenen Faktoren und der Gesamtqualitätsbewertung	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm der Such- und Auswahlergebnisse	14
Abbildung 2: Boxplot zur Veranschaulichung der Punkteverteilung in %	21

1. Einleitung

Die Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH) ist eine endogen bedingte Strukturstörung, bei der eine systematische Fehlbildung der Molaren und/oder Inzisiven auftritt (Weerheijm et al. 2001). Der ätiologische Hauptfaktor ist immer noch ungeklärt, weshalb multifaktorielle Einflüsse als Ursache diskutiert werden (Lygidakis et al. 2022). Die Prävalenz für die MIH schwankt je nach Studie, scheint jedoch in den letzten Jahren in allen Industrieländern zunehmend (Weerheijm et al. 2003). Bei den Betroffenen kann ein starker Leidensdruck durch eine erhöhte Sensibilität der Zähne auftreten (Weerheijm et al. 2001). Darüber hinaus kann eine schneller fortschreitende Karies, ein erhöhter Verlust der Zahnhartsubstanz durch eine mechanische Belastung der Zähne mit Beeinträchtigung der Kaufunktion und eine gestörte Ästhetik zu beobachten sein (Rao et al. 2016). Die Therapie ist in Bezug auf die Schmerzkontrolle und die Wahl der Restauration komplexer als bei normal mineralisierten Zähnen. Es wird daher empfohlen, die Therapie an den Schweregrad der MIH anzupassen (Knapp und Nies 2009). Durch den zuvor erwähnten Leidensdruck und die Komplexität der Behandlung aufgrund der erhöhten Sensibilität und die verschiedenen Grade besteht bei betroffenen Kindern und vor allem bei deren Eltern ein großer Wunsch nach Informationen zu MIH.

Gerade das zunehmende Auftreten der MIH führt zu einem erhöhten Aufklärungsbedarf in der Bevölkerung. In Verbindung mit dem Trend in der Medizin, dass die Informationsbeschaffung von Patienten zu Erkrankungen und Behandlungen häufiger im Internet erfolgt (Gouverneur et al. 2014), rückt die Bereitstellung von Informationen zur Diagnostik, zum Umgang und zur Therapie der Hypomineralisation durch die Internetseiten der Zahnärzte zunehmend in den Fokus. Eine Untersuchung der Suchabfragen zu MIH im Internet zeigte, dass in Deutschland im internationalen Vergleich eine erhöhte Nachfrage besteht (Aguirre et al. 2020). Dabei wäre es wünschenswert, dass die Webseiten von Zahnärzten Informationen zu MIH bereitstellen. Insbesondere wäre dabei eine Erläuterung der Terminologie hilfreich, da der Begriff Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation für Laien vermutlich äußerst komplex erscheint. Außerdem wäre auch ein Überblick der Therapiemöglichkeiten für Betroffene sowie Eltern und das Abgrenzen von Differentialdiagnosen zur Einordnung für den medizinischen Laien durch z. B. Beispielbilder erstrebenswert.

1.1 Übersicht zur Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation

1.1.1 MIH

Die gelblich-bräunlichen Strukturanomalien wurden erstmals 2001 unter dem Begriff MIH zusammengefasst und auf dem Kongress der European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD, Europäische Akademie für Kinderzahnmedizin) vorgestellt (Weerheijm et al. 2001). Vor diesem Kongress gab es keine einheitliche Beschreibung für die MIH, so wurde die Strukturstörung mit verschiedenen Begriffen wie „nicht endemische Schmelzflecken“ (Jackson 1961), „idiopathische Schmelzhypomineralisation“ (Koch et al. 1987) oder „nicht fluoridbedingte Hypomineralisation“ (Lo et al. 2003) beschrieben.

1.1.2 Ätiologie und Prävalenz

Weerheijm et al. (2001) definierten MIH als systemisch bedingte Strukturanomalie bzw. Hypomineralisation der ersten permanenten Molaren und/oder der Inzisiven. Die Zähne seien fragiler und anfälliger für Karies (Weerheijm et al. 2001). Der hypomineralisierte Schmelz der betroffenen Zähne ist durch eine höhere Porosität, einen erhöhten Kohlenstoffanteil und eine niedrigere Kalzium- und Phosphatkonzentration im Vergleich zu normal mineralisiertem Schmelz (Weerheijm et al. 2001) gekennzeichnet. Die Angaben zur Prävalenz sind weltweit sehr schwankend und liegen zwischen 3,5 und 25 % (Weerheijm et al. 2001), wobei die mittlere globale Prävalenz auf durchschnittlich 878 Millionen Betroffene und voraussichtlich 17,5 Millionen neue Fälle pro Jahr geschätzt wird (Schwendicke et al. 2018). Die Prävalenz ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Aus der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V) geht hervor, dass die Prävalenz bei 12-Jährigen bei 28,7 % liegt, dass mindestens ein 6-Jahres-Molar oder Frontzahn MIH-Befunde aufweist. Allerdings wurde festgestellt, dass die Mehrzahl der Betroffenen nur eine begrenzte Opazität als Hypomineralisationen zeigt und dass bei nur 5,4 % der Teilnehmer ausgeprägte Formen oder zu therapierende Formen feststellbar waren (Jordan et al. 2016). Daten aus Hessen zeigen, dass die Prävalenz im ländlichen Bereich bei ca. 10 % und im städtischen Bereich sogar bei 17 % lag (Amend et al. 2021).

Die Ätiologie ist bis heute unbekannt. Verschiedene Faktoren werden diskutiert. Metanalysen zeigen, dass peri- und postnatale Faktoren, wie Frühgeburtlichkeit, Kaiserschnitte und Geburtskomplikationen, die zu Hypoxie führen können, sowie Masern, Harnwegsinfektionen, Mittelohrentzündung, gastrointestinale Störung, Bronchitis, Nierenerkrankungen, Lungenentzündung, Asthma und die Einnahme von Antibiotika, wahrscheinlich einen größeren Einfluss auf die Entstehung von MIH haben als pränatale Faktoren. Außerdem werden immer mehr genetische und epigenetische Einflüsse auf die Entstehung der MIH diskutiert. (Garot et al. 2022)

Der erhöhte Leidensdruck der Betroffenen ist vor allem durch die erhöhte Sensibilität der Zähne verursacht, die sie empfindlich auf Temperaturwechsel sowie mechanische Belastung, z. B. durch das Zähneputzen, reagieren lässt (Weerheijm et al. 2001). Folglich weisen MIH-Patienten im Vergleich zu nicht betroffenen Kindern häufig eine schlechtere allgemeine Mundgesundheit auf, was sich auch in ihrer allgemeinen und oralen Lebensqualität widerspiegelt (Joshi et al. 2022; Reissenberger et al. 2022).

1.1.3 Therapeutische Maßnahmen

Bei der Therapie von MIH-Patienten können sich Probleme ergeben. Beispielsweise können bei der Schmerzkontrolle trotz lege artis durchgeführter Lokalanästhesie weiterhin Hypersensibilitäten vorhanden sein, was die Compliance bei der Behandlung insbesondere bei Kindern stark einschränken kann (Jälevik und Klingberg 2002). Die richtige Wahl der Restauration ist ebenso von Bedeutung, da diese durch Schmelzporositäten, den geringeren Mineralisierungsgrad des Schmelzes und dessen Zusammensetzung beeinflusst wird. Es wird empfohlen, die Therapie an den Schweregrad der MIH anzupassen. So sollen bei leichten bis mittelschweren Fällen regelmäßige Kontrollen, Fissurenversiegelung und möglichst, wenn auch häufig angepasst, eine Füllungstherapie erfolgen, während bei schweren bis extremen Fällen eine Überkronung oder sogar die Extraktion der betroffenen Zähne indiziert sein kann (Knapp und Nies 2009). Um die Behandlung genau an den Erfordernissen der betroffenen Zähne auszurichten, stellten Bekes et al. (2016) im Rahmen des sogenannten Würzburger Konzeptes den MIH-Treatment Need Index (MIH-TNI) und den dazu passenden Therapieplan vor. Der MIH-TNI erfasst die typischen Leitsymptome, wie das Ausmaß des Defektes und eine vorliegende Hypersensibilität, und unterteilt die MIH in vier Schweregrade. Anhand dieser kann, abhängig vom

Kariesrisiko, die geeignete Therapie gewählt werden. Im Würzburger Konzept findet dazu eine Unterteilung der Therapieoptionen statt; diese reichen von der Prophylaxe (häuslich oder in der zahnärztlichen Praxis), über provisorische und permanente Versiegelung der Fissuren, Füllungstherapien, die provisorische Versorgung mittels Stahlkrone oder definitiver indirekter Versorgung durch Kronen bis hin zur Extraktion des betroffenen Zahnes. (Bekes et al. 2016)

Aufgrund der unterschiedlichen Herangehensweisen in der Therapie muss die MIH unbedingt von anderen, ähnlich erscheinenden Strukturstörungen abgegrenzt werden. So werden Strukturstörungen in genetisch (z. B. Amelogenesis Imperfecta, Dentinogenesis Imperfecta), exogen (z. B. Turner-Zähne, Schädigung des Keims durch Unfall) oder endogen (z. B. Fluorosen) bedingte Veränderungen unterteilt (Ghanim et al. 2015). Genetisch bedingte Anomalien treten meist in der Familie gehäuft auf, sodass eine Abgrenzung anamnestisch erleichtert sein kann (Petrou et al. 2014). Bei Turner-Zähnen kommt es durch lokale chronische Entzündungen zum Milchzahnabszess, was zur Veränderung der permanenten Zahnkrone, ähnlich wie bei der Zahnkeimschädigung durch einen Unfall, führt. Da hier einzelne Zähne lokal betroffen sind und nicht wie bei MIH charakteristisch die ersten Molaren und Inzisiven, lassen sich diese Fälle von der MIH abgrenzen (Geetha Priya et al. 2010). Fluorosen erscheinen symmetrisch, da die Amelogenese alle in Entwicklung befindlichen Zähne durch die Anwesenheit von Fluorid beeinflusst (Muñoz et al. 2013). Dabei können je nach Dosis und Dauer der Fluoridexposition mehrere Mechanismen zur Bildung einer Fluorose führen. So kann das Fluorid in zu hoher oder zu niedriger Dosis direkt auf die Ameloblasten, welche den Zahnschmelz bilden, wirken. Ebenso ist eine indirekte Wirkung auf die sich bildende Matrix möglich. (Bronckers et al. 2009) Dabei gilt es vor allem die Grenzdosis zu beachten, welche laut der EFSA (European Food Safety Authority) bei 0,05 mg/kg Körpergewicht pro Tag liegt. Diese Grenzdosis gilt für Kinder wie Erwachsene, wobei auch Schwangere oder stillende Mütter inkludiert sind, bei welchen von ihrem Gewicht vor der Schwangerschaft ausgegangen wird (EFSA 2013).

Es gibt derzeit leider keine Studien, wie gut Eltern über die Strukturanomalie MIH informiert werden, wobei auch sehr wenig darüber bekannt ist, wie Betroffene die MIH wahrnehmen (Leal et al. 2017). Studien, welche Eltern befragten, beschäftigten sich in der Vergangenheit vor allem mit der Prävalenz und der prä- und postnatalen Geschichte des Kindes (Mishra und Pandey 2016) oder der Einschätzung der oralen

Lebensqualität betroffener Patienten. Hier schätzen Eltern den Einfluss von MIH im Gegensatz zu den betroffenen Kindern als negativ auf ihre Lebensqualität ein (Dias et al. 2021), wobei sowohl von den Kindern als auch ihren Eltern vor allem die ästhetischen Einbußen durch die farbliche Veränderung der Frontzähne als negativ wahrgenommen werden (Leal et al. 2017). Wie bereits ausgeführt, können Befund, Diagnose und Therapie der MIH sehr komplex sein, weshalb es umso wichtiger erscheint, Eltern und Betroffene gut zu informieren und aufzuklären.

1.2 Das Internet als Informationsquelle

Studien zeigen, dass sich Betroffene heute über Gesundheitsangelegenheiten zunehmend auch im Internet (vor-)informieren (Gouverneur et al. 2014). Die Mehrheit der Bevölkerung verfügt über eine Verbindung zum Internet (Dathe et al. 2021), welche unter anderem auch dafür genutzt wird, um selbst Informationen über gesundheitliche Themen zu sammeln (Park et al. 2016). Bereits 2013 bezogen beispielsweise 72 % der US-Bevölkerung mit Internetzugang Informationen zu ihrer Gesundheit über das Internet (Fox 2013). Aktuelle Studien aus der Schweiz bekräftigen diesen Trend und ergaben sogar Nutzungsraten von 91 %, wenn es darum geht, dass Eltern sich über den Gesundheits- und Entwicklungszustand ihrer Kinder informieren (Jaks et al. 2019).

Dabei ist das Internet durch zwei Haupteigenschaften gekennzeichnet: die Informationsfülle und die Geschwindigkeit, mit der sich das Informationsangebot fortlaufend verändert (Koc 2002b). Beides kann für Laien problematisch werden, da es nicht möglich ist, angemessen zu beurteilen, inwieweit die bereitgestellten Informationen möglicherweise von Nicht-(Dental-)Fachleuten stammen und ob sie als qualitativ angemessen hochwertig angesehen werden können. Dadurch besteht das Risiko einer absichtlichen oder unabsichtlichen Fehlinformation. Solche Fehlinformationen, engl. „Fake News“, ahmen dabei Inhalte von Nachrichtenmedien nach, ohne dass ihnen die gleichen wissenschaftsbasierten Prozesse zugrunde liegen. Die Falschinformationen können dabei vollständig erfunden oder ungenau und somit irreführend sein. (Treharne und Papanikitas 2020) Solche falschen Behauptungen können Patienten dazu bewegen, sich etablierten Behandlungs- oder Therapiemethoden zu widersetzen oder sogar das Risiko einzugehen, lebensbestimmende Maßnahmen nicht zu ergreifen. Dabei ist ein breites Feld in der Medizin von solchen Falschinformationen betroffen. Häufig behandelte Themen sind

dabei Impfungen und auch die systemische wie lokale Fluoridierung (Wang et al. 2019). Beispielsweise besteht eine Hypothese, dass Mumps-, Röteln- und Masern-Impfstoffe Autismus verursachen könnten (Swire-Thompson und Lazer 2020). Diese Behauptung wurde bereits vor längerem in mehreren Veröffentlichungen eindeutig widerlegt, wird aber dennoch weiterhin vertreten (Taylor et al. 1999). Auch in der Zahnmedizin sind Falschinformationen im Internet nichts Unbekanntes. So wird z. B. auf Twitter immer wieder Antifluoridaktivismus betrieben. Unter dem Deckmantel eines gesunden Lebensstils ohne Fluoridkonsum wird dann auf dessen hypothetische Toxizität verwiesen (Lotto et al. 2023). Auch hier gibt es immer wieder Studien, die zeigen, dass von Fluoriden nicht dieselbe (Neuro-)Toxizität ausgeht wie von anderen toxischen Metallen (z. B. Blei oder Arsen), vor allem nicht beim derzeit in Europa üblichen Expositionsniveau (Guth et al. 2020).

Vor allem soziale Medien wie Facebook, Instagram, Twitter oder YouTube scheinen bei der Verbreitung von Informationen eine größere Rolle zu spielen, obwohl sie in dieser Hinsicht keine evidenzbasierten Quellen darstellen (Hoffman et al. 2019; Graf et al. 2020; Basch et al. 2019; Basch et al. 2018). Hier ist ein besonders hartnäckiges Verhalten bei der Verbreitung von nicht wissenschaftlich gestützten Aussagen zu beobachten (Kata 2012; Basch et al. 2019). Dabei kann von den Laien bzw. den Eltern nicht erwartet werden, dass diese in ausreichendem Maße in der Lage sind, vorhandene Inhalte und Informationen auf ihre Echtheit und ihren Wahrheitsgehalt zu überprüfen (Eysenbach und Köhler 2002). Außerdem dienen besonders soziale Medien Eltern oder Betroffenen als emotionale Stütze und spenden Trost, Zuspruch oder Beruhigung. Das sind Aspekte, die bei (Zahn-)Ärzten zu kurz kommen können (Haschke et al. 2018).

In dieser Hinsicht sollten zahnmedizinische Webseiten als wichtige Informationsquelle dienen, wobei die vermittelten Informationen idealerweise auf evidenzbasierter Medizin beruhen und den Patienten helfen, fundierte Entscheidungen über Therapien zu treffen. Frühere Studien, die zahnmedizinische Webseiten einschließlich des Informationsgehalts über Parodontitis oder konservierende Zahnheilkunde, d. h. Möglichkeiten der Füllungsreparatur, bewertet haben, ergaben ein gemischtes Bild. So zeigten Schwendicke et al. (2017) und Kanzow et al. (2020), dass die Webseiten technisch und funktionell gut aufgebaut sind, aber sowohl zum Thema Parodontitis als

auch zur Füllungsreparatur nicht ausreichend Informationen für den Patienten bereitgestellt werden.

1.3 Fragestellung

Durch die zuvor dargestellte große Rolle des Internets in der heutigen Informationsbeschaffung und den Wunsch betroffener Kinder und vor allem ihrer Eltern, adäquate Informationen zum Thema MIH zu finden, wäre es erstrebenswert, dass Webseiten zahnärztlicher Praxen über die MIH informieren, wenn auch möglicherweise nur grundlegend. Idealerweise sollten die Informationen auf einer evidenzbasierten Zahnmedizin beruhen und den Patienten helfen, fundierte Entscheidungen über Therapien zu treffen. Bislang wurde noch nicht untersucht, ob Webseiten zahnärztlicher Praxen dies leisten können. Trotz des erhöhten Online-Interesses scheinen die Qualität und der Informationsgehalt von Internetseiten zu medizinischen Themen unterschiedlich gut zu sein (Devine et al. 2016).

Das Forschungsziel dieser Promotion zugrundeliegenden Studie ist es daher, die Internetseiten von in Deutschland niedergelassenen Zahnärzten bezüglich der Informationen zum Krankheitsbild der MIH zu untersuchen. Der Fokus liegt dabei auf (1) technischen und funktionalen Aspekte, (2) der Gesamtqualität und dem Risiko von Verzerrungen sowie (3) MIH-spezifischen Informationen. Dazu wurden die allgemeine Funktionalität der Internetseiten, ihre Benutzerfreundlichkeit und die gegebenen Informationen erfasst. Anschließend erfolgte die Prüfung ihrer Aktualität und Validität. Abschließend wurden die gesammelten Informationen analysiert und anhand von vorher definierten Parametern statistisch ausgewertet. Die Nullhypothese lautete, dass praxisbezogene Parameter (Alter, Spezialisierung, Standort) keinen Einfluss auf die Qualität der Webseiten-Informationen haben.

2. Material und Methoden

2.1. Suchstrategie

Zwei kalibrierte unabhängige Untersucher führten mittels drei Suchmaschinen (google.de, Yahoo.com und bing.de) eine strukturierte Suche durch. Als Suchbegriffe wurden „MIH Kreidezähne Zahnarzt“ verwendet. Der Suchzeitraum reichte vom 10.09.2021 bis zum 12.09.2021. Für die Untersuchung wurde als Standort „Deutschland“ verwendet. Der Suchverlauf und Cookies wurden zuvor gelöscht. Danach wurde in der Filterauswahl als Sprache Deutsch und als Land Deutschland angegeben. Es wurde ausgewählt, „sexuell explizite Inhalte“ auszublenden (google.de) bzw. der Familienfilter (Yahoo.com) und der SafeSearch (Bing.de) auf streng („nur jugendfreie Inhalte“) gestellt. Nach den Suchbegriffen sollte „wortwörtlich“ gesucht werden.

Zur Gewährleistung der Interrater-Reliabilität wurden zu Beginn zehn Webseiten gemeinsam nacheinander analysiert, wodurch die beiden Untersucher sich gemeinsam kalibrierten. Für die Bewertung der Intrarater-Reliabilität wurden dann von beiden Untersuchern zufällig zehn Seiten ausgewählt und die Ergebnisse verglichen. Zudem fand eine Re-Evaluierung im Abstand von drei Monaten statt (erste Auswertung 10.09.2021 bis 12.09.2021, zweite Auswertung 11.12.2021). Hierzu wurden zehn zufällige Webseiten erneut untersucht und die Ergebnisse der Hauptuntersucherin mit denen aus ihrem ersten Durchlauf verglichen. Für die Analyse wurde der Kappa-Wert gebildet. Ein Wert von 1 beschreibt dabei eine 100%ige Übereinstimmung. Die Intrarater-Reliabilität lag bei 0,946 ($n = 650$; $p \leq 0,001$) und die Interrater-Reliabilität bei 0,941 ($n = 4480$; $p \leq 0,001$), was auf eine sehr gute Kalibrierung schließen lässt. Die Untersucher diskutierten etwaige Unstimmigkeiten und holten bei Bedarf das Urteil eines Untersuchers ein.

2.2. Beurteilung des technischen Aufbaus

Analog zu früheren Studien, die zahnmedizinische Webseiten analysierten (Schwendicke et al. 2017), wurden für die Beurteilung des technischen Aufbaus die Portale <http://seorch.de/> (SEO Check – SEORCH 2023) und <https://www.pergamon-interactive.de/sitecheck-2016.html> (Pergamon-Interactive GmbH 2023) verwendet. Mit Seorch (SEO Check – SEORCH 2023) wurde zudem die Kompatibilität der Webseiten

auf verschiedenen gängigen Endgeräten, wie einem Laptop, Computer, Tablet oder Smartphone, getestet.

2.3. Fragebögen

Der verwendete Fragebogen basiert auf den validierten Fragebögen DISCERN (Allam et al. 2017) und LIDA (Hechenbleikner et al. 2017) sowie einem eigens erstellten MIH-spezifischen Teil. Die validierten Fragebögen wurden verwendet, um eine systematische Bewertung der Zugänglichkeit, Nutzbarkeit, Zulässigkeit und Gesamtqualität der Informationen zu ermöglichen (Charnock et al. 1999; Helen Cross 2023).

LIDA verwendet eine Reihe von Kriterien zur Bewertung der Zugänglichkeit, Benutzerfreundlichkeit (einschließlich Klarheit, Konsistenz, Funktionalität, Engagement) und Zuverlässigkeit (Aktualität, Interessenkonflikte, Inhaltserstellung) von Webseiten. Die Kriterien werden auf einer Ordinalskala bewertet (0 = nie, 1 = gelegentlich, 2 = meist und 3 = immer). Die erreichten Punkte werden zu einer Gesamtpunktzahl addiert und der Prozentsatz der maximal möglichen Punktzahl berechnet. Punktzahlen > 90 % stehen für gute Ergebnisse und < 50 % für schlechte Ergebnisse.

Im Gegensatz dazu bewertet DISCERN die Benutzererfahrung, die Gesamtqualität und das Risiko der Verzerrung von Gesundheitsinformationen für Behandlungsentscheidungen, die Zuverlässigkeit (Vertrauen in die Informationen und die Informationsquellen) und die Qualität der Informationen sowie das Vorhandensein von Behandlungsalternativen. Die Bewertung der Kriterien erfolgt auf einer Ordinalskala in fünf Stufen von 1 (nein) über 2 bis 4 (teilweise) bis hin zu 5 (ja). Dabei sind 1 (nein) und 5 (ja) eindeutig, hier ist das Merkmal voll erfüllt oder überhaupt nicht erfüllt. Bei 2 bis 4 (teilweise) muss eingeschätzt werden, wie gravierend die Mängel zu bewerten sind (Lerch et al. 2019).

Beide Fragebögen wurden bereits in früheren Studien verwendet und sind gut etabliert (Kanzow et al. 2020; Jayasinghe et al. 2022; Schwendicke et al. 2017; Prasanth et al. 2018). Für die vorliegende Datenerhebung wurden sie leicht modifiziert. Dazu wurden irrelevante oder redundante Fragen entfernt und die Antwortmöglichkeiten eingeschränkt, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Das Fehlen eines Aspektes

wurde mit null Punkten („nie“ im Fragebogen), gelegentliches Vorkommen mit einem Punkt („manchmal“ im Fragebogen) und das vollständige Erfüllen des Aspektes mit zwei Punkten („immer“ im Fragebogen) bewertet (Schwendicke et al. 2017).

Im MIH-spezifischen dritten Teil des Fragebogens wurden die Kriterien nur dichotomisch mit „Ja“ (2 Punkte) oder „Nein“ (0 Punkte) bewertet. Dafür entwickelten vier Untersucher mit mehrjähriger Berufserfahrung im Fach Zahnmedizin, von denen einer auf das Gebiet der Kinderzahnmedizin spezialisiert ist, einen Kriterienkatalog. Dieser befasst sich mit der Definition von MIH, den Problemen für Patienten, den Diagnosehilfen, den Schweregraden, den Therapiemöglichkeiten und weiterführenden Therapien und Differentialdiagnosen. Dabei geht es um ätiologische Faktoren der Mineralisationsstörung, die Prävalenz, Probleme für Patienten wie das gestörte Heiß-/Kalttempfinden, die atypische Hypersensibilität, die Porosität, Therapiemöglichkeiten und deren Zusammenhang mit den Schweregraden, aber auch um die Erwähnung von Differentialdiagnosen wie Fluorosen, Amelogenesis imperfecta und Turner-Zähne oder passende Beispielbilder (Knapp und Nies 2009).

Der dreigeteilte Fragebogen analysiert die jeweilige Homepage somit nach unterschiedlichen Kriterien. Der erste Teil beschäftigt sich mit dem technischen Aufbau der Webseiten. Der zweite Teil analysiert die auf der Webseite angegebenen Informationen allgemein. Der dritte Teil befasst sich dann mit den MIH-spezifischen Inhalten der Webseiten. Außerdem wurde eine Einteilung nach Alter, Standort der Praxis, Art der Praxis und Spezialisierung vorgenommen (siehe Kapitel Datenextraktion und Analyse).

Erster Teil des Fragebogens:

Der erste Teil des Fragebogens befasst sich mit dem technischen Aufbau der Webseiten, also wie gut diese programmiert wurden. Es waren maximal 22 Punkte erreichbar. Die Übersichtlichkeit der Seite, die Funktion aller Navigationslinks, die Verwendung von Drittanbieter Plug-ins (wie z. B. PDFs), die Interaktivität, die Aktualität und das Vorhandensein einer Such- oder Kommentarfunktion wurden analysiert. Aber auch, wie die Seite finanziert wurde und wer für diese verantwortlich ist (Hosting), wurde überprüft.

Zweiter Teil des Fragebogens:

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden dann die Seiteninformationen allgemein überprüft, aber noch nicht auf fachbezogene Faktoren fokussiert. Maximal 36 Punkte waren erreichbar. Hier wurden die Lesbarkeit, Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Seiten betrachtet. Es wurde überprüft, ob die angegebenen Informationen aktuell sind, ob sie mit dem derzeitigen Stand der Wissenschaft übereinstimmen und ob Informationen zu Quellenangaben und zum Zeitpunkt der Erstellung der Webseiten vorhanden sind. Außerdem wurde die Beschreibung der Therapien auf ihre Verständlichkeit und das Erwähnen von Vor- und Nachteilen zu den Verfahren untersucht. Insbesondere wurde betrachtet, ob diese Punkte für den Patienten zur Entscheidungsfindung auf eine inhaltliche Augenhöhe gebracht wurden (Shared Decision-Making). Außerdem wurde die Beeinflussung durch Werbung beurteilt.

Dritter Teil des Fragebogens:

Im dritten Teil des Fragebogens wurden MIH-spezifische Kriterien abgefragt, wie die bloße Erwähnung von MIH, die Definition, die Prävalenz, ätiologische Aspekte, Probleme der betroffenen Patienten, die Schweregrade, Therapiemöglichkeiten, weiterführende Therapien und auch Differenzialdiagnosen und Beispielbilder. Im dritten Teil waren maximal 60 Punkte erreichbar.

2.4. Berechnung des Stichprobenumfangs

Zur Berechnung der erforderlichen Anzahl von Praxis-Webseiten wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ und eine Effektgröße von 0,2 (moderat) festgelegt. Die erforderliche statistische Aussagekraft wurde auf $\beta = 0,80$ geschätzt. Die Berechnung wurde mit G*Power 3.1.9.2 (Universität Düsseldorf, Deutschland) durchgeführt. Es wurde ermittelt, dass 64 Standorte als ausreichend angesehen werden können ($F = 2,52$; $df = 4$, erwartete Power 81 %). Die Fallzahlkalkulation wurde analog der publizierten Vorgehensweise von Schwendicke et al. (2017) vorgenommen.

2.5. Datenextraktion

Die Daten zu allen einbezogenen Webseiten wurden unabhängig voneinander in ein Datenextraktionsformular eingetragen. Die folgenden Informationen wurden extrahiert: Praxisname, URL, Praxisstandort (ländlich ≤ 5000 Einwohner, Stadt > 5000 und < 100.000 Einwohner, Großstadt ≥ 100.000 Einwohner), Praxissituation (Einzelpraxis,

Mehrbehandler- oder Kettenpraxis), Alter (jung = jünger als 41 Jahre, mittleres Alter = 41 bis 50 Jahre, alt = älter als 50 Jahre; ermittelt aus den Lebensläufen auf den Webseiten, gemittelt für Mehrbehandler- oder Kettenpraxen), Spezialisierung (keine Angabe, beliebige Spezialisierung, Kinderzahnmedizin) und Angaben zu MIH (0 = keine Angaben, 2 = vollständige Angaben). Die Informationen sind in den Tabellen 1 bis 4 zusammengefasst.

2.6. Statistische Methoden

Für die deskriptive statistische Analyse wurden Mediane mit 25-%-/75-%-Quartilen bzw. einem 95-%-Konfidenzintervall und ein Qualitätswert (relativer Prozentsatz: Webseiten-Punktzahl für alle entsprechenden Items geteilt durch die maximal mögliche Gesamtpunktzahl) für jeden Bereich und die Gesamtbereiche berechnet. Statistische Unterschiede in der Qualität der Berichterstattung zwischen den Bereichen wurden mit dem Wilcoxon-Test getestet. Um den Zusammenhang zwischen praxisbezogenen Merkmalen und der Gesamtqualität (in %) zu bewerten, wurde die verallgemeinerte lineare Modellierung genutzt. Es wurden keine Interaktionsterme verwendet, da dies in der Regel eine zusätzliche Modellentwicklung erfordert, die das Risiko einer Alpha-Inflation erhöht. Die statistische Analyse wurde mit SPSS Statistics for Mac 28.0.0.0 (IBM, Chicago, IL, USA) durchgeführt. Die statistische Signifikanz wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

3. Ergebnisse

Im Zeitraum vom 10.09.2021 bis 12.09.2021 wurden auf google.de $n = 310$, auf Yahoo.com $n = 651$ und auf Bing.de $n = 350$ Webseiten gefunden. Diese insgesamt 1.311 Adressen wurden in einer Excel-Tabelle gespeichert und alphabetisch sortiert. Im nächsten Schritt, dem Screening, wurden Adressen, die zu Blogs, Krankenkassen, Gesundheitsdiensten oder Universitätskliniken gehörten, ausgeschlossen ($n = 1.215$), da diese nicht in direkter Konkurrenz zu niedergelassenen Zahnärzten stehen. Danach folgte der Ausschluss von Dopplungen ($n = 26$), sodass 70 Adressen zur Überprüfung verblieben und analysiert wurden. Alle 70 Webseiten konnten in die Untersuchung einbezogen werden. Abbildung 1 fasst den Arbeitsprozess zusammen.

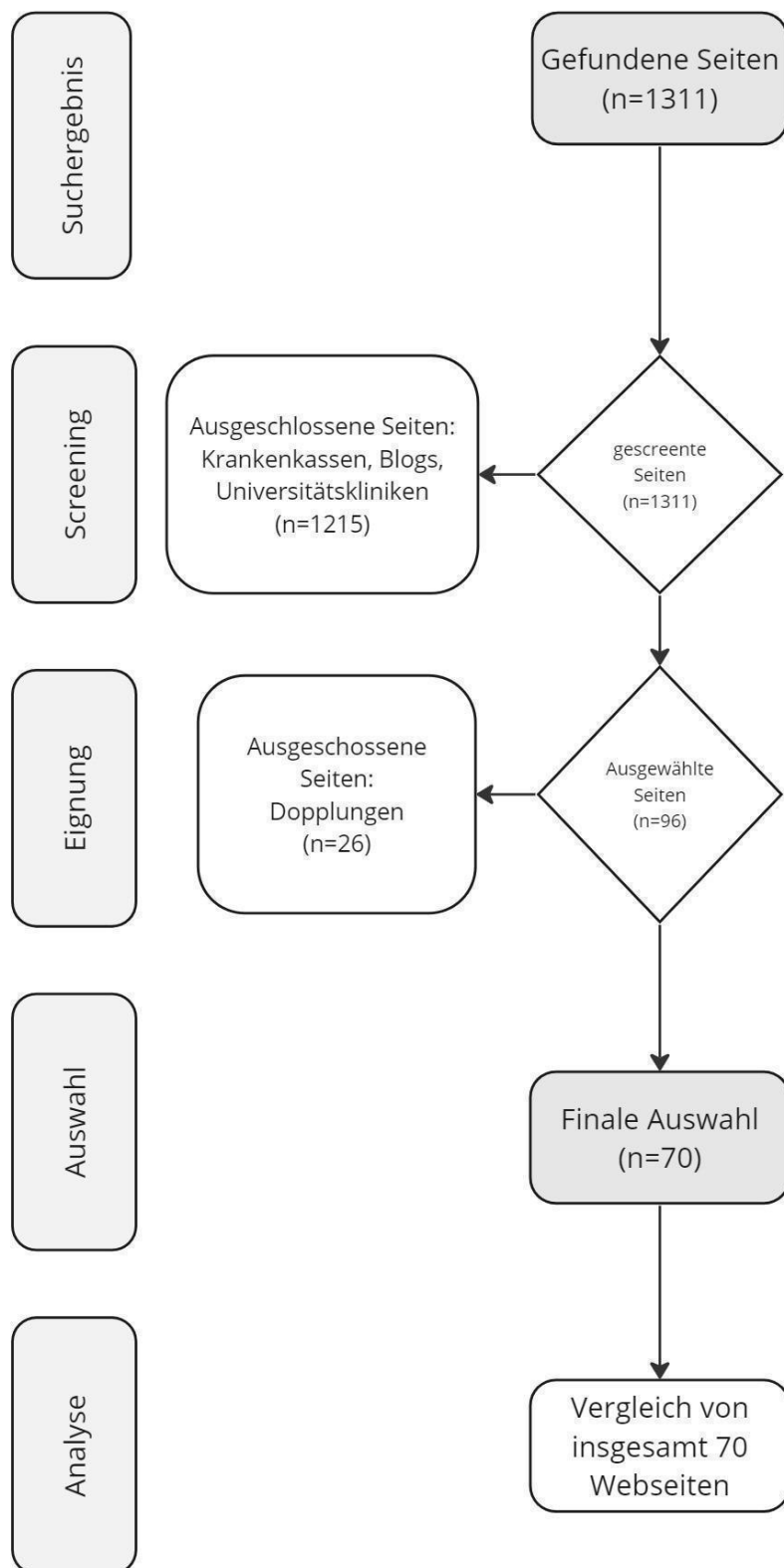


Abbildung 1: Flussdiagramm der Such- und Auswahlergebnisse

3.1. Auswertung des technischen und funktionellen Aufbaus

Die Auswertung des ersten Teils des Fragebogens, welcher sich mit technischen und funktionellen Aspekten beschäftigte, ergab, dass bei der technischen Struktur 99 % der Praxen über 50 % der möglichen Punkte erreichten. Die Seiten waren kostenlos nutzbar, übersichtlich gestaltet und gut lesbar. Auch die Navigation war einheitlich und ohne größere Fehler. Außerdem waren die meisten Seiten aktuell und der Betreiber war ersichtlich (Tabelle 1). Für die Auswertung wurden die Portale <http://seorch.de/> (SEO Check – SEORCH 2023) und <https://www.pergamon-interactive.de/sitecheck-2016.html> (Pergamon-Interactive GmbH 2023) genutzt.

Tabelle 1: Bewertung der technischen und funktionellen Aspekte mit den modifizierten LIDA-Instrumenten (Version 1.2)

Merkmal	Median (IQR ^a ; min-max ^b)
1.1 Zugänglichkeit	
<ul style="list-style-type: none"> Ist die Information im Volltext ohne Registrierung, Anmeldung oder Abonnement verfügbar? 	2 (0; 2-2)
1.2 Nutzbarkeit	
<ul style="list-style-type: none"> Gibt es eine klare Aussage darüber, für wen diese Webseite gedacht ist? 	2 (0; 1-2)
<ul style="list-style-type: none"> Haben die Navigationslinks eine einheitliche Funktion? 	2 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Wird die Struktur der Webseite (Kategorien oder Organisation der Seiten) konsequent angewendet? 	2 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Bietet die Webseite eine effektive Suchfunktion? 	0 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Können die Nutzer die Webseite ohne Plugins von Drittanbietern nutzen? 	1 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Kann der Nutzer tatsächlich beurteilen, ob die Webseite für ihn relevant ist? 	2 (0; 1-2)
<ul style="list-style-type: none"> Ist die Seite interaktiv? (Newsletter, Feedback, etc.) 	1 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Integriert die Webseite nicht-textliche Medien? 	1 (0; 0-2)
1.3 Verlässlichkeit	
<ul style="list-style-type: none"> Können Nutzer Kommentare zu bestimmten Inhalten abgeben? 	0 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Wird der Inhalt der Webseite in angemessenen Abständen aktualisiert? 	2 (0; 0-2)
<ul style="list-style-type: none"> Ist klar, wer die Webseite^c betreibt? 	2 (0; 1-2)
<ul style="list-style-type: none"> Ist klar, wer die Webseite^c bezahlt? 	1 (0; 0-1)
<ul style="list-style-type: none"> Können die Informationen anhand von Originalquellen überprüft werden? 	1 (0; 0-2)

^a IQR: Interquartilsabstand

^b min-max: Minimum and Maximum

^c Inhalt der Webseiten

0 = nie, 1 = manchmal, 2 = immer

3.2. Auswertung des allgemeinen Informationsgehalts der Webseiten

Für den im zweiten Teil des Fragebogens untersuchten allgemeinen Informationsgehalt (DISCERN) ergab die Analyse, dass 93 % der Webseiten über 50 % der Punkte erreichten. In Tabelle 2 ist zu sehen, dass der Nutzen der Seite für den Patienten meist klar und der Inhalt ausgewogen und unparteiisch ist sowie die Seiten ohne unsichere Informationen auskommen. Außerdem beschreibt ein Großteil der Seiten die genannten Behandlungsmethoden und ihre Vorteile. Es wird auch verdeutlicht, dass es mehrere Behandlungsmethoden gibt. Allerdings werden die verwendeten Informationsquellen für die Inhalte der Webseite fast nie genannt und auch die Risiken von Behandlungsmethoden und die Folgen einer Nichtbehandlung werden nicht erwähnt. Die letzten beiden Punkte könnten damit zusammenhängen, dass für eine Entscheidungsfindung in der (Zahn-)Medizin eine Untersuchung bzw. persönliche Beratung unerlässlich ist.

Tabelle 2: Bewertung der allgemeinen Qualität und des Verzerrungsrisikos mit dem modifizierten DISCERN-Instrument

Merkmal	Median (IQR^a; min-max^b)
2.1 Verlässlichkeit	
• Sind die Absichten klar?	2 (0; 1-2)
• Sind die Beschreibungen für den Nutzer klar und verständlich?	2 (0; 0-2)
• Ist die Hauptseite übersichtlich und gut strukturiert?	2 (0; 1-2)
• Ist immer klar, wo man sich auf der Seite aktuell befindet?	2 (0; 0-2)
• Ist klar, welche Informationsquellen bei der Zusammenstellung der Webseite verwendet wurden?	1 (0; 0-2)
• Ist es klar, wann die in der Veröffentlichung ^c verwendeten Informationen erstellt wurden?	0 (0; 0-1)
• Ist der Inhalt ^c ausgewogen und unparteiisch?	2 (0; 0-2)
• Enthält der Text Angaben zu weiteren Unterstützungs- und Informationsquellen?	1 (0; 0-2)
• Gibt es unsichere Informationen?	0 (0; 0-2)

Merkmal	Median (IQR^a; min-max^b)
2.2 Qualität	
• Wird jede erwähnte Behandlungsmethode beschrieben?	2 (0; 0-2)
• Werden die Vorteile jeder erwähnten Behandlungsmethode genannt?	2 (0; 0-2)
• Werden Risiken/Nachteile jeder erwähnten Behandlungsmethode genannt?	0 (0; 0-2)
• Wird beschrieben, was bei einer Nichtbehandlung passiert?	0 (0; 0-1)
• Wird beschrieben, wie sich die Behandlungsentscheidungen auf die allgemeine Lebensqualität auswirken?	1 (0; 0-2)
• Ist es klar, dass es mehr als eine mögliche Behandlungsmethode gibt?	2 (0; 2-2)
• Bietet sie Unterstützung für die gemeinsame Entscheidungsfindung (Shared Decision-Making)?	1 (0; 0-2)

a IQR: Interquartilsabstand

b min-max: Minimum and Maximum

c Inhalt der Webseiten

0 = nie, 1= manchmal, 2= immer

3.3. Auswertung der Praxis-spezifischen Merkmale

Die Auswertung der Praxis-spezifischen Merkmale ergab, dass die Mehrheit der untersuchten Praxen (49 %) sich in Großstädten (über 100.000 Einwohner) befand, gefolgt von Praxen in Städten (zwischen 5.000 und 100.000 Einwohner) mit 44 %. Der Anteil von ländlich (unter 5.000 Einwohner) gelegenen Praxen lag bei lediglich 7 %. Bei der Art der Praxis zeigt sich eine ähnliche Verteilung. Hier waren knapp über die Hälfte der untersuchten Praxen Mehrbehandler-Praxen (52 %). Einbehandler-Praxen machten allerdings einen ähnlich großen Anteil (44 %) aus. Kettenpraxen spielten mit 4 % einen vernachlässigbaren Part.

Die Auswertung der Altersverteilung, welche aus den Lebensläufen auf den Webseiten entnommen wurden, zeigte, dass sich über die Hälfte der Praxen zwischen 41 und 50 Jahren (Mittel, 56 %) befindet. Danach folgen mit 34 % Praxen, die von Zahnmedizinern mit einem Alter von 51 Jahren und älter betrieben wurden. Praxen mit einer eher jungen Behandlerstruktur (bis 40 Jahren) bildeten mit großem Abstand (4 %) die kleinste Gruppe. Bei sechs Prozent der Praxen konnte das Alter nicht ermittelt werden. Bei Mehrbehandler-Praxen sowie Kettenpraxen wurde jeweils der Durchschnitt bestimmt. Bei der Auswertung der Spezialisierung zeigte sich, dass über drei Viertel der Praxen (79 %) keine Spezialisierung angaben. Von den Praxen, welche eine Spezialisierung nannten (17 %), waren 4 % auf Kinderzahnmedizin spezialisiert

(Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnmedizin (DGKiZ) zertifiziert). Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Praxis-spezifischen Parameter.

Tabelle 3: Praxis-spezifische Parameter der untersuchten Webseiten

Variable und Merkmal	Wert (n (%))
Größe der Stadt	
Ländlich	5 (7 %)
Stadt	31 (44 %)
Großstadt	34 (49 %)
Art der Praxis	
Einbehandler-Praxis	31 (44 %)
Mehrbehandler-Praxis	36 (52 %)
Kettenpraxis	3 (4 %)
Alter der Ärzte	
Jung	3 (4 %)
Mittel	39 (56 %)
Alt	24 (34 %)
Keine Information	4 (6 %)
Spezialisierungen	
Kinderzahnmedizin (DGKiZ)	3 (4 %)
Irgendeine andere Spezialisierung	12 (17 %)
Keine Information	55 (79 %)

3.4. Auswertung der Informationen zu MIH

Im MIH-spezifischen dritten Teil des Fragebogens erreichten 54 % der Webseiten über 50 % der maximal erreichbaren Punkte. Bei der Auswertung der MIH-spezifischen Faktoren erreichte die bloße Nennung des Begriffs MIH (74 %) den größten Wert. Ebenso wurde MIH häufig definiert (67 %). Auch wurde erwähnt, dass der ätiologische Hauptfaktor ungeklärt ist und die Ursachen multifaktoriell sind. Auch auf Probleme für Patienten (64 %), wie das erhöhte Heiß-/Kalt-Empfinden, die atypische Überempfindlichkeit, die erhöhte Kariesprävalenz, der höhere Leidensdruck und das erhöhte Frakturrisiko, wurde eingegangen. Auf Therapien (58 %) und die farblichen Veränderungen (Schweregrade) wurde zum Teil hingewiesen. So wurden Kontrolle, Fluoridierung und Versiegelung genau wie die Therapie durch (provisorische) Füllungstherapien häufig erwähnt, ebenso wie die Notwendigkeit engmaschiger Nachsorgeprogramme für Betroffene. Weit weniger wurde allerdings die Prävalenz (48 %), der allgemein schlechtere Mundhygienezustand bei Betroffenen, die oft

auftretenden Probleme bei der Compliance sowie die unterschiedlichen Schweregrade und ihr Einfluss auf die Therapiemaßnahmen erwähnt. So wurden z. B. bei schweren MIH-Verläufen die Möglichkeit einer Stahlkrone im Molarenbereich oder die Extraktion der betroffenen Sechsjähr-Molaren und ein kieferorthopädischer Lückenschluss kaum erwähnt. Auch eine Prognose für von MIH betroffene Zähne wurde fast nie gegeben, ebenso fehlte meist der Vergleich mit anderen Mineralisations- oder Strukturstörungen bei Zähnen und Beispielbilder (von MIH 14 %).

Tabelle 4 fasst die Ergebnisse zu den einzelnen Kategorien zusammen. Es wurden Punkte zwischen 0 und 2 genutzt. Wie anhand Abbildung 2 zu erkennen ist, ist die Streuung der erreichten Punkte beim Thema MIH größer als bei den zuvor betrachteten technisch-funktionellen Aspekten und den allgemeinen Informationen.

Tabelle 4: MIH-spezifische Aspekte

Merkmal	Median (IQR^a; min-max^b)
• Wird MIH/Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation erwähnt?	2 (0; 0-2)
• Wird der Begriff MIH in vollständigen Sätzen erklärt?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass der ätiologische Hauptfaktor ungeklärt ist?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die Ursachen multifaktoriell sind?	2 (0; 0-2)
• Wird eine Prävalenz erwähnt?	0 (0; 0-2)
• Wird auf die Probleme der Patienten eingegangen?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die betroffenen Personen ein erhöhtes Wärme-/Kälteempfinden haben?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass eine atypische Überempfindlichkeit spezifisch ist?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die Betroffenen allgemein eine schlechtere Mundhygiene haben?	0 (0; 0-2)
• Wird die erhöhte Prävalenz von Karies erwähnt?	2 (0; 0-2)
• Wird der erhöhte Leidensdruck für Patienten erwähnt?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die Betroffenen oft Probleme mit der Compliance haben?	0 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die Zähne ein erhöhtes Frakturrisiko haben?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass bei leichter MIH deutlich umschriebene Opazitäten zu sehen sind?	0 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass bei mittelschwerer MIH ein post-eruptiver Schmelzeinbruch zu beobachten ist?	0 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass in schweren Fällen atypische Restaurationen und Extraktionen zu beobachten sind?	0 (0; 0-0)
• Wird erwähnt, dass es verschiedene Schweregrade gibt?	0 (0; 0-2)

• Wird erwähnt, dass in leichten/mittleren Fällen eine Farbveränderung beobachtet werden kann?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass sich die Kronenform in besonders schweren Fällen verändern kann?	0 (0; 0-2)
• Gibt es ein Beispiel für eine Therapie?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die Therapie von vielen Faktoren abhängt?	0 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass Fluoridierung, Versiegelung und Kontrolle für leichte Fälle ausreichend sind?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass bei leichten bis mittelschweren Defekten eine (provisorische) Füllungstherapie durchgeführt wird?	2 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass bei schwerwiegenden Defekten im Molarenbereich eine Stahlkrone verwendet wird?	0 (0; 0-2)
• Wird darin erwähnt, dass bei sehr schweren Defekten eine Extraktion mit kieferorthopädischem Lückenschluss erforderlich sein kann?	0 (0; 0-2)
• Wird erwähnt, dass die betroffenen Personen nach Möglichkeit in ein engmaschiges Recallsystem aufgenommen werden sollen?	2 (0; 0-2)
• Wird eine Prognose für die Zähne abgegeben?	0 (0; 0-2)
• Werden andere sehr ähnliche Mineralisierungsstörungen/Formveränderungen erwähnt?	0 (0; 0-2)
• Gibt es Beispielbilder für MIH oder andere Mineralisierungsstörungen?	0 (0; 0-2)

a IQR: Interquartilsabstand

b min-max: Minimum and Maximum

0 = keine Informationen, 2 = Information ist gegeben

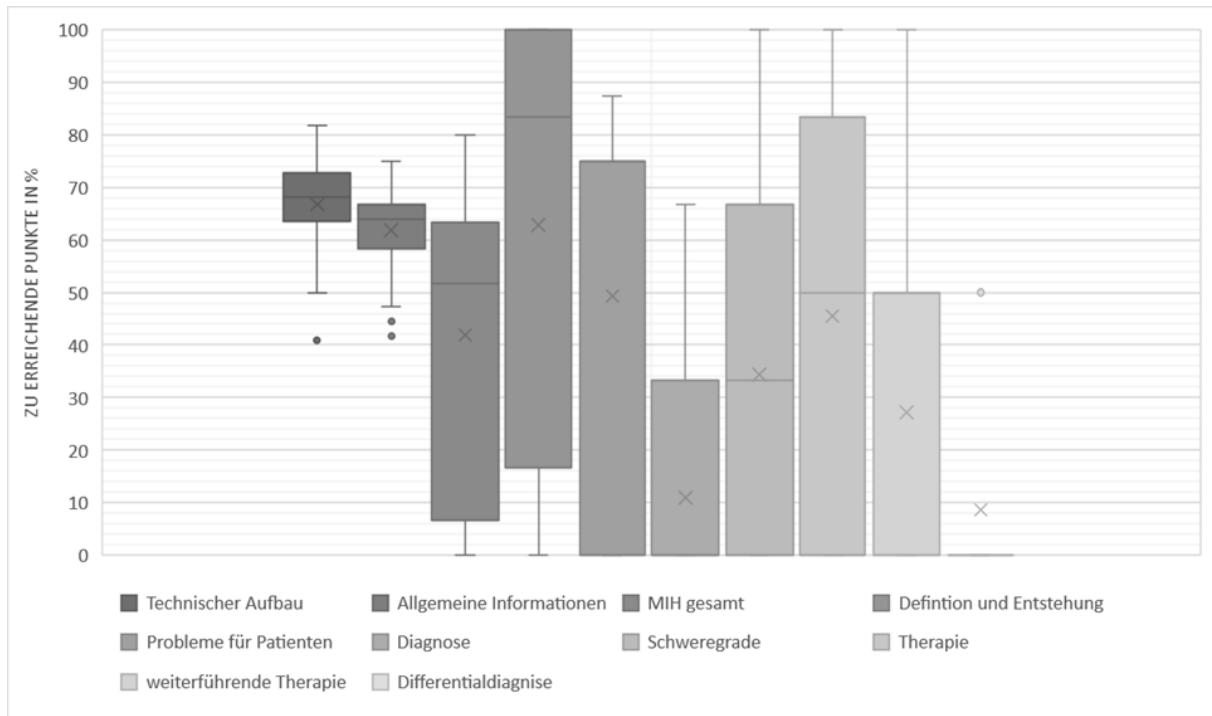


Abbildung 2: Boxplot zur Veranschaulichung der Punkteverteilung in %

Die Box zeigt den Bereich der mittleren 50 %, ihre Länge wird vom Interquartilsabstand bestimmt, welcher ein Maß für die Streuung ist. Der Querstrich markiert den Median (Mittelwert). Die Antennen zeigen die restlichen Werte an. Die übrigen Kreise markieren stark abweichende, ausreißende Werte.

3.5. Multivariable Analyse

In den zuvor gezeigten Tabellen 1 und 4 wird deutlich, dass die untersuchten Webseiten eine hohe Qualität bezüglich ihres technischen und funktionellen Aufbaus (Median 68,1 %, 25-%-/75-%-Perzentile 63,6 %/72,7 %) hatten und ebenso eine hohe Qualität bezüglich ihrer allgemeinen Information (Median 63,9 %, 25-%-/75-%-Perzentile 58,3 %/66,7 %) aufwiesen. Die MIH-spezifischen Faktoren streuten gemäß Tabelle 4 hingegen weiter mit einem Median von 51,7 % (25-%-/75-%-Perzentile: 6,7 %/63,3 %).

Eine multivariable Analyse konnte keinen Zusammenhang zwischen den praxisbezogenen Faktoren und der Gesamtqualität der Webseite feststellen (Tabelle 5). Einzig die Tatsache, dass es sich um eine Kettenpraxis handelte, zeigte einen leichten Trend mit einer geringfügig höheren Informationsqualität an (2,2; 95 % CI von 0,3 bis 4,1; $p = 0,053$).

Tabelle 5: Zusammenhang zwischen praxisbezogenen Faktoren und der Gesamtqualitätsbewertung. Signifikante Zusammenhänge sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Faktor	Beta (durchschnittliche Qualitätsbewertung)	95%-Konfidenzintervall	p-Wert
Konstante	15,3	12,8 zu 18,0	< 0,001
Kettenpraxis (Ref.: Mehrbehandlerpraxis)	2,2	0,3 zu 4,1	0,053
Einbehandler-Praxis (Ref.: Mehrbehandlerpraxis)	0,9	-0,2 zu 1,9	
Keine Spezialisierung (Ref.: Kinderzahnmedizin)	-0,7	-2,5 zu 1,3	0,718
Irgendeine Spezialisierung (Ref.: Kinderzahnmedizin)	-0,8	-2,9 zu 1,2	
Ländlich (Ref.: Großstadt)	0,0	-1,4 zu 1,5	0,127
Stadt (Ref.: Großstadt)	-0,7	-1,5 zu 0,0	
Alter der Ärzte (Kont., pro Jahr)	-0,2	-0,7 zu 0,3	0,445
Anzahl der Ärzte (Kont.)	0,0	-0,2 zu 0,3	0,536

Ländlich (≤ 5.000), Stadt (> 5000 und < 100.000), 3 Großstadt (≥ 100.000)

4. Diskussion

Wie bereits einleitend geschildert, stellt die Behandlung von MIH-Patienten eine Herausforderung für die zahnärztliche Praxis dar. Es verwundert nicht, dass aufgrund der Komplexität der Erkrankung und des teils großen Leidensdrucks Eltern und Betroffene das Internet für die Beschaffung von Informationen nutzen, um sich über Ursachen und Therapieformen zu informieren. Frühere Studien zeigen, dass die Recherche zu MIH im Internet zunimmt und insbesondere in Deutschland stark gefragt ist (Aguirre et al. 2020). Die Informationsbeschaffung im Internet ist aber auch kritisch zu betrachten (Eysenbach und Köhler 2002; Schwendicke et al. 2017; Kata 2012; Basch et al. 2019), weshalb gerade die Internetseiten von Zahnärzten in den Fokus rücken, um Patienten zuverlässige und evidenzbasierte Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die für die vorliegende Studie verwendete Suchstrategie (Abbildung 1) ist mit früheren Publikationen vergleichbar (Schwendicke et al. 2017; Kanzow et al. 2020). Zur Bewertung der Qualität des technischen Aspektes, der generischen Qualität und des Verzerrungsrisikos von Webseiten fanden die bewährten Instrumente LIDA und DISCERN Anwendung (Griffiths und Christensen 2005; Ademiluyi et al. 2003). Diese Methodik wurde auch in vorangegangenen Studien verwendet (Schwendicke et al. 2017; Kanzow et al. 2020; Patel und Cobourne 2015; Akan und Dindaroğlu 2020).

Die Ergebnisse zum technischen und funktionellen Aufbau der untersuchten zahnmedizinischen Internetseiten zeigen, dass diese im Allgemeinen sehr gut sind. Die Seiten weisen eine gute Zugänglichkeit und Struktur auf, sie sind gut lesbar und werden auch regelmäßig aktualisiert. Auffällig war hier nur die fehlende Such- und Kommentarfunktion. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen vorangegangene Studien aus Deutschland, bei denen die Bewertung der technischen und funktionellen Aspekte im Vergleich zu den allgemeinen Informationen und den Themen-spezifischen Suchkriterien am besten ausfiel (Schwendicke et al. 2017; Kanzow et al. 2020). Jedoch muss einschränkend erwähnt werden, dass in der vorliegenden Studie die technisch-funktionellen Aspekte höher bewertet wurden als in den zuvor genannten Untersuchungen. Dies kann einmal durch die subjektive Bewertung erklärt werden, aber auch an dem in der Zwischenzeit erreichten Fortschritt liegen, was die einfache Gestaltung von Internetseiten betrifft oder die Möglichkeit, diese von Firmen gestalten

zu lassen. Hinzu kommt die immer größere Rolle des Internets als Kommunikationskanal. Aber auch internationale Ergebnisse bestätigen den im allgemeinen guten technischen Aufbau von zahnärztlichen Webseiten (Patel und Cobourne 2015).

Die Auswertung des allgemeinen Informationsgehaltes der Webseiten zeigt im vorliegenden Fall ebenfalls gute Ergebnisse. So sind die Beschreibungen für den Nutzer gut verständlich, es werden verschiedene Behandlungsmethoden erwähnt, diese werden beschrieben und ihre Vorteile erläutert. Risiken von Behandlungsmethoden und Folgen einer Nichtbehandlung werden dagegen weniger erwähnt und auch die Informationsquellen werden nicht genannt. Diese Einschätzung ist vergleichbar mit früheren nationalen Studien und bestätigt deren Ergebnisse zu Webseiten deutscher Zahnärzte (Schwendicke et al. 2017; Kanzow et al. 2020). Bei einer Studie aus Großbritannien (UK) sieht das Ergebnis ähnlich aus, auch hier liegt der Durchschnitt über 50 % der maximalen Punkte (Patel und Cobourne 2015). Eine Studie zu türkischen Webseiten fand hingegen, dass 66 % der ausgewerteten Webseiten nur eine niedrige Qualität in Bezug auf die allgemeinen Informationen der Webseiten besaßen (Akan und Dindaroğlu 2020). Auf nationaler Ebene scheinen die deutschen Webseiten von guter allgemeiner Qualität, zum internationalen Vergleich lässt sich aber keine Aussage treffen, da bisher nur wenig zum Informationsgehalt von zahnärztlichen Webseiten geforscht wurde.

Im Gegensatz zu den guten technischen Aspekten und allgemeinen Informationen steht die Informationsbereitstellung zum Thema MIH. Am besten bewertet wurde hier die bloße Nennung des Begriffs MIH mit 74 %. Auch wurde die MIH auf über der Hälfte der Seiten definiert (67 %) und ein Großteil der Webseiten erwähnt, dass sich Probleme für Patienten ergeben können (64 %). Hierbei wurde insbesondere die erhöhte Sensibilität, das erhöhte Kariesrisiko und das größere Risiko für Frakturen beschrieben. Allerdings finden ebenso wichtige Dinge, wie die oft durch den erhöhten Leidensdruck verursachte schlechtere Mundhygiene (31 %) und die verringerte Mitarbeit der betroffenen Patienten nur auf wenigen Seiten Erwähnung (1 %). Auf mögliche Therapien (58 %) und unterschiedliche Schweregrade wurde zum Teil eingegangen. Gerade minimalinvasive Therapien wie regelmäßige Kontrolle, Fluoridierung und Versiegelung (56 %) wurden wie die Therapie durch (provisorische) Füllungen häufiger erwähnt (50 %). Weniger oft wurde beschrieben, dass man bei

schwer ausgeprägter MIH Stahlkronen anwenden (44 %) oder in Absprache mit einem Kieferorthopäden einen stark betroffenen 6-Jahres-Molaren extrahieren und die Lücke kieferorthopädisch schließen kann (17 %). Auch dass jegliche Therapie von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, wurde selten angesprochen (47 %). Ebenso wurden blickdiagnostische Parameter wie die deutlich umschriebene Opazität (6 %), die posteruptiven Schmelzeinbrüche (27 %) oder atypische Restaurationen und Extraktionen (0 %) kaum bzw. gar nicht dargestellt. Erfreulich war wiederum, dass öfter (53 %) ein engmaschiges Recallsystem für Betroffene empfohlen wurde.

Vergleiche mit anderen Mineralisationsstörungen gab es kaum (3 %), wobei es für Eltern von Betroffenen eine große Hilfe wäre, wenn der Unterschied zwischen MIH und z. B. einer Fluorose oder gar Amelogenesis Imperfecta bereits auf den Internetseiten erkenntlich wäre. Gerade eine Visualisierung mit Beispielbildern findet sich auf den Internetseiten deutscher Zahnärzte aber eher selten. Dies könnte vor allem durch die vom Gesetzgeber geregelten Datenschutzbedingungen bzw. Persönlichkeits- und Urheberrechte beeinflusst sein. So muss bei einem in der Praxis selbst aufgenommenen Bild für die Veröffentlichung die Zustimmung des Patienten und bei Minderjährigen die der Eltern gegeben sein. Bei Bildern aus Datenbanken benötigt der Betreiber der Webseite das Nutzrecht (Europäisches Verbraucherzentrum Deutschland 2022).

Bei der Auswertung der Praxisparameter konnte wie auch in vorherigen Studien zu anderen zahnmedizinischen Schwerpunktthemen (Schwendicke et al. 2017; Kanzow et al. 2020) kein signifikanter Unterschied je nach Lage der Praxis (ländlich, Kleinstadt, Großstadt) oder Praxisstruktur (Einzel-, Mehrfach-, Kettenpraxis) festgestellt werden. Ebenso war kein signifikanter Einfluss der Praxisstruktur oder des Alters der Zahnärzte auf die Gesamtqualität erkennbar, was in Widerspruch zu Untersuchungen zum Thema Parodontitis steht, da hier Webseiten von spezialisierten Zahnärzten eine bessere Qualität der parodontologischen Informationsinhalte zeigten (Schwendicke et al. 2017). Dies könnte daran liegen, dass die MIH eine im Gegensatz zur Volkskrankheit Parodontitis wesentlich geringere Prävalenz aufweist und ebenso Spezialisierungen im Fach Kinderzahnmedizin seltener sind. Für allgemeinere Aussagen müssten zukünftige Studien eine deutlich umfangreichere Anzahl an Webseiten untersuchen und den Parameter „Spezialisierung“ neu definieren. In der

vorliegenden Analyse wurden nur von der DGKiZ „aktuell zertifizierte“ (Kinder-)Zahnärzte als auf “Kinderzahnmedizin spezialisiert” gezählt.

Außer Frage steht, dass die Digitalisierung immer mehr Platz einnimmt und dies auch von der Bevölkerung und gerade der jungen Generation gefordert wird. So gibt es heute viele Vorteile für Patienten und auch Behandler, wie z. B. die digitale Sprechstunde, den digitalen Heil- und Kostenplan oder seit Anfang 2024 das digitale Rezept. Zu erwähnen sind auch Zahnputz-Apps, welche Kinder motivieren, oder Algorithmen bzw. KI-Instrumente, welche beispielsweise in der Zahnmedizin die Auswertung radiologischer Bilder unterstützen können (Schuh 2017; Witte 2023).

Diesem Umstand der Digitalisierung ist es vielleicht zu verdanken, dass die technischen und funktionellen Aspekte der untersuchten Internetseiten deutscher Zahnärzte, genau wie die Aktualität und die allgemeinen Informationen, erfreulicherweise als gut zu bewerten waren. Die Erstellung einer Webseite ist heute einfacher, wenn ein Zahnarzt diese selbst betreuen möchte, gleichzeitig sind immer mehr Firmen auf die Homepagegestaltung von (Zahn-)Arztpraxen spezialisiert. Umso mehr muss betont werden, dass unter Beachtung der nachfolgenden studienbedingten Limitationen bei der Untersuchung deutschsprachiger Webseiten zum Thema MIH ein Bedarf zur Verbesserung des Informationsgehaltes notwendig ist. Trotz Bemühungen der Zahnärzteschaft oder auch der Fachgesellschaften auf verschiedenen Ebenen Informationen zur MIH bereitzustellen, zeigen die vorliegenden Studiendaten, dass Eltern oder Betroffene auf zahnärztlichen Seiten nur unzureichend verständlich über die MIH informiert werden. Deshalb sollten die Studienergebnisse genutzt werden, um eine Hilfe für eine bessere inhaltliche Gestaltung der Internetseiten zu sein. Es muss klar sein, dass eine Homepage heute nicht mehr dem reinen Vorstellen der Praxis und dem Informieren über die Öffnungszeiten dient, sondern von Patienten auch als Informationsquelle genutzt wird, wobei diese im Gegensatz zu vielen anderen Webseiten eine herausragende Rolle als wissenschaftlich fundierte Quelle spielt.

Limitationen

Diese Studie weist eine Reihe an Limitationen auf, welche bei der Bewertung der Ergebnisse beachtet werden sollten. So wurden nur deutsche Webseiten in die Analyse eingeschlossen und internationale Seiten ausgeschlossen. Somit kann das Ergebnis stark durch nationale Faktoren beeinflusst werden. Beispielsweise sind in

Deutschland Zahnärzte seltener durch spezielle Fortbildungen, wie ein Curriculum oder einen Master, wirklich auf Kinderzahnmedizin spezialisiert und durch die DGKiZ zertifiziert. So sind auf der Seite der DGKiZ 590 Zahnärzte, welche sich durch die DGKiZ im Bereich der Kinderzahnmedizin fortgebildet haben, aufgeführt. Von den aufgelisteten Zahnärzten haben 57 % (334) einen Master oder sind durch die DGKiZ aktuell zertifiziert (Behandler-/Kinderzahnarztsuche - DGKiZ 2024). Bei 72.767 Zahnärzten in Deutschland sind so nicht mal 1 % der Zahnärzte im Bereich Kinderzahnmedizin fortgebildet. Im Vergleich dazu gibt es 4% (2.844) Fachärzte für Kieferorthopädie und 3% (2.393) Fachärzte für Oralchirurgie (e.V., Bundeszahnärztekammer - Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern 2024a, 2024b). Auch das Versicherungssystem oder Vorgaben für den Inhalt und die Regularien zur Gestaltung von Webseiten durch Zahnärztekammern können Einfluss haben.

Zudem wurde nicht geprüft, ob eine Änderung der Suchbegriffe oder weitere Änderungen in den Browsereinstellungen zu einer Änderung der Ergebnisse führen. Ebenso gibt es beim verwendeten Kriterienkatalog Einschränkungen. Einige Dinge wie die Lesbarkeit oder das Vorhandensein bestimmter Funktionen lässt sich objektiv gut beurteilen. Im Gegensatz dazu können trotz des vorgegebenen Katalogs und der Bewertung der Qualität der Informationen durch zwei unabhängige, aber kalibrierte Untersucher subjektive Einflüsse nicht ausgeschlossen werden (Beaunoyer et al. 2017). Dennoch ist die Intrarater-Reliabilität mit 0,946 ($n = 650$; $p \leq 0,001$) und Interrater-Reliabilität mit 0,941 ($n = 4480$; $p \leq 0,001$) als hoch einzuschätzen. Um die Aussagen zukünftig noch mehr objektivieren zu können, wären eine größere Gruppe an Untersuchern, eine größere Anzahl von Webseiten in der Validierung der Untersucher und kontextspezifischere Items für die Beurteilung in den bereits vorhandenen Fragebögen nötig.

Ein weiterer Aspekt, der den Kriterienkatalog einschränkt, ist, dass es derzeit keinen Erwartungskatalog für MIH-spezifische Faktoren gibt, welche Information eine Webseite zu diesem Thema präsentieren sollte. Daher entwickelte die Kieler Arbeitsgruppe für die vorliegende Untersuchung einen eigenen Katalog, der in Zusammenarbeit mit einer Fachgruppe aus Kinderzahnärzten und Zahnärzten validiert wurde. Hier sollte durch Empfehlungen von Fachgesellschaften ein einheitliches

Vorgehen für die Informationsbereitstellung für Eltern bzw. Betroffene ermöglicht werden.

Bei der Planung weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen sollte schließlich auch die Analyse des Informationsgehaltes von Internetauftritten der Krankenkassen, Beiträgen in den sozialen Medien (YouTube, TikTok, etc.) und Blogs mit (zahn-)medizinischem Hintergrund oder gar Laienseiten, die inzwischen weit verbreitet sind und sich einer großen Beliebtheit erfreuen, inkludiert werden, um direkte Vergleiche des Informationsgehaltes zu ermöglichen.

5. Zusammenfassung

Die Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH) ist eine endogen bedingte Strukturstörung mit stark schwankender Prävalenz von 3,5 bis 25 %, bei der eine systematische Fehlbildung der Molaren und/oder Inzisiven auftritt. Die Ätiologie ist noch weitgehend ungeklärt, es werden aber multifaktorielle Einflüsse diskutiert. Bei Betroffenen führt die MIH zu einem erhöhten Leidensdruck, da die Zähne eine höhere Sensibilität aufweisen und empfindlicher auf Temperaturwechsel oder mechanische Belastung reagieren. Ebenso ist die Therapie komplexer als bei normal mineralisierten Zähnen. Daher ergibt sich ein erhöhter Informationsbedarf von Eltern und Betroffenen. Dies rückt die Bereitstellung von kontextspezifischen Informationen auf Internetseiten von deutschen Zahnärzten in den Fokus, was Fragestellung dieser der Promotion zugrunde liegenden Studie war.

Dafür wurde im Zeitraum vom 10.09.2021 bis 12.09.2021 in drei Suchmaschinen (google.de, bing.de, yahoo.de) eine systematische Suche mit zuvor gelöschten Suchverläufen und modifizierten Einstellungen vorgenommen. Die Suchbegriffe waren „MIH/ Kreidezähne/ Zahnarzt“. Seiten von Universitätskliniken, Krankenversicherungen, Blogs und Doppelungen wurden ausgeschlossen. 70 Webseiten konnten entsprechend den Ein- und Ausschlusskriterien in die Untersuchung aufgenommen werden. Die Auswertung erfolgte durch zwei unabhängige Untersucher simultan, welche sich zuvor kalibrierten, um die Objektivierung der Auswertung zu gewährleisten.

Mit zwei validierten Fragebögen (LIDA und DISCERN) wurden technische und funktionelle Aspekte der Webseiten ebenso wie die generische Qualität und das Verzerrungsrisiko der Inhalte bewertet. Außerdem wurden praxisbezogene Parameter wie der Praxistyp, die Spezialisierung, der Standort, die Anzahl der Zahnärzte und deren Durchschnittsalter erfasst. Nach Zusammenhängen zwischen diesen Merkmalen und der Gesamtqualität der Webseiten wurde mittels einer linearen multivariablen Regression gesucht. Die Analyse der Webseiten zeigte, dass die Mehrheit der Praxen von mehreren Behandlern (52 %) in städtischen Gebieten (49 %) betrieben wird. Dabei betrug die durchschnittliche Anzahl der Behandler pro Praxis 2,5, wobei die mittlere Altersgruppe (41-50 Jahre) am häufigsten vertreten war.

Der technische und funktionelle Aufbau wie auch die allgemeine Qualität der Webseiten wurden als hoch bewertet. So erfüllte die Mehrheit der Webseiten mehr als 50 % der DISCERN- (90 %) und LIDA-Kriterien (91 %). Bei den MIH-spezifischen Items fand sich hingegen nur ein durchschnittliches Ergebnis. So wurde MIH auf den meisten Seiten erwähnt und definiert (67 %), die typischen Symptome wurden aufgeführt (64 %) und mögliche Therapiemöglichkeiten (58 %) beschrieben. Allerdings wurde beispielsweise die Prävalenz (48 %) seltener beschrieben und Beispielbilder gab es kaum (14 %). In der multivariablen Analyse waren alle praxisbezogenen Faktoren für die Gesamtqualität der Webseiten nicht signifikant, einzig der Parameter „Kettenpraxis“ wies einen Trend ($p = 0,053$) zu höherer Qualität auf (2,2; 95 % CI von 0,3 bis 4,1).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass MIH auf einem großen Teil der Webseiten deutscher Zahnärzte erwähnt wird. Während die technische, funktionale und generische Qualität der Webseiten insgesamt sehr gut war und auch bestimmte spezifische Informationen über MIH wie eine grundlegende Definition der Erkrankung und ihrer Symptome auf der Mehrzahl der Webseiten verfügbar waren, fehlten andere relevante Informationen für Patienten (einschließlich Beispielbildern). Zahnärzte sollten in Erwägung ziehen, ihre Webseiten entsprechend zu überarbeiten, um eine eingehendere Information der Patienten zu ermöglichen.

6. Literaturverzeichnis

- Ademiluyi, Gbogboade; Rees, Charlotte E.; Sheard, Charlotte E. (2003): Evaluating the reliability and validity of three tools to assess the quality of health information on the Internet. In: *Patient education and counseling* 50 (2), S. 151–155.
- Aguirre, Patricia Estefania Ayala; Coelho, Melina Martins; Rios, Daniela; Machado, Maria Aparecida Andrade Moreira; Cruvinel, Agnes Fátima Pereira; Cruvinel, Thiago (2017): Evaluating the Dental Caries-Related Information on Brazilian Websites: Qualitative Study. In: *Journal of medical Internet research* 19 (12), e415.
- Aguirre, Patricia Estefania Ayala; Strieder, Anna Paola; Lotto, Matheus; Oliveira, Thaís Marchini; Rios, Daniela; Cruvinel, Agnes Fátima Pereira; Cruvinel, Thiago (2020): Are the Internet users concerned about molar incisor hypomineralization? An infoveillance study. In: *International journal of paediatric dentistry* 30 (1), S. 27–34.
- Akan, Burçin; Dindaroğlu, Funda Çağırır (2020): Content and Quality Analysis of Websites as a Patient Resource for Temporomandibular Disorders. In: *Turkish journal of orthodontics* 33 (4), S. 203–209.
- Allam, Ahmed; Schulz, Peter J.; Krauthammer, Michael (2017): Toward automated assessment of health Web page quality using the DISCERN instrument. In: *Journal of the American Medical Informatics Association. JAMIA* 24 (3), S. 481–487.
- Amend, S.; Nossol, C.; Bausback-Schomakers, S.; Wleklinski, C.; Scheibelhut, C.; Pons-Kühnemann, J. et al. (2021): Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation (MIH) among 6-12-year-old children in Central Hesse (Germany). In: *Clinical oral investigations* 25 (4), S. 2093–2100.
- Bandeira Lopes, Luísa; Machado, Vanessa; Botelho, João; Haubek, Dorte (2021): Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. In: *Acta odontologica Scandinavica* 79 (5), S. 359–369.
- Basch, Corey H.; Blankenship, Elizabeth B.; Goff, Mary Elizabeth; Yin, Jingjing; Basch, Charles E.; DeLeon, Aurea J.; Fung, Isaac Chun-Hai (2018): Fluoride-related

- YouTube videos: A cross-sectional study of video contents by upload sources. In: *Journal of dental hygiene. JDH* 92 (6), S. 47–53.
- Basch, Corey H.; Milano, Nicole; Hillyer, Grace C. (2019): An assessment of fluoride related posts on Instagram. In: *Health promotion perspectives* 9 (1), S. 85–88.
- Beaunoyer, Elisabeth; Arsenault, Marianne; Lomanowska, Anna M.; Guitton, Matthieu J. (2017): Understanding online health information: Evaluation, tools, and strategies. In: *Patient education and counseling* 100 (2), S. 183–189.
- Behandler-/Kinderzahnarztsuche - DGKiZ (2024). Online verfügbar unter <https://www.dgkiz.de/kinderzahnarztsuche.html?page=1&namesearch=1>, zuletzt aktualisiert am 20.04.2024, zuletzt geprüft am 20.04.2024.
- Bekes, Katrin; Krämer, Norbert; van Waes, Hubertus; Steffen, Richard (2016): Das Würzburger MIH-Konzept: Teil 2. Der Therapieplan. In: *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkunde* 38 (4), S. 171–175.
- Bronckers, A. L. J. J.; Lyaruu, D. M.; DenBesten, P. K. (2009): The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. In: *Journal of dental research* 88 (10), S. 877–893.
- Bundeszahnärztekammer - Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern (2024a): Berufliche Stellung. Online verfügbar unter <https://www.bzaek.de/ueberuns/daten-und-zahlen/mitgliederstatistik/berufliche-stellung.html>, zuletzt aktualisiert am 20.04.2024, zuletzt geprüft am 20.04.2024.
- Bundeszahnärztekammer - Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern (2024b): Fachzahnärzte. Online verfügbar unter <https://www.bzaek.de/ueberuns/daten-und-zahlen/mitgliederstatistik/fachzahnaerzte.html>, zuletzt aktualisiert am 20.04.2024, zuletzt geprüft am 20.04.2024.
- Charnock, D.; Shepperd, S.; Needham, G.; Gann, R. (1999): DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. In: *Journal of epidemiology and community health* 53 (2), S. 105–111.
- Dathe, R. et al. (2021) 'D21 Digital Index 2020/2021. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Online verfügbar unter:

- https://initiated21.de/uploads/03_Studien-Publikationen/D21-Digital-Index/2020-21/d21digitalindex-2020_2021.pdf., zuletzt geprüft am 24.03.2024
- Devine, Theresa; Broderick, Jordan; Harris, Linda M.; Wu, Huijuan; Hilfiker, Sandra Williams (2016): Making Quality Health Websites a National Public Health Priority: Toward Quality Standards. In: *Journal of medical Internet research* 18 (8), e211.
- Dias, F. M. C. S.; Gradella, C. M. F.; Ferreira, M. C.; Oliveira, L. B. (2021): Molar-incisor hypomineralization: parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. In: *European archives of paediatric dentistry. Official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 22 (2), S. 273–282.
- Efsa (2013): Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fluoride. In: *EFSA Journal* 11 (8), S. 3332.
- Europe Internet Users and Population Statistics (2023). Online verfügbar unter <https://www.internetworldstats.com/stats4.htm#europe>, zuletzt aktualisiert am 25.11.2023, zuletzt geprüft am 09.12.2023.
- Europäisches Verbraucherzentrum Deutschland: Fotos im Internet: Wer hilft mir weiter? (2022). Online verfügbar unter <https://www.evz.de/fileadmin/Media/PDF/Broschueren/Bildrechte.pdf>, zuletzt geprüft am 24.03.2024
- Eysenbach, Gunther; Köhler, Christian (2002): How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. In: *BMJ (Clinical research ed.)* 324 (7337), S. 573–577.
- Fox, Susannah (2013): Health Online 2013. Online verfügbar unter <https://www.pewresearch.org/internet/2013/01/15/health-online-2013/>, zuletzt aktualisiert am 14.08.2020, zuletzt geprüft am 13.08.2023.
- Garot, E.; Rouas, P.; Somani, C.; Taylor, G. D.; Wong, F.; Lygidakis, N. A. (2022): An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. In: *European archives of*

paediatric dentistry. Official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry 23 (1), S. 23–38.

Geetha Priya, P. R.; John, John B.; Elango, Indumathi (2010): Turner's hypoplasia and non-vitality: a case report of sequelae in permanent tooth. In: *Contemporary clinical dentistry* 1 (4), S. 251–254.

Ghanim, A.; Elfrink, M.; Weerheijm, K.; Mariño, R.; Manton, D. (2015): A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. In: *European archives of paediatric dentistry. Official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 16 (3), S. 235–246.

Gouverneur, Amandine; Bourenane, Hames; Chung, Alexandre; Daguerre, Claire; Devarieux, Marc; Malifarge, Laura et al. (2014): Comment le grand public utilise Internet pour rechercher des informations sur le médicament ? In: *Thérapies* 69 (2), S. 169–175.

Graf, Isabelle; Gerwing, Hanna; Hoefer, Karolin; Ehlebracht, Daniel; Christ, Hildegard; Braumann, Bert (2020): Social media and orthodontics: A mixed-methods analysis of orthodontic-related posts on Twitter and Instagram. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 158 (2), S. 221–228.

Griffiths, Kathleen M.; Christensen, Helen (2005): Website quality indicators for consumers. In: *Journal of medical Internet research* 7 (5), e55.

Guth, Sabine; Hüser, Stephanie; Roth, Angelika; Degen, Gisela; Diel, Patrick; Edlund, Karolina et al. (2020): Toxicity of fluoride: critical evaluation of evidence for human developmental neurotoxicity in epidemiological studies, animal experiments and in vitro analyses. In: *Archives of toxicology* 94 (5), S. 1375–1415.

Haschke, C., M. Westrick, U. Schwenk (2018): Gesundheitsinfos. Wer sucht, der findet - Patienten mit Dr. Google zufrieden.

Hechenbleikner, Elizabeth M.; Zheng, Chaoyi; Lawrence, Samuel; Hong, Young; Shara, Nawar M.; Johnson, Lynt B.; Al-Refaie, Waddah B. (2017): Do hospital

factors impact readmissions and mortality after colorectal resections at minority-serving hospitals? In: *Surgery* 161 (3), S. 846–854.

Helen Cross (2023): The LIDA Instrument. Minervation validation instrument for health care web site. Full Version (1.2) containing instructions.

Hoffman, Beth L.; Felter, Elizabeth M.; Chu, Kar-Hai; Shensa, Ariel; Hermann, Chad; Wolynn, Todd et al. (2019): It's not all about autism: The emerging landscape of anti-vaccination sentiment on Facebook. In: *Vaccine* 37 (16), S. 2216–2223.

Jackson, D. (1961): A clinical study of non-endemic mottling of enamel. In: *Archives of oral biology* 5, S. 212–223.

Jaks, Rebecca; Baumann, Isabel; Juvalta, Sibylle; Dratva, Julia (2019): Parental digital health information seeking behavior in Switzerland: a cross-sectional study. In: *BMC public health* 19 (1), S. 225.

Jälevik, B.; Klingberg, G. A. (2002): Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. In: *International journal of paediatric dentistry* 12 (1), S. 24–32.

Jayasinghe, Ravindri; Ranasinghe, Sonali; Jayarajah, Umesh; Seneviratne, Sanjeewa (2022): Quality of the patient-oriented web-based information on esophageal cancer. In: *Journal of cancer education. The official journal of the American Association for Cancer Education* 37 (3), S. 586–592.

Jordan, Andreas Rainer; Micheelis, Wolfgang; Cholmakow-Bodechtel, Constanze (Hg.) (2016): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Institut der Deutschen Zahnärzte. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV (Materialienreihe / Institut der Deutschen Zahnärzte, Band 35).

Joshi, Taneeya; Rahman, Alexander; Rienhoff, Sabine; Rienhoff, Jan; Stamm, Tanja; Bekes, Katrin (2022): Impact of molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in 8-10-year-old children. In: *Clinical oral investigations* 26 (2), S. 1753–1759.

- Kanzow, Philipp; Büttcher, Amelie Friederike; Wiegand, Annette; Schwendicke, Falk (2020): Quality of Information Regarding Repair Restorations on Dentist Websites: Systematic Search and Analysis. In: *Journal of medical Internet research* 22 (4), e17250.
- Kata, Anna (2012): Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm--an overview of tactics and tropes used online by the anti-vaccination movement. In: *Vaccine* 30 (25), S. 3778–3789.
- KI in der Zahnmedizin: Blase oder Zukunft? – ZWP online – das Nachrichtenportal für die Dentalbranche (2023). Online verfügbar unter <https://www.zwp-online.info/zwpnews/wirtschaft-und-recht/statements/ki-in-der-zahnmedizin-blase-oder-zukunft>, zuletzt aktualisiert am 29.12.2023, zuletzt geprüft am 29.12.2023.
- Knapp, Verena; Nies, Silke (2009): Molar-Incisor-Hypomineralization. In: *Zahnmedizin up2date* 3 (05), S. 491–510.
- Koc, Fevzi (Hg.) (2002a): Medizin im Internet. Evidence-based-Medicine und Qualitätsmanagement Online. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Koc, Fevzi (2002b): Medizinische Datenbanken. In: Fevzi Koc (Hg.): Medizin im Internet. Evidence-based-Medicine und Qualitätsmanagement Online. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 51–59.
- Koch, G.; Hallonsten, A. L.; Ludvigsson, N.; Hansson, B. O.; Holst, A.; Ullbro, C. (1987): Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. In: *Community dentistry and oral epidemiology* 15 (5), S. 279–285.
- Leal, Soraya C.; Oliveira, Tereza Raquel Mourão; Ribeiro, Ana Paula Dias (2017): Do parents and children perceive molar-incisor hypomineralization as an oral health problem? In: *International journal of paediatric dentistry* 27 (5), S. 372–379.
- Lerch, M., Ollenschläger, G., Sängler, S. (2019): DISCERN-Online - Qualitätskriterien für Patienteninformationen - Allgemeine Anleitung. Online verfügbar unter <http://www.discern.de/anleitung.htm>, zuletzt aktualisiert am 05.02.2019, zuletzt geprüft am 16.01.2024.

- Lo, Edward C. M.; Zheng, Cun G.; King, Nigel M. (2003): Relationship between the presence of demarcated opacities and hypoplasia in permanent teeth and caries in their primary predecessors. In: *Caries research* 37 (6), S. 456–461.
- Lotto, Matheus; Zakir Hussain, Irfhana; Kaur, Jasleen; Butt, Zahid Ahmad; Cruvinel, Thiago; Morita, Plinio P. (2023): Analysis of Fluoride-Free Content on Twitter: Topic Modeling Study. In: *Journal of medical Internet research* 25, e44586.
- Lygidakis, N. A.; Garot, E.; Somani, C.; Taylor, G. D.; Rouas, P.; Wong, F. S. L. (2022): Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. In: *European archives of paediatric dentistry. Official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 23 (1), S. 3–21.
- Mishra, Apurva; Pandey, Ramesh K. (2016): Molar Incisor Hypomineralization: An Epidemiological Study with Prevalence and Etiological Factors in Indian Pediatric Population. In: *International journal of clinical pediatric dentistry* 9 (2), S. 167–171.
- Muñoz, Miguel Angel; Arana-Gordillo, Luis Alfonso; Gomes, Giovanna Mongruel; Gomes, Osnara Mongruel; Bombarda, Nara Hellen Campanha; Reis, Alessandra; Loguercio, Alessandro Dourado (2013): Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. In: *Journal of esthetic and restorative dentistry. Official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]* 25 (1), S. 32–39.
- Park, Eunhee; Kim, Heejung; Steinhoff, Andreanna (2016): Health-Related Internet Use by Informal Caregivers of Children and Adolescents: An Integrative Literature Review. In: *Journal of medical Internet research* 18 (3), e57.
- Patel, Annika; Cobourne, Martyn T. (2015): The design and content of orthodontic practise websites in the UK is suboptimal and does not correlate with search ranking. In: *European journal of orthodontics* 37 (4), S. 447–452.

- Pergamon-Interactive GmbH (2023): Internet & Contao Agentur || Pergamon interactive GmbH. Online verfügbar unter <https://www.pergamon-interactive.de/home.html>, zuletzt aktualisiert am 13.08.2023, zuletzt geprüft am 13.08.2023.
- Petrou, Marina Agathi; Giraki, Maria; Bissar, Abdul-Razak; Basner, Roger; Wempe, Cornelia; Altarabulsi, Mohammad Basel et al. (2014): Prevalence of Molar-Incisor-Hypomineralisation among school children in four German cities. In: *International journal of paediatric dentistry* 24 (6), S. 434–440.
- Prasanth, Anton S.; Jayarajah, Umesh; Mohanappirian, Ranganathan; Seneviratne, Sanjeewa A. (2018): Assessment of the quality of patient-oriented information over internet on testicular cancer. In: *BMC Cancer* 18.
- Rao, Murali H.; Aluru, Srikanth C.; Jayam, Cheranjeevi; Bandlapalli, Anila; Patel, Nikunj (2016): Molar Incisor Hypomineralization. In: *The journal of contemporary dental practice* 17 (7), S. 609–613.
- Reissenberger, Tim; Ebel, Markus; Klode, Christian; Hirsch, Christian; Bekes, Katrin (2022): Hypomineralized Teeth and Their Impact on Oral-Health-Related Quality of Life in Primary School Children. In: *International journal of environmental research and public health* 19 (16).
- Schuh, M. (2017): Zahnarzt testet Sprechstunde online. In: *Zahnärztliche Mitteilungen*, 15.03.2017. Online verfügbar unter <https://www.zm-online.de/artikel/2017/perfekt-geklebt/zahnarzt-testet-sprechstunde-online>, zuletzt geprüft am 29.12.2023.
- Schwendicke, Falk; Elhennawy, Karim; Reda, Seif; Bekes, Katrin; Manton, David J.; Krois, Joachim (2018): Global burden of molar incisor hypomineralization. In: *Journal of dentistry* 68, S. 10–18.
- Schwendicke, Falk; Stange, Jörg; Stange, Claudia; Graetz, Christian (2017): German dentists' websites on periodontitis have low quality of information. In: *BMC medical informatics and decision making* 17 (1), S. 114.
- SEO Check – SEORCH. Teste Deine Website kostenlos (2023). Online verfügbar unter <https://seorch.de/>, zuletzt aktualisiert am 15.03.2023, zuletzt geprüft am 13.08.2023.

- Swire-Thompson, Briony; Lazer, David (2020): Public Health and Online Misinformation: Challenges and Recommendations. In: *Annual review of public health* 41, S. 433–451.
- Taylor, B.; Miller, E.; Farrington, C. P.; Petropoulos, M. C.; Favot-Mayaud, I.; Li, J.; Waight, P. A. (1999): Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. In: *Lancet (London, England)* 353 (9169), S. 2026–2029.
- Treharne, Trevor; Papanikitas, Andrew (2020): Defining and detecting fake news in health and medicine reporting. In: *Journal of the Royal Society of Medicine* 113 (8), S. 302–305.
- Wang, Yuxi; McKee, Martin; Torbica, Aleksandra; Stuckler, David (2019): Systematic Literature Review on the Spread of Health-related Misinformation on Social Media. In: *Social Science & Medicine (1982)* 240, S. 112552.
- Weerheijm, K.; Jälevik, B.; Alaluusua, S. (2003): Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). In: *EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY*.
- Weerheijm, K.; Jälevik, B.; Alaluusua, S. (2001): Molar-incisor hypomineralisation. In: *Caries research* 35 (5), S. 390–391.

7. Anhang

1. Teil des Fragebogens: Technischer Aufbau (max. 22 Punkte)

1. Kann man alle Seiten und Funktionen kostenfrei nutzen?
2. Ist die Navigation klar und gut strukturiert?
3. Funktionieren die Navigationslinks durchgehend?
4. Bietet die Seite eine effektive Suchfunktion?
5. Kommt man ohne Drittanbieter Plug-ins aus?
6. Ist die Seite interaktiv?
7. Ist ersichtlich, wer die Seite bezahlt?
8. Wird die Seite immer wieder aktualisiert?
9. Ist ersichtlich, wofür die Seite steht/vorhanden ist?
10. Ist ersichtlich, wer die Seite erstellt hat?
11. Gibt es auf der Seite eine Kommentarfunktion?

2. Teil des Fragebogens: Allgemeine Seiteninformationen (max. 36 Punkte)

1. Gibt es eine klare Aussage, für was die Seite steht?
2. Sind die Beschreibungen für die Besucher verständlich?
3. Ist die Hauptseite klar und lesbar?
4. Ist die Seite übersichtlich und einfach zu erfassen?
5. Gibt es neue Informationen?
6. Stimmen die Inhalte mit dem Stand von Heute überein?
7. Existieren klare Angaben zu den Informationsquellen, die zur Erstellung der Seite herangezogen wurden?
8. Ist klar angegeben, wann die Informationen, die verwendet und wiedergegeben werden, erstellt wurden?
9. Ist die Seite ausgewogen und unbeeinflusst geschrieben? (Werbeeinflüsse)
10. Enthält die Seite detaillierte Angaben über ergänzende Hilfen und Informationen?
11. Enthält die Seite Angaben zu Informationen, die dissonant sind?
12. Beschreibt die Seite die Wirkungsweise jedes (genannten) Behandlungsverfahren?
13. Wird der Nutzen jedes (genannten) Behandlungsverfahren erklärt?
14. Werden die Risiken jedes (genannten) Behandlungsverfahrens erklärt?

15. Werden die Folgen einer Nichtbehandlung erwähnt?
16. Beschreibt die Seite, wie die Behandlungsverfahren die Lebensqualität beeinflussen?
17. Ist klar dargestellt, dass mehr als ein mögliches Behandlungsverfahren existieren kann?
18. Ist die Publikation eine Hilfe für eine „partnerschaftliche Entscheidungsfindung“? (Shared Decision-Making)

3. Teil des Fragebogens: MIH-spezifische Informationen (max. 60 Punkte)

Definition und Entstehung

1. Erwähnung MIH
2. Definition MIH
3. ätiologisch ungeklärter Hauptfaktor
4. multifaktoriell
5. Mineralisationsstörung
6. Prävalenz

Probleme für Patienten

7. Probleme für Patienten
8. Heiß/Kalt-Empfinden
9. atypische Sensibilität
10. schlechte Mundhygiene
11. höhere Kariesprävalenz
12. hoher Leidensdruck
13. Kooperationsprobleme
14. erhöhte Frakturgefahr (Porosität)

Diagnose

15. klar umschriebene Opazität
16. posteruptive Schmelz-Einbrüche
17. atypische Restaurationen und Extraktionen

Schweregrade nach Weerheijm et. al. 2001

18. Schweregrade

- 19. farbliche Veränderungen
- 20. Formveränderungen der Krone

Therapie

- 21. Therapie
- 22. Abhängig von Schweregraden
- 23. Fluoridierung/Versiegelung/Kontrolle
- 24. (prov.) Füllungstherapie
- 25. Stahlkronen
- 26. Extraktion und KFO-Lückenschluss

weiterführende Therapie

- 27. Recallsystem
- 28. Prognose

Differentialdiagnose

- 29. Differentialdiagnosen
- 30. Bildbeispiele

Untergruppen

- | | |
|--|--|
| 1. Einteilung nach Art der Praxis | Einbehandlerpraxis/
Mehrbehandlerpraxis/Kettenpraxis |
| 2. Einteilung nach der Größe der Stadt | Land (< 5.000 Einwohner)/ Stadt
(5.000-100.000 Einwohner) /
Großstadt (> 100.000 Einwohner) |
| 3. Einteilung nach dem Alter der Ärzte | Jung (< 40) / Mittel (40-50) / Alt (> 50) |
| 4. Einteilung nach der Spezialisierung | keine Informationen über
Spezialisierung / irgendeine
Spezialisierung / Kinderzahnmedizin
(DGKiZ) |

8. Danksagung

Frau Dr. med. dent. Antje Geiken und Herrn Prof. Dr. med. dent. Christian Graetz danke ich für die Vergabe des Themas, die freundliche und umfassende Unterstützung und die Betreuung der Arbeit.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. med. dent. Falk Schwendicke für die Unterstützung, insbesondere bei der statistischen Auswertung. Herrn Dr. med. dent. Jörg Stange danke ich für die Beratung hinsichtlich des Fragebogens.

Außerdem danke ich meiner ehemaligen Kommilitonin, inzwischen Kollegin, aber vor allem sehr guten Freundin Mirja Kock für die enge Mit- und Zusammenarbeit bei der Auswertung, die Möglichkeit, diese Arbeit erstellen zu können und vor allem für die gegenseitige Motivation und Unterstützung in allen Bereichen.

Auch ihrer Schwester, Dr. Ann-Kathrin Kock-Schoppenhauer danke ich für die Unterstützung und Motivation.

Zu guter Letzt danke ich meiner Familie – meinen Eltern, Susann und Heiko, und meinem langjährigen Partner Leonard – für die Unterstützung vor, während und nach dem Studium. Ohne euch wäre dies nicht in diesem Umfang möglich gewesen.

9. Akademischer Lebenslauf

Persönliche Daten

Name Lisa Banz

Anschrift

Geboren am

In

Eltern

Schulbildung

Studium

Berufstätigkeit

10. Publikationen

Publikationen im Rahmen der Dissertation

Publikationen:

„peer-reviewed“

Geiken A., **Banz L.**, Kock M., Schwendicke F., Graetz C.. Does information about MIH on dental homepages in Germany offer high quality? A systematic search and analysis. Eur Arch Paediatr Dent. 2024 Feb;25(1):127-135. doi: 10.1007/s40368-023-00857-4.

Banz L., Graetz C., Kock M., Dörfer C.E., Geiken A. (2022) (Poster-Vortrag)

„Information Content of Dental Website on the Topic of Molar Incisor Hypomineralization“, Alliance of Molar Incisor Hypomineralization Investigation and Treatment (AMIT), 30. November bis 03. Dezember 2022, München

Weitere Publikationen:

Geiken A., Kock M., **Banz L.**, Schwendicke F., Graetz C. Dental Practice Websites in Germany – How Do They Inform about Fluoridation? Dentistry Journal. 2024; 12(3):65. 2024 March 4. doi: 10.3390/dj12030065

Kock, M., Graetz, C., **Banz, L.**, Dörfer, C.E., Schwendicke, F. Geiken, A. (2023) (Poster Vortrag)

„Prävention ab dem ersten Zahn? Was empfehlen deutsche zahnärztliche Webseiten?“, 30. Jahrestagung der DGKiZ, 28. September bis 30. September 2023, Berlin

Kock, M., Graetz, C., **Banz, L.**, Dörfer, C.E., Schwendicke, F. Geiken, A. (2023) (Poster Vortrag)

„Zahnärztliche Webseiten in Deutschland – Wie gut informieren sie über Fluorid?“, 30. Jahrestagung der DGKiZ, 28. September bis 30. September 2023, Berlin