

S2k-Leitlinie (Patientenversion)

Ideale Zeitpunkte und Maßnahmen der kieferorthopädischen Diagnostik

AWMF-Registernummer: 083-050

Stand: Oktober 2025

Gültig bis: Juni 2030

Federführende Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO-KHC)

Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI)

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKIZ)

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)

Deutsche Gesellschaft für Medizinische Psychologie (DGMP)

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

Deutsche Röntgengesellschaft, Gesellschaft für medizinische Radiologie und bildgeführte Therapie (DRG)

Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie (GPR)

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

Arbeitsgemeinschaft Ethno- und Paläo-Zahnmedizin der DGZMK (EPZ)

Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung in der DGZMK (AfG)

Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie der DGZMK (AGOKi)

Arbeitskreis für die Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ)

Berufsverband der Deutschen Kieferorthopäden (BDK)

Bundesverband der Kinderzahnärzte (BUKiZ)

Bundesverband der Zahnärztinnen und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (BZÖG)

Bundeszahnärztekammer (BZÄK)

Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen (DAG SHG)

Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET)

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM)

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Hypnose (DGZH)

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS)

Deutsche Gesellschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischem Unterstützungsbedarf (DGZMB)

Gesellschaft Master of Science Kieferorthopädie (GMSCKFO)

Interdisziplinärer Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin (AKOPOM)

Internationale Gesellschaft für Ganzheitliche Zahn-Medizin (GZM)

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

NEUE GRUPPE – wissenschaftliche Vereinigung von Zahnärzten (NG)

Patient:innen-Vertreter

Verband medizinischer Fachberufe (VMF)

Koordinatoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Prof. Dr. Dr. Christian Kirschneck
Prof. Dr. Christopher J. Lux

Federführende Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Prof. Dr. Dr. Christian Kirschneck
Prof. Dr. Christopher J. Lux
PD Dr. Eva Paddenberg-Schubert
Prof. Dr. Dr. Peter Proff

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Prof. Dr. Kurt Alt
Dr. Jörg Beck
PD Dr. Svenja Beisel-Memmert
Prof. Dr. Katrin Bekes
Dr. Pàlma Croy
Dr. Josef Diemer
Dr. Sabine Dobersch-Paulus
Dr. Moritz Förtsch
Sylvia Gabel
Prof. Dr. Christian Graetz
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz
Dr. Wolfgang Grüner
PD Dr. Dr. Sebastian Hoefert
Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni
Dr. Rugzan Jameel Hussein
Dr. Hans-Jürgen König
Prof. Dr. Heike Korbmacher-Steiner
Dr. Lutz Laurisch
Dr. Burkhard Lawrenz
Dr. Jutta Margraf-Stiksrud
Prof. Dr. Hans-Joachim Mentzel
Prof. Dr. Christian Mertens
Dr. Uwe Niekusch
Prof. Dr. Mark Praetorius
Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert
Prof. Dr. Dr. Oliver Ristow
Stefan-Alexander Roth
Jonathan Schreeb
Prof. Dr. Andreas Schulte
Prof. Dr. Angelika Stellzig-Eisenhauer
Dr. Thomas Strasser
Dr. Birgit de Taillez

publiziert
bei:



Prof. Dr. Thomas Vogl
Prof. Dr. Yvonne Wagner
Heiner Wüstenberg
Gisela Zehner

Methodische Begleitung:

Dr. Markus Kolling (DGZMK, zertifizierter Leitlinienberater)
Dr. Birgit Marré (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)
Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF, zertifizierte Leitlinienberaterin)
Dr. Anke Weber, MSc (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

Jahr der Erstellung: Oktober 2025

vorliegende Aktualisierung/Stand: 29.10.2025, **Version:** 1.0

gültig bis: 01.06.2030

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte/ Zahnärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte/ Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK (www.dgzmk.de) oder der AWMF (www.awmf.org). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.

Inhalt

1	Einführung	1
2	Was ist der Zweck der Leitlinie?.....	1
3	Zeitpunkte kieferorthopädischer Diagnostik und Therapie.....	1
4	Anamnese und Allgemeinbefund.....	2
5	Klinisch-extraorale (Gesicht / Kieferbereich von außen) Untersuchung und Fotoanalyse	3
6	Untersuchung der Mundhöhle und Mundhygieneevaluation.....	4
7	Funktionelle Untersuchung orofazialer (im Mund-Kieferbereich bestehender) Dysfunktionen und Habits (ungünstige Angewohnheiten)	5
8	Erste orientierende Untersuchung der Kaumuskulatur und Kiefergelenke	6
9	Modellanalyse von Situationsmodellen.....	7
10.	Radiologische Basisdiagnostik.....	7
11.	Radiologische Spezialdiagnostik	9
12.	Zusammenfassung	10
13.	Informationen zu dieser Leitlinie	11
13.1	Patientenbeteiligung.....	11
13.2	Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	11
13.3	Abstimmung mit der Leitliniengruppe	11

1 Einführung

Diese **Patientenleitlinie** wurde aus der zahnmedizinischen Leitlinie „Ideale Zeitpunkte und Maßnahmen der kieferorthopädischen Diagnostik“ entwickelt; sie enthält daher die Statements und Empfehlungen in laienverständlicher Form. Alle Autoren haben im Zusammenhang mit der medizinischen Leitlinie ihre möglichen Interessenkonflikte erklärt, diese gelten auch für die Erstellung der Patientenleitlinie und beeinflussen diese nicht.

Fehlstellungen von Zähnen (Malokklusionen) sowie des Ober- und Unterkiefers (Dysgnathien) als auch Fehlfunktionen der Muskulatur im Kopfbereich (Dyskinesien), im Folgenden „**kieferorthopädische Anomalien**“ genannt, sind weltweit und in Deutschland sehr verbreitet und betreffen ca. eine von zwei Personen (oder mehr). In der Altersklasse der 10-Jährigen wiesen im Jahr 2006 ca. 10,6% der Kinder Zahnstellungs- und Kieferanomalien mittleren Grades auf, 29,4% ausgeprägte Anomalien und 1,4% schwerere Fehlstellungen. Generell ist daher in Deutschland von einem kieferorthopädischen Behandlungsbedarf bei ca. 40% der 10-Jährigen auszugehen.

Eine medizinische Behandlung in jeder Fachdisziplin bedarf, bevor sie begonnen wird und auch während ihrer Durchführung, einer wiederholten Kontrolle. Das Behandlungsspektrum der Kieferorthopädie weist durch die zahlreichen interdisziplinären Schnittstellen mit der Medizin und Zahnmedizin eine große Breite und Komplexität auf. Im Rahmen der kieferorthopädischen Diagnostik müssen neben dem Erkennen von Fehlfunktionen im Mund-Kieferbereich und Zahnfehlstellungen auch skelettale Anomalien, Pathologien der Mundschleimhaut, des Zahnhalteapparates und des Kiefergelenkes, allgemein-medizinische bzw. medikamentöse Limitationen und Risikoprofile erkannt und bei der Therapieplanung sowie während der laufenden Therapie berücksichtigt werden.

2 Was ist der Zweck der Leitlinie?

Im Rahmen der dieser Patienteninformation zugrunde liegenden Leitlinie wurden die **idealen Zeitpunkte und Maßnahmen der kieferorthopädischen Diagnostik** ermittelt, um in Abhängigkeit des Charakters und Ausprägungsgrades der Anomalie eine **zahnmedizinisch korrekte Behandlungsplanung** durchführen, Schaden vom Patienten abwehren und unnötige Maßnahmen verhindern zu können, basierend auf einem Konsens einer Vielzahl wissenschaftlicher Fachgesellschaften sowie der verfügbaren klinisch-wissenschaftlichen Datenlage.

3 Zeitpunkte kieferorthopädischer Diagnostik und Therapie

Diagnostische und therapeutische kieferorthopädische Maßnahmen können zu unterschiedlichen Zeitpunkten während der Gebissentwicklung begonnen bzw. durchgeführt werden. Der ideale Zeitpunkt ist dabei abhängig von der Art und dem Ausmaß der Dysgnathie (Verstärkungs-/Konsolidierungstendenz), dem dentalen Alter / Zustand der Gebissentwicklung, dem Knochenalter und dem Entwicklungsstand des Patienten. Oftmals kommt therapeutisch ein zweizeitiges Vorgehen zur Anwendung, bestehend aus kieferorthopädischen Maßnahmen zur Korrektur skelettal bedingter

Dysgnathien bzw. Maßnahmen zur Verhinderung der Manifestation bzw. Progression von Anomalien, z.B. Abstellen von für die Entwicklung ungünstigen Angewohnheiten (sog. Habits) wie das Daumenlutschen, und nachgeschalteten kieferorthopädischen Maßnahmen zur Korrektur von Zahnstellungs- und Zahnbogenanomalien.

Eine **kieferorthopädische Frühbehandlung** umfasst zeitlich begrenzte Behandlungsmaßnahmen im Milch- und frühen Wechselgebiss (einschließlich der Phase nach dem Schneidezahnwechsel), d.h. in der Regel vor dem 10. Lebensjahr, welche der Prävention von Kieferfehlbildungen, der Abschwächung skelettaler Wachstumsanomalien bzw. der Beseitigung bestehender Anomalien mit Funktionsstörungen dienen, die sich oftmals bei Nichtbehandlung verschlimmern würden. Ihre Ziele sind daher, das Fortschreiten einer Anomalie zu verhindern, Habits zu beseitigen, die Gefahr von Zahnunfällen zu reduzieren, ausgeprägte Anomalien zu verhindern, den Schweregrad vorliegender kieferorthopädischer Anomalien zu vermindern und eine normale Gebissentwicklung zu fördern. Auf eine kieferorthopädische Frühbehandlung kann im späten Wechselgebiss eine kieferorthopädische Regelbehandlung bei weiterem Therapiebedarf folgen.

Unter einer **kieferorthopädischen Regelbehandlung** sind Behandlungsmaßnahmen im späten Wechselgebiss bzw. frühen bleibenden Gebiss vor Abschluss des Wachstums zu verstehen, welche der Korrektur bestehender kieferorthopädischer Anomalien dienen.

Unter einer **kieferorthopädischen Spätbehandlung** sind Behandlungsmaßnahmen im bleibenden Gebiss, in der Regel nach (weitestgehendem) Wachstumsabschluss, subsummiert. Falls zu diesem Zeitpunkt auch skelettale Korrekturen erforderlich werden, sind diese patientenindividuell auch im Rahmen einer kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Kombinationstherapie durchführbar.

4 Anamnese und Allgemeinbefund

Die Anamnese ist das professionelle Erfragen von potenziell medizinisch relevanten Informationen. Dabei antwortet entweder der Patient selbst (Eigenanamnese) oder eine dritte Person (Fremdanamnese). Ziel ist dabei meist die **Erfassung der Krankengeschichte bzw. Vorgesichte** eines Patienten im Rahmen einer aktuellen Erkrankung (krankheitsspezifischer Informationsgewinn). Anhand der anamnestischen Befunde können Risikofaktoren aufgedeckt, Differenzialdiagnosen eingeschränkt und erste Schlussfolgerungen über die Ursachen der Anomalie (endogen/exogen) gezogen werden, welche den Zeitpunkt des Behandlungsbeginns und die therapeutischen Möglichkeiten beeinflussen. Die Anamnese wird in der Regel mittels eines **strukturierten Fragebogens** erhoben sowie im **persönlichen Gespräch mit den Eltern bzw. dem Patienten durch** gezieltes Nachfragen ergänzt und verifiziert. Neben allgemeinen demografischen Angaben werden patientenindividuell ggf. der Zahnarzt und weitere behandelnde Ärzte eingebunden (Rücksprache Gesamttherapiekonzept, Zahncleaning, konservierend-prothetische Vor-/ Nachversorgung etc., Versand eines Arztbriefes mit Diagnose und Therapie). Die anamnestische Befragung untergliedert sich oft in zwei Abschnitte: die Familienanamnese und die individuelle Anamnese.

Die **Familienanamnese** gibt eine gewisse Orientierung über das familiär gehäufte Auftreten bestimmter Dysgnathien und anderer kieferorthopäisch relevanter Besonderheiten bei Eltern (Vater/Mutter), Geschwistern und Blutsverwandten. Neben der allgemeinen Frage, ob familiäre Kieferanomalien bekannt sind oder bereits Familienmitglieder in kieferorthopädischer Behandlung sind oder waren, wird gezielt nach relevanten kieferorthopädischen Anomalien gefragt, um die genetisch-erbliche Belastung einschätzen zu können, sowie auch nach familiär auftretenden Dyskinesien und Habits (Möglichkeit der familiären Imitation/Nachahmung). Die **individuelle Anamnese** (allgemeine und spezielle kieferorthopädische Anamnese) liefert für die kieferorthopädische Therapie relevante Informationen aus der (zahn)medizinischen Krankengeschichte des Patienten und umfasst je nach Patientensituation häufig folgende Aspekte:

- Anlass zur kieferorthopädischen Behandlung
- Anamnese zum Schwangerschafts- und Geburtsverlauf, Säuglings- und Kleinkindalter (v.a. bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten)
- Habits und Dyskinesien (Fehlfunktionen)
- frühere (zahn)ärztliche Eingriffe und (Zahn-)Verletzungen
- Allgemein-, Infektions- und Stoffwechselerkrankungen
- exogene Einflüsse und schädliche Stoffe (u.a. Nikotin/Tabakkonsum, Schwangerschaft, Medikamente)
- kieferorthopädische Vorbehandlung

Die Ausprägung von kieferorthopädischen Anomalien kann durch anamnestisch erfassbare erbliche und äußere Einflüsse beeinflusst werden, welche für die Festlegung des Therapiezeitpunktes, die Wahl der Therapiemittel und die Erfolgsaussichten der Therapie von Bedeutung sind.

Es ist festzuhalten, dass die Anamnese einen unverzichtbaren Bestandteil der kieferorthopädischen Diagnostik und Therapieplanung darstellen, die vor der Behandlung zu erstellen, jedoch auch im Verlauf zu aktualisieren ist, um unerwünschten Nebenwirkungen vorzubeugen und die Prognose des Therapieerfolgs zu optimieren. In Abhängigkeit der hier dokumentierten Befunde können weitere diagnostische Maßnahmen indiziert sein.

5 Klinisch-extraorale (Gesicht / Kieferbereich von außen) Untersuchung und Fotoanalyse

Der Untersuchungsbefund des Gesichtes und des Kieferbereiches wird in der Regel photographisch dokumentiert; häufig umfasst dies eine Auswertung einer En-face-Aufnahme (von vorne), Lachaufnahme (von vorne, lachend) und Profilaufnahme (von der Seite), ggf. ergänzt durch weitere Aufnahmen, z.B. von vorne schräg-lateral sowie auch dreidimensionale Aufnahmen (Gesichtsscan) zur **Beurteilung der Gesichtsästhetik**. Die Fotodokumentation, ergänzt um eine visuell-klinische extraorale Inspektion, ist Bestandteil der kieferorthopädischen Basisdiagnostik zu Beginn, während (Verlaufskontrolle, ggf. Therapieänderung) und am Ende einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- und Spätbehandlung. Die extraorale Untersuchung bzw. die Fotodokumentation werden unterstützend

eingesetzt, um Anomalien mit Auswirkungen auf die Weichgewebe zu erkennen, das Weichteil- und Lippenprofil zu beurteilen sowie Hinweise auf den für die Anomalie ursächlichen Kiefer zu erhalten. Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung eine Untersuchung der Gesichtsform sowie eine Fotoanalyse (En-face, Lachaufnahme, Profil) erfolgen sollen. Während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung sollten diese zur Kontrolle des Therapieverlaufes, zur Planung weiterer Behandlungsaufgaben und zur rechtzeitigen Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen (Auswirkungen auf das Weichteil- und Lippenprofil) wiederholt werden. Telemedizinische Möglichkeiten allein sind nicht ausreichend zuverlässig und können die (zahnärztliche) Untersuchung vor und während einer kieferorthopädischen Therapie nicht ersetzen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Untersuchung der Gesichtsweichteile und die Fotoanalyse bei allen kieferorthopädischen Patienten einen unverzichtbaren Bestandteil der kieferorthopädischen Diagnostik und Therapieplanung darstellen. Eine ausreichende Befundung ist nur im Rahmen einer persönlichen Untersuchung möglich, wobei telemedizinische Analysen (lediglich) unterstützend eingesetzt werden können.

6 Untersuchung der Mundhöhle und Mundhygieneevaluation

Die klinische Untersuchung der Mundhöhle und Mundhygienebeurteilung dient der **Beurteilung des kieferorthopädischen Gebissbefundes** bezüglich der vorliegenden kieferorthopädischen Anomalien sowie zur **Einschätzung der Rahmenbedingungen** für eine kieferorthopädische Therapie, d.h. ob diese basierend auf der bestehenden Zahn- und Mundgesundheit und Mundhygiene (Patientenmitarbeit) im geplanten und indizierten Rahmen möglich und sinnvoll ist. Der intraorale Befund ist ein Bestandteil der kieferorthopädischen Basisdiagnostik zu Beginn, während (Verlaufskontrolle, ggf. Therapieänderung) und am Ende einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- und Spätbehandlung. Er wird im Verlauf ergänzt bzw. verändert.

Zur Erhebung des intraoralen Befundes (intraoral = in der Mundhöhle) dient eine **visuelle Inspektion der Mundhöhle**. Zur Dokumentation des Behandlungsverlaufes ist v.a. zu Therapiebeginn und -ende die Aufnahme eines **intraoralen Fotostatus** sinnvoll. Zur Beurteilung des Dentitionsstandes und des Vorliegens von Anomalien der Zahanzahl wird ein **Zahnappell** erhoben, d. h. die vorhandenen und im Durchbruch befindlichen Milch- und bleibenden Zähne werden in einem entsprechenden Zahnschema dokumentiert. Darüber hinaus wird ein allgemeinzahnärztlicher Befund erhoben.

Der kieferorthopädisch-dentale Befund innerhalb der Mundhöhle (intraoral) dient der Beurteilung von Art und Ausmaß der vorliegenden kieferorthopädischen Anomalien und **therapiebegleitend zur Erfassung von erreichten Korrekturen** und ggf. zur rechtzeitigen Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen im Sinne einer fortlaufenden Diagnostik.

Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung eine klinisch-intraorale Untersuchung einschließlich einer Beurteilung der Dentition (Gebiss), der Zahnhartsubstanzen, der

Mundschleimhaut, orientierend des Zahnhalteapparates, der Lippen- und Zungen-Bändchen und der Mundhygienesituation durchgeführt werden soll. Während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung soll die klinisch-intraorale Untersuchung zur Kontrolle des Therapieverlaufes, zur Planung weiterer Behandlungsaufgaben und zur rechtzeitigen Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen wiederholt werden.

Die klinisch intraorale Untersuchung soll die Grundlage für weiterführende diagnostische Maßnahmen vor und während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung darstellen. Zur intraoralen Diagnostik sind die aktuellen telemedizinischen Möglichkeiten allein nicht ausreichend zuverlässig und können die (zahn-)ärztliche Untersuchung vor und während der kieferorthopädischen Therapie nicht ersetzen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die klinisch-intraorale Untersuchung für die kieferorthopädische Diagnostik vor und während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung unabdingbar ist. Sie ist nicht nur vor Beginn der Behandlung, sondern auch während der kieferorthopädischen Behandlung im Sinne von Verlaufskontrollen durchzuführen. Ergänzend verwendbare telemedizinische Maßnahmen ersetzen hierbei nicht die persönliche Untersuchung. Anhand der intraoral erfassten Befunde hat der Behandler über die Notwendigkeit weiterer diagnostischer Interventionen zu entscheiden, einschließlich einer Überweisung an andere Fachdisziplinen.

7 Funktionelle Untersuchung orofazialer (im Mund-Kieferbereich bestehender) Dysfunktionen und Habits (ungünstige Angewohnheiten)

Orofaziale Funktionen und Dysfunktionen wie die Mundhaltung, die Zungenruhelage und das Schluckmuster beeinflussen das Gleichgewicht zwischen perioraler und oraler Muskulatur sowie die Zahnstellung und dentofaziale Entwicklung. Für die Kieferorthopädie sind Dysfunktionen der Zungen-, Lippen-, Wangen- und Kaumuskulatur zudem von Relevanz, da diese bei Nichtbeachtung bestimmte dentale und auch skelettale kieferorthopädische Korrekturen erschweren können bzw. nach einer erfolgreichen kieferorthopädischen Korrektur einen Rückfall (**Rezidiv**) verursachen können oder einen prädisponierenden Faktor für **unerwünschte Nebenwirkungen** (z. B. Wurzelresorptionen) darstellen.

Die **funktionelle Untersuchung orofazialer Dysfunktionen und Habits** umfasst Fehlfunktionen des äußeren (Lippen, Wangen, mimische Muskulatur) und des inneren Funktionskreises (Zunge, Rachen- und Unterzungenmuskulatur), die physiologisch im Kräftegleichgewicht stehen. Ebenso ermöglicht sie die Detektion von Habits (Lutschhabit, Lippen-, Zungen-, Wangenpressen/-saugen/-beißen, Mundatmung, falsches Schluckmuster, Sprechstörungen), sowie von Zwangsbissen, ggf. auch von Zähneknirschen (Bruxismus). Im Rahmen einer präventionsorientierten Kieferorthopädie erlaubt die funktionelle Untersuchung orofazialer Dysfunktionen und Habits eine frühzeitige Erkennung von Faktoren, die die Kieferentwicklung negativ beeinträchtigen können, mit dem Ziel einer frühzeitigen funktionellen Harmonisierung.

Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung eine orientierende funktionelle Untersuchung bezüglich Habits und orofazialer Dysfunktionen, v.a. Atmung, Lippen-, Wangen- und Zungenfunktion, Zungenruhelage, Schluckmuster, von Zwangsbissen und von Störungen der Lautbildung (Artikulation) durchgeführt werden soll. Während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung sollte die funktionelle Untersuchung im Sinne einer fortlaufenden Diagnostik regelmäßig zur Früherkennung einer sich entwickelnden oder wiederkehrenden funktionellen Problematik wiederholt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die funktionelle Befunderhebung zur Früherkennung von Fehlfunktionen und schädlichen Angewohnheiten und deren funktionelle Therapie vor und während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung wichtig für den Therapieerfolg und das Erreichen eines langfristig stabilen Therapieergebnisses sowie zur Vorbeugung weiterführender gesundheitlicher Schäden bzw. Einschränkungen sind.

8 Erste orientierende Untersuchung der Kaumuskulatur und Kiefergelenke

Erkrankungen der Kaumuskulatur bzw. Kiefergelenke mit Schmerz bzw. Bewegungseinschränkungen stellen ein komplexes, durch Funktionsstörungen des Kausystems charakterisiertes Krankheitsbild dar (sog. CMD = Cranio-Mandibuläre Dysfunktion). Das Krankheitsbild manifestiert sich durch Schmerzen, Kiefergelenkeräsche, Funktionseinschränkungen wie eine eingeschränkte Mundöffnung und manchmal weiteren Beschwerden, die über das Kausystem hinausgehen, wie z.B. Kopfschmerzen. Die Ursachen für kraniomandibuläre Dysfunktionen sind multifaktoriell; daher ist eine Vorhersage, welche Patienten diese entwickeln werden, nahezu unmöglich. Es wurde jedoch gezeigt, dass CMD-Schmerzen im Jugendalter das Risiko für CMD-Schmerzen im jungen Erwachsenenalter um das Dreifache erhöhen. Bislang ist zudem wissenschaftlicher Konsens, dass eine **kieferorthopädische Behandlung**, unabhängig ob sie mit oder ohne Zahnektaktionen erfolgt und welche Apparaturen verwendet werden, **keinen Risikofaktor für die Entstehung einer CMD** darstellt. Ebenso gibt es keine Hinweise, dass kieferorthopädische Maßnahmen den Verlauf einer CMD beeinflussen, auch wenn im Einzelfall kieferorthopädische Maßnahmen, z.B. die Auflösung eines Zwangsbisses im Rahmen eines umfassenden Therapiekonzeptes, sinnvoll sein können.

Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Regel- oder Spätbehandlung ein (orientierendes) CMD-Screening (Schmerzanamnese, Muskulatur, Kiefergelenke, Funktionseinschränkungen) durchgeführt werden sollte, um abzuklären, ob vor Beginn irreversibler kieferorthopädischer Maßnahmen eine erweiterte CMD-Diagnostik und ggf. CMD-Therapie (z.B. Schienentherapie, Physiotherapie) indiziert ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Durchführung eines CMD-Screenings vor einer kieferorthopädischen Regel- oder Spätbehandlung wichtig für die Frage bzgl. der Notwendigkeit weitergehender CMD-Diagnostik und CMD-Therapie ist.

9 Modellanalyse von Situationsmodellen

Dreidimensionale Kiefermodelle stellen einen Bestandteil der kieferorthopädischen Basisdiagnostik bei Patienten der Früh-, Regel- und Spätbehandlung dar und dienen der Erhebung eines **dreidimensionalen Gebissbefundes** einschließlich der metrischen Vermessung von Zahnbreiten und Zahnbögen zur **Platzanalyse im Zahnbogen** (Erfassung von Zahneng- und -lückenständen). Ihre Analyse ist nicht nur für die Diagnostik und Therapieplanung, sondern ebenso für die Verlaufskontrolle relevant. Neben konventionellen getrimmten Gipsmodellen stehen auch per Intraoralscan oder Modelldigitalisierung erstellte digitale Modelle zur Verfügung. Mithilfe der Kiefermodelle erfolgt eine **strukturierte Analyse in allen drei Raumebenen** (transversal, vertikal, sagittal), separat für den Ober- und Unterkiefer sowie für die Okklusion (Zusammenbiss der Zähne). Alle analysierten Parameter müssen zusammenfassend bewertet werden, um eine individuell optimale Therapieentscheidung treffen zu können. Im Rahmen einer **Zwischendiagnostik** ermöglicht die dreidimensionale Modellanalyse eine Therapieverlaufskontrolle, sowie eine erneute Beurteilung von Wachstumsprozessen einschließlich des Zahnwechsels bei Patienten der Früh- und Regelbehandlung. Nach Abschluss einer aktiven kieferorthopädischen Behandlung unterstützt die dreidimensionale Modellanalyse die Beurteilung des erreichten Behandlungsergebnisses sowie die Planung von Haltemaßnahmen (Retention).

Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung dreidimensionale Kiefermodelle analysiert werden sollen und während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung dreidimensionale Kiefermodelle zur Kontrolle des Therapieverlaufes, zur Planung weiterer Behandlungsaufgaben und zur Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen analysiert werden sollten. Während einer kieferorthopädischen Früh- oder Regelbehandlung kann die dreidimensionale Modellanalyse zusätzlich zur erneuten Beurteilung von Wachstumsprozessen und zur Überwachung des Zahnwechsels durchgeführt werden. Künstliche Intelligenz (KI) kann im Zusammenhang mit der dreidimensionalen Modellanalyse unterstützend in Erwägung gezogen werden. Die klinische Befundung und Therapieplanung durch einen approbierten Zahnmediziner werden durch künstliche Intelligenz (KI) jedoch nicht ersetzt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine kieferorthopädische Modellanalyse vor bzw. während einer Therapie bei Patienten der Früh-, Regel- und Spätbehandlung notwendig ist. Hierbei besteht die Möglichkeit, dies mithilfe realer und/oder digitaler Modelle durchzuführen. KI ist hierbei jedoch nur als Ergänzung zur Analyse des Behandlers anzusehen.

10. Radiologische Basisdiagnostik

Röntgenaufnahmen im Kontext der kieferorthopädischen Diagnostik und Therapieplanung bedürfen einer **rechtfertigenden Indikation**, um die Strahlenbelastung auf ein Minimum zu reduzieren (as low as reasonably achievable: ALARA). Auch wenn die durch Standardaufnahmen hervorgerufene Strahlenexposition gering ist, wird das Risiko gesundheitlicher Auswirkungen bei Kindern und Jugendlichen höher eingeschätzt. Dies ist in der Kieferorthopädie von besonderer Bedeutung, da in der

Altersklasse der 8- bis 9-Jährigen in 40 % der Fälle ein kieferorthopädischer Behandlungsbedarf in der Sechsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS 6) festgestellt wurde.

Röntgenaufnahmen liefern in der Kieferorthopädie bei gegebener Indikation einen relevanten Erkenntnisgewinn. Anhand einer radiologischen Bildgebung ist eine **Differentialdiagnostik der Dentition und des Gesichtsschädels** möglich. Diese dient als Grundlage für die kieferorthopädische Therapieplanung und Verlaufskontrolle sowie zur individuellen Risikoabschätzung.

Zu den häufigsten Aufnahmen zählen das **Orthopantomogramm** (OPG, *Synonym: Panoramaschichtaufnahme*) und das **Fernröntgenseitenbild** (FRS).

Das Orthopantomogramm (OPG) ist ein Röntgenverfahren, das in einer einzigen Aufnahme eine **Gesamtübersicht des Zahnbefundes und der angrenzenden Knochenstrukturen** beider Kiefer mit Kiefergelenken bei relativ geringer Strahlenbelastung ermöglicht. Das OPG stellt eine Übersichtsaufnahme des Kausystems, einschließlich der beiden Kiefer und Kiefergelenke dar. Im Rahmen einer systematischen Befundung werden neben **den Zähnen** verschiedene **anatomische Strukturen und pathologische Veränderungen** beurteilt.

Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Frühbehandlung ein OPG befundet werden sollte, wenn hieraus eine Konsequenz für die Therapieplanung zu erwarten ist. Vor einer kieferorthopädischen Regel- oder Spätbehandlung soll ein OPG befundet werden. Während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung sollte ein OPG zur Kontrolle des Therapieverlaufes, zur Planung weiterer Behandlungsaufgaben und zur rechtzeitigen Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen befundet werden, wenn umfangreiche Zahnbewegungen vorausgegangen sind oder eine Reevaluation der Strukturen des Kausystems erforderlich ist.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das OPG eine umfassende Analyse des gesamten Kausystems im Rahmen der Therapieplanung vor Behandlungsbeginn und der Überwachung des Therapieverlaufes ermöglicht. Eine geeignete radiologische Diagnostik ist somit in der Regel wichtiger Bestandteil der kieferorthopädischen Diagnostik, da ansonsten krankhafte Zustände wie verlagerte bzw. nicht durchgebrochene Zähne oder Formabweichungen an den zu bewegenden Zähnen übersehen werden.

Das **Fernröntgenseitenbild (FRS)** ist eine seitliche radiologische Aufnahme des Schädels („Seitenbild“) aus einem größeren Abstand („Fernröntgen“). Das FRS als Teil der kieferorthopädischen Basisdiagnostik dient der Differentialdiagnostik zwischen **knöchernen (evtl. wachstumsbedingten) und zahnbezogenen Anomalien**, der Therapieplanung, der Dokumentation zu Beginn (als Teil des kieferorthopädischen Befundes) bzw. während der Behandlung (Verlaufskontrolle von Teilergebnissen und des Wachstumsverlaufes, ggf. Therapieänderung). Abgebildet werden das Schädel- bzw. Kieferskelett, der Zahndurchbruch in Ober- und Unterkiefer (Gebiss) sowie das Weichteilprofil (Gesicht). Zusätzlich dient es der Beurteilung des Wachstums und der Stellung von Oberkiefer und Unterkiefer zueinander. Die Analyse der Zähne im FRS liefert Informationen zur Stellung der Schneidezähne in Relation zu verschiedenen Schädelbezugsebenen. Diese Information ist von klinischer Bedeutung insbesondere bei Anomalien, die eine therapeutische Veränderung im Bereich

der Schneide- und Eckzähne erfordern. Darüber hinaus wirkt sich die Stellung der Schneidezähne auf die Platzverhältnisse aus.

Es besteht ein starker Konsens unter den wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass vor einer kieferorthopädischen Frühbehandlung bzw. Regelbehandlung mittels eines Fernröntgenseitenbildes die Schädelstrukturen vermessen werden sollten bzw. sollen, wenn hieraus eine Konsequenz für die Therapieplanung zu erwarten ist. Vor einer kieferorthopädischen Spätbehandlung soll ein Fernröntgenseitenbild analysiert werden, wenn Frontzahnbewegungen geplant sind oder Kenntnisse bezüglich des Gesichtsschädelaufbaus von therapeutischer Relevanz sind.

Während einer kieferorthopädischen Regel- oder Spätbehandlung sollte zur Kontrolle des Therapieverlaufes, zur Planung weiterer Behandlungsaufgaben und zur rechtzeitigen Erkennung von unerwünschten Nebenwirkungen ein Fernröntgenseitenbild analysiert (vermessen) werden, wenn hieraus eine Konsequenz für die Therapieplanung zu erwarten ist.

Künstliche Intelligenz (KI) kann im Zusammenhang mit der Auswertung eines Fernröntgenseitenbildes unterstützend in Erwägung gezogen werden. Die klinische Befundung und Therapieplanung durch einen approbierten Zahnmediziner werden durch künstliche Intelligenz (KI) jedoch nicht ersetzt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die FRS-Analyse wichtiger Bestandteil der prätherapeutischen Diagnostik bei Patienten der Regel- und Spätbehandlung ist, wenn hieraus eine klinische Konsequenz zu erwarten ist. Eine gezielte, indikationsgeleitete Nutzung bietet somit in entsprechenden Fällen wichtige diagnostische Vorteile und unterstützt eine fundierte Therapieplanung. Bei Kindern in der Frühbehandlung ist noch sorgfältiger zu überlegen, ob ein Röntgenbild notwendig ist. Auch während der Behandlung ist die Anfertigung einer FRS-Analyse sinnvoll, wenn sich daraus entsprechende therapeutische Konsequenzen ergeben.

11. Radiologische Spezialdiagnostik

Eine spezielle Bildgebung ist dann indiziert, wenn Orthopantomogramm bzw. Fernröntgenseitenbild **nicht genügend Informationen** für eine präzise Diagnose und Therapieplanung liefern.

Zahnfilme können zur Beurteilung einer Einzelzahnproblematik sowie zur Beurteilung der Zahnfleisch-Situation und von Zahnwurzelstörungen erforderlich werden. Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass sie vor bzw. während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- und Spätbehandlung bei spezifischen Fragestellungen in Erwägung gezogen werden können, wenn hieraus eine Konsequenz für die Therapieplanung zu erwarten ist.

Die **digitale Volumentomographie (DVT)** ist eine digitale Röntgentechnik, bei der ein dreidimensionales kegelförmiges Strahlenbündel und ein Flächendetektor verwendet werden, um ein 3D-Volumen des zu untersuchenden Körperteiles zu berechnen. Es dient der Therapieplanung bei komplexeren Anomalien/ 3D-Fragestellungen. DVT-Aufnahmen erlauben eine dreidimensionale Analyse der Lagebeziehung von Zähnen und anatomischen Strukturen. Sie können bei Verlagerungen und Nicht-Durchbruch von Zähnen zur korrekten Therapieplanung in Erwägung gezogen werden. Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass DVT-Aufnahmen vor bzw.

während einer kieferorthopädischen Früh-, Regel- oder Spätbehandlung aufgrund der höheren Strahlenbelastung **nur bei speziellen Fragestellungen** angefertigt werden sollen, wenn hieraus eine Konsequenz für die Therapieplanung zu erwarten ist. Vor und während der kieferorthopädischen Frühbehandlung ist die Indikation besonders streng zu stellen. DVT-Aufnahmen stellen keinen Bestandteil der kieferorthopädischen Routinediagnostik dar.

Es ist festzuhalten, dass das DVT in der Kieferorthopädie nur bei speziellen Fragestellungen notwendig ist, wenn weniger strahlenintensive Maßnahmen keine adäquate Diagnostik und Therapieplanung erlauben. Sofern eine DVT-Aufnahme indiziert ist, ist auf Möglichkeiten der Strahlenreduktion zu achten.

Bei bestimmten therapeutischen Fragestellungen ist die Kenntnis des Wachstumsstandes, besonders hinsichtlich des noch zu erwartenden Restwachstums, relevant für eine korrekte kieferorthopädische Therapieplanung. Wenn diese Information nicht zuverlässig durch andere Methoden jenseits der Röntgendiagnostik gewonnen werden können, ist in Ausnahmefällen eine **Handröntgenaufnahme** indiziert. Die Handröntgenaufnahme ist eine spezielle radiologische Untersuchungsmethode zur Bestimmung des skelettalen Alters bzw. Wachstumsstandes anhand einer Auswertung von Reifestadien in einer Einzelaufnahme der linken Hand, die nicht zur kieferorthopädischen Basisdiagnostik zählt. Es besteht ein starker Konsens der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, dass Handröntgenaufnahmen vor bzw. während einer kieferorthopädischen Regelbehandlung indiziert sein können, wenn die Kenntnis über den Wachstumsstand, besonders hinsichtlich des Restwachstums, wichtig für eine korrekte Therapieplanung ist und nicht hinreichend zuverlässig durch andere Methoden jenseits der Röntgendiagnostik erworben werden kann.

12. Zusammenfassung

Eine medizinische Behandlung in jeder Fachdisziplin bedarf, bevor sie begonnen wird und auch während ihrer Durchführung, einer wiederholten Kontrolle. Das Behandlungsspektrum der Kieferorthopädie weist durch die zahlreichen interdisziplinären Schnittstellen mit der Medizin und Zahnmedizin eine große Breite und Komplexität auf. Die Auswahl der geeigneten diagnostischen Mittel sowie die Überprüfung ihrer patientenindividuellen therapeutischen Relevanz stellen im klinischen Alltag eine Herausforderung dar. Im Rahmen der kieferorthopädischen Diagnostik sind neben der Erkennung von kieferorthopädischen Anomalien und relevanten Fehlfunktionen auch knöcherne Anomalien, Krankheiten der Mundschleimhaut, des Zahnhalteapparates und der Kiefergelenke, allgemein-medizinische bzw. medikamentöse Probleme und Risikoprofile zu erkennen und bei der Therapieplanung sowie während der laufenden Therapie zu berücksichtigen. Eine geeignete kieferorthopädische Diagnostik stellt in allen Entwicklungsphasen vom Kleinkind bis zum Erwachsenen ein unverzichtbares Element in der fortlaufenden kieferorthopädischen Therapie dar. Zudem ergeben sich innerhalb der verschiedenen Entwicklungsphasen etwas unterschiedliche Gewichtungen potenzieller diagnostischer Maßnahmen, unter Einbeziehung der Möglichkeiten bzw. Limitationen durch das Patientenalter.

13. Informationen zu dieser Leitlinie

13.1 Patientenbeteiligung

Die Leitlinie sowie deren Patientenversion wurde unter Beteiligung von Patientenvertretern (Heiner Wüstenberg von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen e.V. und Jonathan Schreeb, Patient in kieferorthopädischer Behandlung) erstellt. Durch die Beteiligung der Patientenvertreter an der konstituierenden Sitzung und der Konsensuskonferenz mit Formulierung/Diskussion der Schlüsselfragen und der Statements/Empfehlungen wurden die Ansichten und Präferenzen von Patienten ermittelt und einbezogen.

13.2 Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Erstellung dieser Leitlinie erfolgte unabhängig und neutral. Alle Autoren haben im Zusammenhang mit der medizinischen Leitlinie ihre Interessen erklärt, diese gelten auch für die Erstellung dieser Patientenleitlinie. Die tabellarische Darstellung der Interessenerklärungen liegt dem Methodenreport dieser Leitlinie im Anhang bei.

13.3 Abstimmung mit der Leitliniengruppe

Alle beteiligten Mandatsträger stimmten der Patientenleitlinie in der vorliegenden Form vom 01.08.2025 bis 22.08.2025 zu. Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen stimmten der Patientenleitlinie in der vorliegenden Form vom 17.09.2025 bis 17.10.2025 zu. Anschließend stimmten die Vorstände der federführenden Fachgesellschaften der Patientenleitlinie in der vorliegenden Form vom 21.10.2025 bis 29.10.2025 zu. Gewünschte redaktionelle Änderungen wurden jeweils eingefügt.

Erstveröffentlichung: 29.10.2025

Überarbeitung von: -

Nächste Überprüfung geplant: 01.06.2030

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online