

# zmk news

Dezember 2025  
Nr. 214



- \* Neues aus der Klinik für Kieferorthopädie
- \* Staatsjubilare
- \* Nationaler Zukunftstag



Wir wünschen Ihnen  
*frohe Weihnachten*  
und ein gutes Neues Jahr!



## Inhalt

Interna	3–4
Neues aus der Klinik für Kieferorthopädie	5–12
Internes Forschungssymposium	13
Staatsjubilare	14–15
Neue strukturierte Fortbildungsreihen	16
Zukunftstag 2025	17
Gratulationen	18–22
Personelles	23
Aktuell	24
Dr. Erwin Lauper-Stiftung	24



Ein Rothirsch trotz dem Schneesturm.  
Wildtierfoto aus Bulgarien.

Foto: Adobe Stock

## Impressum

Redaktion:

- Benedicta Gruber (bg), [benedicta.gruber@unibe.ch](mailto:benedicta.gruber@unibe.ch)
- Ursula Bircher (ub), [ursula.bircher@unibe.ch](mailto:ursula.bircher@unibe.ch)
- Sandra Sahli (sw), [sandra.sahli@unibe.ch](mailto:sandra.sahli@unibe.ch)

## Adressänderungen

sind zu richten an [sandra.sahli@unibe.ch](mailto:sandra.sahli@unibe.ch)

Layout: Ines Badertscher, [ines.badertscher@unibe.ch](mailto:ines.badertscher@unibe.ch)

Druck: Länggass Druck AG Bern

Auflage: 1050 Exemplare

erscheint 6x jährlich

## Redaktionsschluss

Beiträge für die zmk news sind bis 23. Januar 2026  
bei Ines Badertscher abzugeben.

Die nächste Ausgabe erscheint im Februar 2026.

Aus Gründen der Vereinfachung und besseren Lesbarkeit der Texte wurde die männliche oder die weibliche Form verwendet.

## Neue Studklinik der zmk bern

**Ein weiterer Meilenstein in der Ausbildung an den zmk bern wurde erreicht: Die Synopsiskursräume erstrahlen in neuem Glanz und voll digital, um eine zeitgemässe Ausbildung auch die nächsten 20 Jahre gewährleisten zu können.**

Bereits im Sommer 2018 waren neue Behandlungseinheiten installiert worden. Diese ermöglichten in den letzten sieben Jahren zwar grundsätzlich ein ergonomisches und qualitativ hochwertiges Arbeiten am Patienten, aber die räumlichen Gegebenheiten waren nicht optimal: Die grossen, offenen Behandlungsräume mit den sogenannten Behandlungsternen mit jeweils vier Dentaleinheiten und dem Röntgengerät in der Mitte, boten nur eine eingeschränkte Privatsphäre während der Behandlungen. Diese Anordnungen schienen nach den Erfahrungen der Coronajahre auch aus hygienischer Sicht nicht mehr vertretbar. Zudem erwiesen sich die herkömmlichen Regalschränke ohne Schubladen hinter dem Behandelnden als schwer zugänglich für die Assistenz. Eine vollständige, zeitgemässe Nutzung der etwa zwei Jahre zuvor eingeführten digitalen Krankenakte direkt am Behandlungsstuhl sowie die Umsetzung des digitalen Röntgens waren ebenfalls nicht realisierbar.

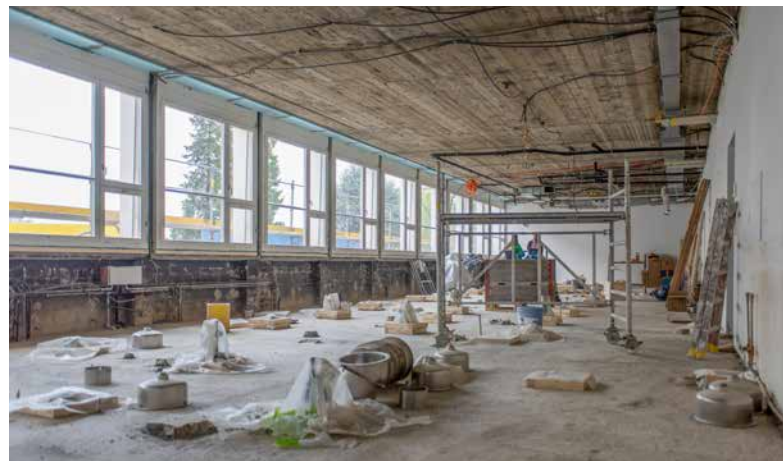
Die Universität setzte sich sicherlich auch aufgrund der allgemein sehr erfreulichen Entwicklungen an den **zmk bern** (z.B. gesteigerte Forschungsleistung, vorderste Rankingplätze, höhere Dienstleistungserlöse) beim Amt für Grundstücke und Gebäude (AGG) des Kantons für eine Sanierung des gesamten Bereichs ein. Für den Umbau und die Sanierung wurde 2024 vom Grossen Rat des Kantons ein Kredit von 3.3 Millionen Franken gesprochen. Bis es so weit kommen konnte, waren bereits 2–3 Jahre vergangen.

Für die Planung war entscheidend, dass bereits vor einigen Jahren festgelegt worden war, dass Behandlungen, die einer Assistenz bedürfen, auch immer zu zweit durchgeführt werden müssen. Daher war es vertretbar, künftig auf einen kleinen Teil der 40 Dentaleinheiten zu verzichten. Dieser Schritt schuf Raum für räumlich getrennte Behandlungsboxen. Auch das fehlende Assistenten-Besprechungszimmer wurde eingeplant, ebenso ein Bereich für die CAD/CAM-Herstellung von Rekonstruktionen. Auf die Röntgenröhre an jedem Stuhl wurde verzichtet, auch wenn dies für die endodontische Behandlung erleichternd ist. Alle andere Röntgenbilder sind planbar und können in den nun vorhandenen Röntgenräumen angefertigt werden.

Die eigentliche Bauphase dauerte von April bis August 2025 und beinhaltete zahlreiche Arbeiten an der grundlegenden



Einer der vier grossen offenen Behandlungsräume vor dem Umbau.

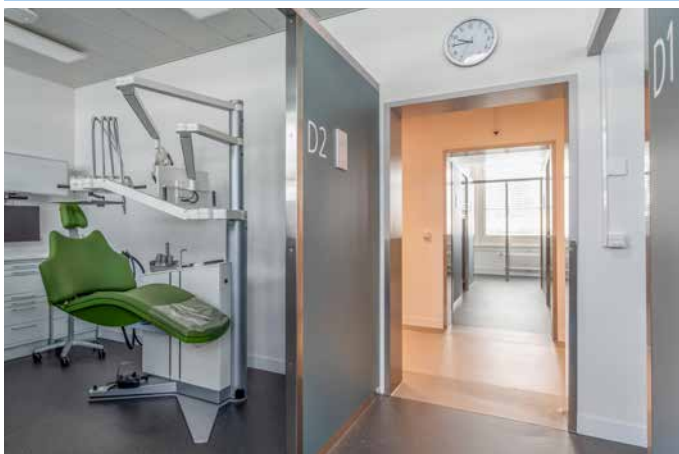


Impressionen während der Bauphase.



Frau Mirjam Schindler von der Abteilung Bau und Raum der Universität Bern begleitete den Umbau und sorgte für einen reibungslosen Ablauf.





Die neue Studklinik bietet räumlich abgetrennte Behandlungsboxen und drei Röntgenräume auf dem gleichen Stockwerk.

Gebäudestruktur in der betroffenen Etage. Dank der gründlichen Planung und Bauleitung des Architekten Rolf Schütz (W2H Architekten) in Zusammenarbeit mit Mirjam Schindler (Abteilung Bau und Raum der Universität Bern) konnte der enge Zeitplan eingehalten werden. Hendrik Meyer-Lückel konnte seine Erfahrungen aus einem früheren ähnlichen Umbau als Direktor der Klinik für Zahnerhaltung am Universitätsklinikum Aachen einbringen. Dabei wurde er von Martin Schimmel und auf der täglichen Arbeitsebene von Richard Wierichs unterstützt.

Vor Semesterbeginn blieben unseren beiden Saalhelferinnen, Jacqueline Wälchli und Andrea Zürcher, lediglich zwei Wochen, um alles wieder einzurichten – eine Herausforderung, die sie jedoch mit Bravour meisterten.

Die Rückmeldungen der Studentinnen und Studenten sowie der Kollegenschaft waren sehr positiv. Auch die Staatsabgänger der «5er Jahre» (1965, 1975, ff), die wir Ende Oktober zu Gast hatten, waren beeindruckt von der modernen und funktionellen Einrichtung. Wir freuen uns sehr über die Neugestaltung unserer Synopsiskursräume und sind zuversichtlich, dass die angenehme Atmosphäre sich auf die Ausbildung sehr positiv auswirken wird.

*Prof. Dr. Hendrik Meyer-Lückel  
Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin  
Ressortleiter Schulzahnklinik Bern  
Geschäftsführender Direktor der zmk bern*

*Prof. Dr. Martin Schimmel  
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie  
Ressortleiter Ausbildung  
Stellv. Geschäftsführender Direktor der zmk bern*



# Wachstums- und Behandlungsanalyse mithilfe von künstlicher Intelligenz in der kieferorthopädischen Praxis

Die digitale Bildkorrelation als kieferorthopädisches Werkzeug der künstlichen Intelligenz ermöglicht es, die Behandlung oder das natürliche Gesichtswachstum zuverlässig zu analysieren und die Erkenntnisse schnell in den Praxisalltag zu integrieren. Die daraus folgende individuelle Anpassung des Behandlungsplans beinhaltet auch, einen Plan B oder C bereitzuhalten, um die Ziele bei unerwarteten Entwicklungen möglichst effektiv zu erreichen und die Sicherheit der kieferorthopädischen Behandlung zu erhöhen. Die grosse individuelle Streuung der Wirksamkeit von Apparaturen verdeutlicht, dass Unerwartetes während der Behandlung, aber auch als Rezidiv oder abnormales Wachstum nach einer Behandlung oft vorkommen. An zwei Fallbeispielen wird aufgezeigt, wie die digitale Bildkorrelation mehrerer Fernröntgenbilder verwendet wurde, um unerwartete Veränderungen sichtbar zu machen, welche zu einer Anpassung des Behandlungsplanes oder gar zu einem Wechsel des Behandlungskonzeptes führten.

## Einleitung

Eine neue Methode mit digitaler Bildkorrelation vereinfacht die Überlagerung wachstumsstabiler Strukturen, sodass Verschiebungen der Zähne und Veränderungen der Kiefer über die Zeit erkennbar werden. Diese Methode gehört zum Bereich der künstlichen Intelligenz (KI), da sie die traditionelle Überlagerung von händischen Durchzeichnungen maschinell in vereinfachter Form nachahmt (Abb. 1).

Überlagerungen von Fernröntgendurchzeichnungen sind aufgrund des Aufwands von mehreren Stunden nur bei einzelnen Patienten, für Fachzahnarztprüfungen Kieferorthopädie (CH), beim European Board of Orthodontists oder bei

der Angle Society of Europe gefordert, um die Behandlung nachvollziehbar zu präsentieren (Abb. 2). Die künstliche Intelligenz als digitale Bildkorrelation vereinfacht diesen Prozess, so dass die Anwendung in der Praxis für alle Patienten mit mehr als einem Fernröntgenbild anwendbar ist. Überlagerungen an wachstumsstabilen Strukturen der Schädelbasis sind wahrhafter als historisch-basierte Techniken an Orientierungspunkten (Sella–Nasion, Sella–Basion), Zähnen, am Gaumen oder dem Profil, welche sich während des Wachstums und der Alterung wesentlich verändern (Björk 1963, Kim 2022).

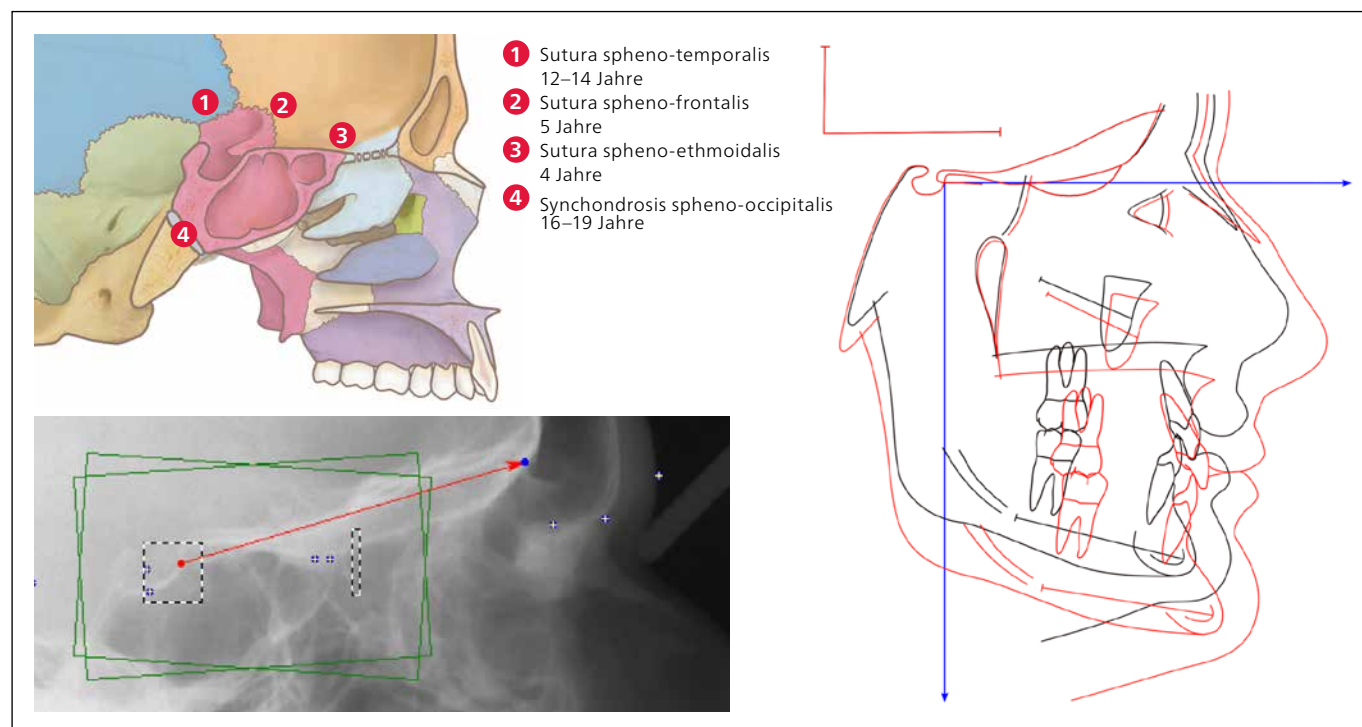


Abb. 1: Digitale Bildkorrelation — ein neues Werkzeug der künstlichen Intelligenz für die Kieferorthopädie. Zwei Suturen der Schädelbasis schliessen sich früh im Leben. Dieser Bereich schafft konstante Strukturen, welche durch Überlagerung in ein Koordinatensystem gebracht werden können, um zeitliche Veränderungen sichtbar zu machen. Die bekannten Stellen der Schädelbasis, wo keine Resorption oder Apposition des Knochens stattfindet, werden für die digitale Bildkorrelation verwendet (gestrichelte Rechtecke). Die überlagerten Durchzeichnungen im Alter von 11 Jahren und 10 Monaten sowie 14 Jahren und 6 Monate zeigten die Veränderungen während der Therapie in einem gemeinsamen Koordinatensystem mit dem Ursprung im Walker's Punkt.

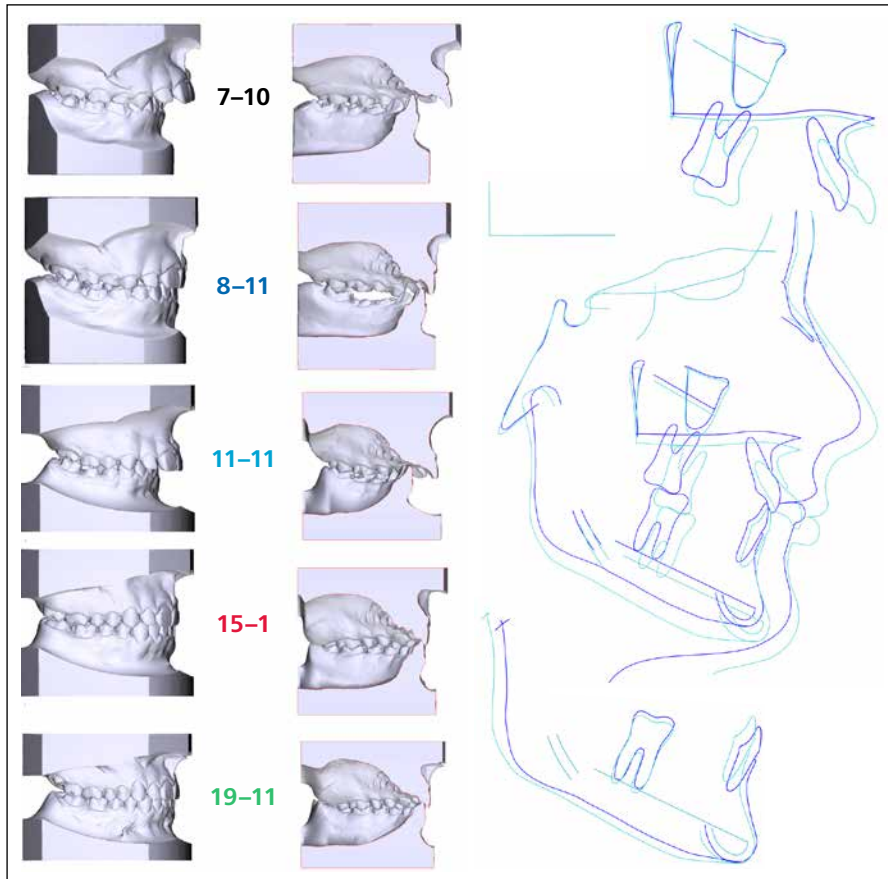


Abb. 2: Strukturbasierte Überlagerung der Fernröntgendurchzeichnungen nach Björk. Die Modellreihe zeigt die Korrektur, das Rezidiv und die erneute Korrektur einer Unterkieferrücklage und stark vergrösserten Frontzahnstufe mit anschliessender Stabilität fast fünf Jahre später unter Verwendung von festsitzenden Retentionsdrähten aus .016x.022 Stahl. Die kephalometrische Überlagerung an wachstumsstabilen Strukturen der Schädelbasis ist die Grundlage für die Beurteilung des kraniofazialen Wachstums, behandlungsbedingter Veränderungen und der langfristigen Stabilität. Die wachstumsstabilen Strukturen werden durchgezeichnet und überlagert, was bei diesem Patienten offensichtlich zeigt, dass die klinisch rezidivierende Frontzahnstufe drei Jahre nach Aktivatorbehandlung hauptsächlich durch dentale Protrusion und Proklination in Folge einer erneuten Lippeninterposition entstanden ist und keine Wachstumsprobleme des Unterkiefers vorhanden sind.

Während kieferorthopädischer Behandlungen ist es wichtig zu prüfen, ob die geplante Wirkung tatsächlich eintritt, um den Behandlungsplan anpassen oder die Behandlung unterbrechen zu können. Auch während Behandlungspausen trägt das Erkennen von skelettal abnormalem Wachstum und dentalen Verschiebungen zur Entscheidung bei, welche Behandlungsziele auch mit zusätzlichen Massnahmen wie Zahnextraktionen oder kieferchirurgischer Umstellungsosteotomie erreichbar sind oder ob der Aufwand und die Risiken einen Korrekturversuch nicht rechtfertigen (Abb. 2 und 3).

Die Anwendung von KI als digitale Bildkorrelation ist schnell und präzise, so dass sie klinisch immer eingesetzt werden kann, wenn mehr als ein Fernröntgenbild vorhanden ist. Die Genauigkeit der Überlagerung wachstumsstabiler Strukturen mit Hilfe von KI als digitale Bildkorrelation wurde auf  $\pm 0.24$  mm und  $\pm 0.5$  Grad gemessen (Danz et al. 2024). Konkret kann basierend auf den beobachteten Veränderungen der Behandlungsplan angepasst werden, was anhand der zwei nachstehend vorgestellten Patientinnen mit ähnlicher Ausgangssituation, aber ganz unterschiedlicher Entwicklung, verdeutlicht werden soll.

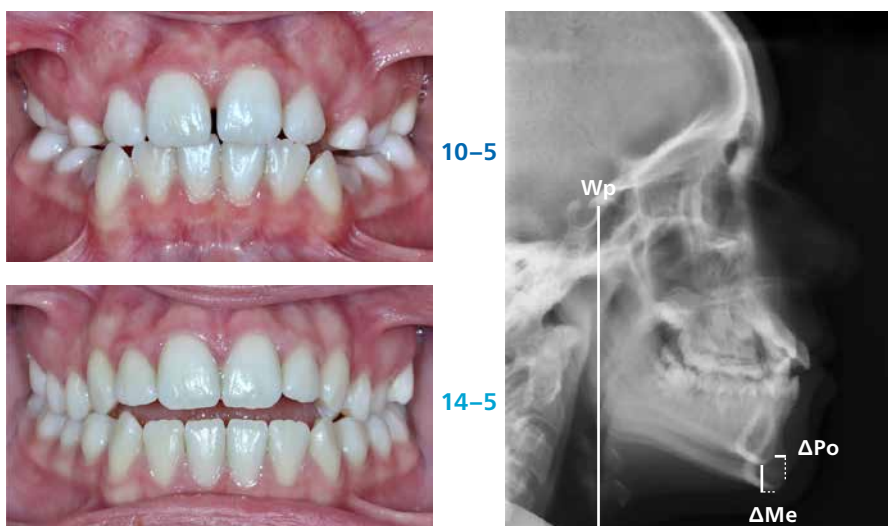


Abb. 3: Wachstumsanalyse un behandelter Patienten, z.B. während Behandlungspausen. Die natürliche Entwicklung zeigt klinisch einen offenen Biss der gesamten Front. Die Überlagerung wachstumsstabiler Strukturen mit Hilfe von KI als digitale Bildkorrelation als vereinfachte Form der strukturellen Überlagerung nach Björk zeigt ein übermässiges vertikales Gesichtswachstum mit normaler Eruption der Inzisiven. Die Malokklusion ist auf ein Wachstumsproblem zurückzuführen. Es ist zu beachten, dass zu diesem Zeitpunkt das Wachstum noch nicht abgeschlossen ist. Auch im Erwachsenenalter kann diese Entwicklung noch in kleinerem Ausmass weitergehen.



## Patientin 1

Kongenital fehlende untere zweite Prämolaren sind mit 4% Prävalenz die häufigste fehlende Zahnanlage exklusive der Weisheitszähne. Ein kieferorthopädischer Lückenschluss ist besonders schwierig bei gleichzeitig vorliegender skelettaler Klasse II.

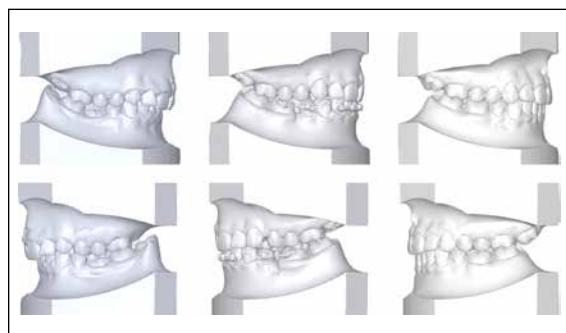
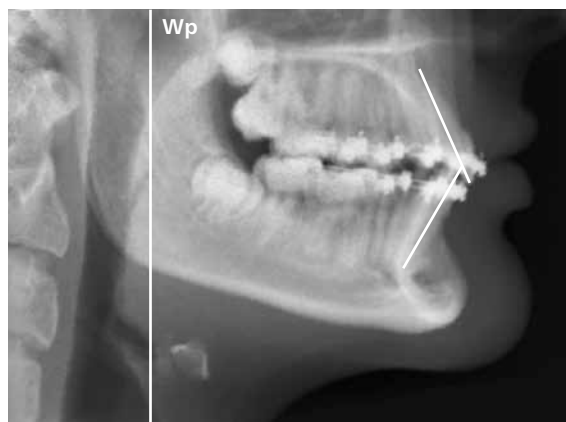
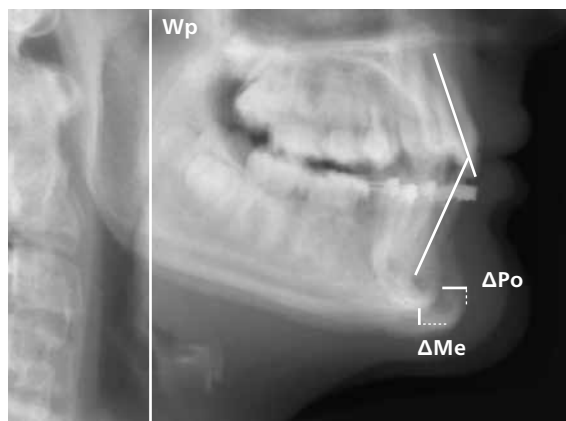
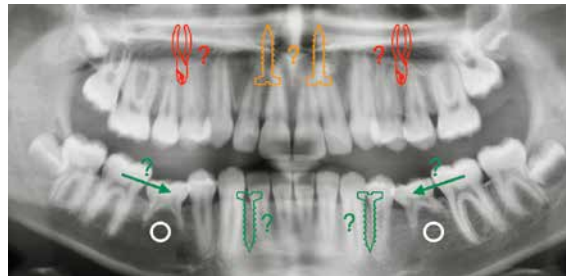
### Erwägungen

Drei Behandlungskonzepte und das Belassen der Situation wurde mit der Patientin wegen diverser Nachteile verworfen (Abb. 4):

Das Belassen der Situation würde dem Patientenwunsch nach einer Tiefbisskorrektur mit nachhaltig feststehend stabilisierbaren aufgereihten Zähnen nicht entsprechen. Eine Bisshebung mit Einstellung einer dentalen Frontabstützung ist wünschenswert. Langzeitstudien über 57 Jahre bei 65-jährigen Personen zeigen, dass bei einem Viertel der Personen mit Tiefbiss palatinale Schleimhautläsionen vorkommen, diese aber von den Patienten meist als tolerabel eingestuft werden (Berg et al. 2008).

Ebenso verworfen wurde das Belassen der skelettalen Klasse II und Distalisierung im Oberkiefer ohne Lückenschluss der Nichtanlagen wegen lebenslangem prothetischem Unterhalt, einer Profilverschlechterung und der möglichen Entwicklung eines frontalen Kreuzbiss im Falle eines übermässigen Unterkieferwachstums.

Das Belassen der skelettalen Klasse II mit Camouflage durch Proklination und Protrusion der Unterkieferdentition wäre bei ankylosierten Milchzähnen 75/85 nicht möglich und ausserhalb der alveolären Limiten der Zahnbewegung. Die Korrektur der sagittalen und vertikalen Probleme hat Priorität, um ein feststehend stabilisierbares Resultat erreichen zu können. Eine Bisshebung



**Verworfenes Konzept:**  
skel. Kl II belassen,  
Distalisierung im OK,  
ohne Lückenschluss  
35/45

**Verworfenes Konzept:**  
Skel. Kl II belassen und  
Camouflage durch Pro-  
klination und Protrusion  
der Unterkieferdentition  
ohne Lückenschluss 35/45

**Verworfenes Konzept:**  
skel. Kl I durch Wachs-  
tumsmodifikation ohne  
Lückenschluss 35/45

**skel. Kl I durch Wachs-  
tumsmodifikation und  
Molarenmesialisierung  
gegenüber skelettalen  
Verankerungen  
(Konzept A)**

**skel. Kl I durch Wachs-  
tumsmodifikation  
Lückenschluss UK mit  
kompensatorische  
Extraktionen im Ober-  
kiefer (Konzept B)**

**skel. Kl I durch Wachs-  
tumsmodifikation  
Lückenschluss nur Unter-  
kiefer ohne skelettale  
Verankerungen  
(Konzept C, nur bei  
unerwartetem Therapie-  
verlauf horizontaler  
Wachstumsüberschuss)**

Abb. 4: Verlauf und Behandlungskonzepte Patientin 1.

In dieser Ausgangslage waren initial fünf Behandlungskonzepte neben dem Belassen der Situation denkbar. Drei davon wurden aufgrund von Nachteilen, im Voraus erkennbarer Ineffektivität oder Nichterfüllung des Patientenwunsches verworfen. Nach dem Erreichen einer skelettalen Klasse I durch funktionskieferorthopädische Wachstumsmodifikation bestanden die Optionen Lückenschluss 35/45 mit Molarenmesialisierung gegenüber skelettalen Verankerungen (Konzept A) oder reziproker Lückenschluss 35/45 mit kompensatorischen Extraktion von zwei Prämolaren im Oberkiefer (Konzept B). Der unerwartete Therapieverlauf mit sehr effektiver Vorverlagerung des Unterkiefers eröffnete eine unübliche weitere Option: Das Einstellen einer therapeutischen Mesialverzahnung bei den Molaren ohne skelettale Verankerung und ohne kompensatorische Extraktionen (Konzept C).

mit dentaler Frontabstützung könnte in einer skelettalen Klasse I durch Wachstumsmodifikation angestrebt werden. Falls die Mitarbeit oder die Mundhygiene während dieser ersten Phase ungenügend wären, erwartete Profilver-schlechterungen oder alveoläre Limiten ungünstig wären, müsste auf ein weiteres Lückenschlusskonzept verzichtet werden. Für Implantatprothetik wäre die Patientin zu jung und wegen der vertikalen Gesichtsentwicklung auch im Erwachsenenalter sollte diese möglichst spät eingesetzt werden. Das Belassen der ankylosierten Milchzähne 75 und 85 ohne Lückenschluss 35/45 hätte den Nachteil von lebenslangem prothetischem Unterhalt (Versorgungskaskade).

Zwei Konzepte mit Lückenschluss 35/45 haben das Potential die Probleme wahrscheinlich in ähnlich optimaler Weise lösen zu können. In einem ersten Schritt kann eine skelettale Klasse I durch Wachstumsmodifikation angestrebt werden, so dass ein Lückenschluss 35/45 entweder mit kompensatorischen Extraktionen im Oberkiefer (Konzept A) oder mit skelettalen Verankerungen im Unterkiefer (Konzept B) durchgeführt werden kann:

*Behandlungskonzept Wachstumsmodifikation und Molarenmesialisierung gegen Miniplatten (Konzept A)*

Die ankylosierten und infraeruptionierten Milchzähne 75 und 85 erfordern zur Verhinderung einer Überelongation von 15

und 25 Kunststoffaufbauten und es wäre mit prothetischem Zahnersatz in der Jugend und entsprechendem lebenslangem Unterhalt zu rechnen. Ein Lückenschlusskonzept soll daher angestrebt werden, insbesondere, da der Zusatzaufwand eines Lückenschlusses deutlich niedriger ist als prothetische Folgekosten, selbst wenn als Verankerungen Miniplatten zur Protraktion der Unterkiefermolaren verwendet werden. Skelettale Verankerungen im Unterkiefer sind nötig, um eine übermässige Retraktion der Unterkieferfront zu vermeiden und ein Lückenschluss durch körperliche Mesialisierung der Molaren zu ermöglichen.

*Behandlungskonzept Wachstumsmodifikation zu skelettale Klasse I und Lückenschluss 35 und 45 mit kompensatorischen Extraktionen im Oberkiefer (Konzept B)*

Zwei operative Eingriffe zum Setzen und Entfernen der Miniplatten könnten umgangen werden, wenn kompensatorisch im Oberkiefer zwei Prämolaren extrahiert würden. Es wäre allerdings eine geringe Retraktion der Oberlippe möglich.

## Reevaluation und Anpassung des Behandlungsplanes

Nach KI-gestützter Fernröntgenüberlagerung an wachstumsstabilen Strukturen wurde ein zusätzliches unübliches Behandlungskonzept gefunden, das weder kompensatorische Extraktionen noch operative Eingriffe für Miniplatten erfordert (Abb. 5):

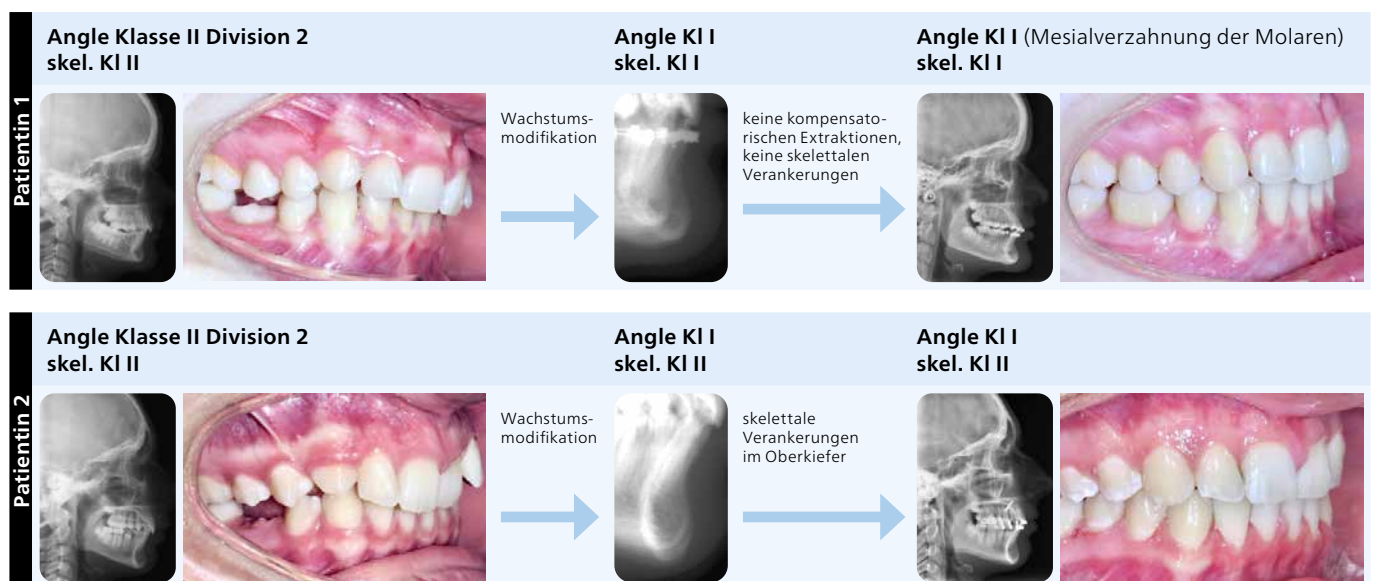


Abb. 5: Vergleich atypischer Behandlungsverläufe. Die Ausgangslage sowie die erste Phase mit Wachstumsmodifikation mit dem Ziel einer skelettalen Klasse I war bei Patientin 1 und 2 gleich. Auch das dentale Zwischenresultat war in beiden Fällen als unsaubere Neutralverzahnung ähnlich. Erst die Überlagerung mit digitaler Bildkorrelation zeigt den unterschiedlichen Effekt. Die Behandlung war bei Patientin 1 überdurchschnittlich effektiv, so dass die weiteren Schritte einfacher als geplant durchgeführt werden konnten und sogar ein Lückenschlusskonzept bei Nichtanlagen 35 und 45 nur im Unterkiefer ideal abgeschlossen werden konnte. Der skelettale Effekt bei Patientin 2 war schlechter als erwartet. Die unsaubere Neutralverzahnung wurde hauptsächlich mit dentaler Kompensation bei rein vertikalem Wachstum erreicht. Für die weitere Korrektur wurden zusätzlich skelettale Verankerungen eingesetzt, um die alveolären Limiten einzuhalten.



*Behandlungskonzept Lückenschluss 35 und 45 bei mandibulärem sagittalem Wachstumsüberschuss zur therapeutischen Mesialverzahnung (Konzept C)*

Die Überlagerung mit Bildkorrelation an wachstumsstabilen Strukturen zeigt ein überdurchschnittliches sagittales Wachstum, eine günstige Profilverbesserung für ein Lückenschlusskonzept im Unterkiefer und alveoläre Limiten, welche eine leichte Retraktion im Unterkiefer erlauben, wenn eine therapeutische Mesialverzahnung angestrebt wird. Dies hat den Vorteil, dass weder zwei operative Eingriffe für skelettale Verankerungen im Unterkiefer noch kompensatorische Extraktionen von Prämolaren im Oberkiefer für einen Lückenschluss bei Nichtanlagen 35 und 45 nötig sind.

## Resultat

Das Lückenschlusskonzept bei den Nichtanlagen 35 und 45 konnte nicht nur mit einer idealen Frontabstützung bei Mesialverzahnung der Molaren in skelettaler Klasse I abgeschlossen werden, sondern es ist auch eine Profilverbesserung ersichtlich.

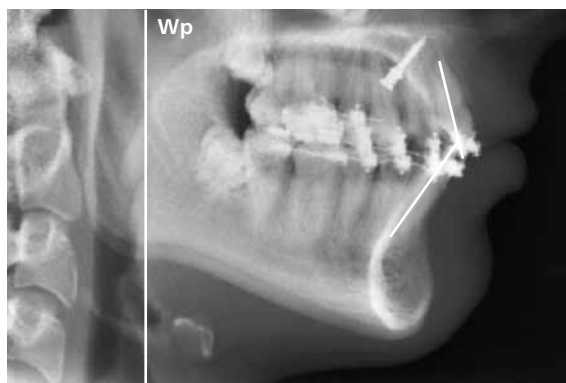
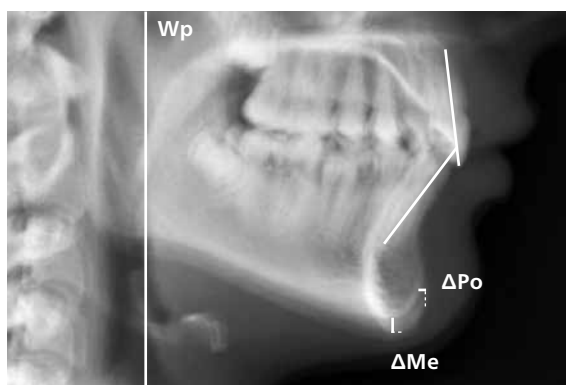
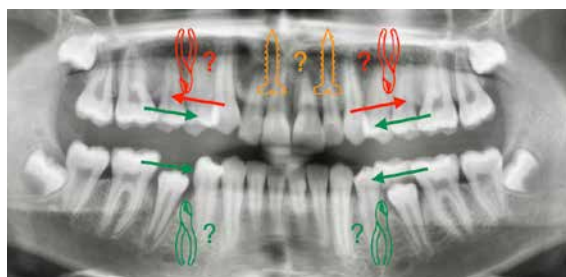
Es war retrospektiv richtig, sowohl auf skelettale Verankerung (Miniplatten) als auch auf kompensatorische Extraktionen zu verzichten (Änderung während der Behandlung von Konzept A zu Konzept C).

## Patientin 2

Die Ausgangslage war mit einer Angle Klasse II Division 2, einer skelettalen Klasse II, Tiefbiss und einem Gebissstadium Ende des zweiten Wechselgebisses sehr ähnlich zu Patientin 1.

## Erwägungen

Auch hier wurden mindestens vier Behandlungskonzepte im Rahmen der kieferorthopädischen Abklärung und Behandlungsplanung wegen diverser Nachteile verworfen (Abb. 6):



**Verworfenes Konzept:**  
Skelettale Klasse II belassen und Proklination und Protrusion der Unterkieferdentition

**Verworfenes Konzept:**  
Camouflage durch Extraktionen im Oberkiefer

**Verworfenes Konzept:**  
Skelettale KI I durch Wachstumsmodifikation Extraktionen in beiden Zahnbögen

**Skelettale KI I durch Wachstumsmodifikation (Konzept A)**

**Skelettale KI II belassen und Distalisierung im Oberkiefer (Konzept B)**

**Wachstumsmodifikation, skelettale KI II belassen in Kombination mit vertikaler und sagittaler skelettaler Verankerung (Konzept C)**

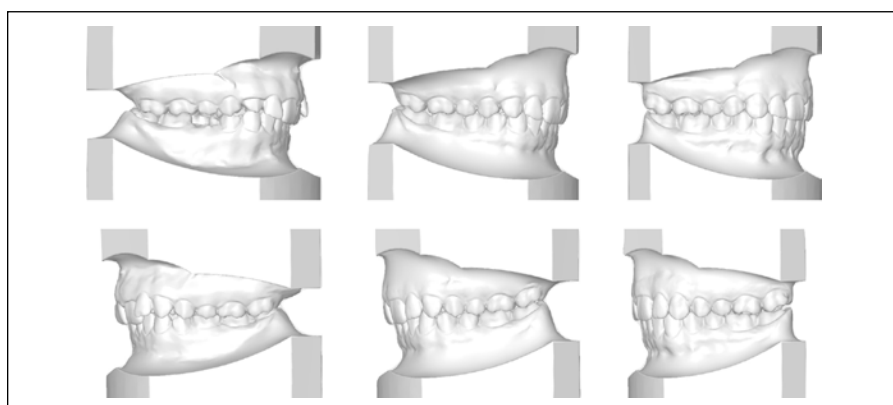


Abb. 6 Verlauf und Behandlungskonzepte Patientin 2.

Das grundsätzliche Behandlungskonzept Wachstumsmodifikation mit funktionskieferorthopädischen Apparaturen zur Wachstumsmodifikation und Limitierung der alveolären Kompensation bei skelettaler Klasse II wurde im Rahmen der Behandlungsplanung als bestes gewählt (Konzept A). Im Verlauf zeigte die vereinfachte Überlagerung mit digitaler Bildkorrelation ein unerwartetes rein vertikales Wachstum und daher eine hauptsächlich durch alveoläre Kompensation erreichte unsaubere Neutralverzahnung mit noch retroklinierten oberen Frontzähnen. Zur Limitierung weiterer alveolärer Kompensation wurden Minischrauben im Gaumen eingesetzt und eine leichte Retraktion der oberen Dentition angestrebt, um ein stabilisierbares Ergebnis in idealer Okklusion möglichst sicher zu erreichen (Konzept C).

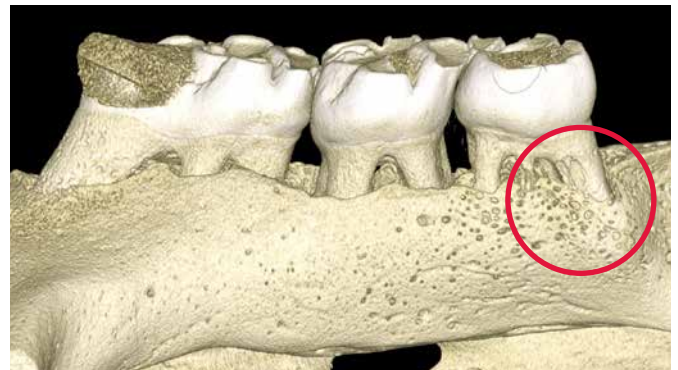
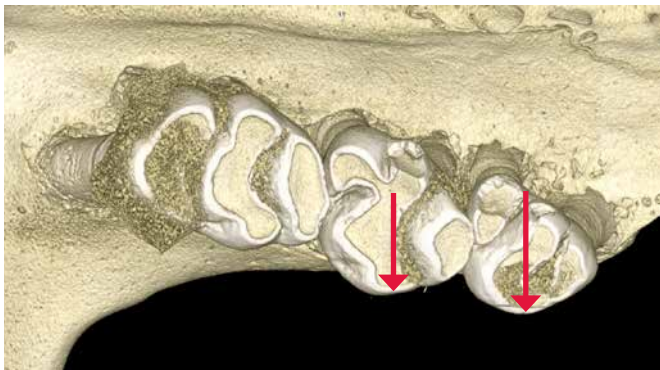


Abb. 7: Alveoläre Limiten der Zahnbewegung. Der zweite und dritte Molar wurde körperlich eine halbe Zahnbreite nach bukkal bewegt. Die alveoläre Kompensation skelettaler Diskrepanzen durch Zahnkippungen und fazio-orale Zahnbewegungen ist limitiert. Dieses Tierexperiment mit extremer bukkaler Zahnbewegung zeigt neben alveolären Umbauvorgängen auch knöcherne Dehiszenzen. Man schätzt von Tierstudien, dass beim Menschen Zahnbewegungen von über einem Millimeter gemessen an der Schmelz-Zementgrenze zu knöchernen Dehiszenzen führen können. Individuelle Unterschiede und weitere Faktoren als die Zahnbewegung sind wahrscheinlich von Wichtigkeit für die knöchernen Umbauprozesse.

Das Belassen der Situation entspricht nicht dem Patientenwunsch nach geraden Zähnen auch später im Leben.

Das Belassen der skelettalen Klasse II und eine kompensatorische dentale Protrusion und Proklination der Unterkieferdentition wurde verworfen, da dadurch die alveolären Limiten überschritten würden (Danz et al. 2016). Der Grad der Proklination der unteren Schneidezähne steht in umgekehrtem Verhältnis zur tatsächlich erreichten Korrektur der Unterkieferverlagerung, und je geringer die Protrusion durch Verankerungskontrolle ausfällt, desto eher werden die alveolären Grenzen der Zahnbewegung eingehalten (Abb. 7).

Extraktionen von Prämolaren nur im Oberkiefer zur Camouflage der skelettalen Klasse II könnten je nach weiterem Wachstumsverlauf zu einem Kopfbiss oder langfristig zu mehr Engstand im Unterkiefer führen.

Durch Wachstumsmodifikation könnte eine skelettale Klasse I eingestellt werden, welche mit einer Prämolarenextraktionen als platzschaffende Massnahme kombiniert werden könnte. Dies erleichtert es, die alveolären Limiten einzuhalten und würde auch Platz für die Weisheitszähne schaffen. Bei geringem Platzmangel könnte allerdings eine leichte Retraktion des Lippenprofils erfolgen.

Zur Erzielung eines qualitativ optimalen Ergebnisses, das in beiden Kiefern feststehend stabilisierbar ist und eine satte Okklusion aufweist, standen zwei Konzepte zur engeren Auswahl:

#### *Behandlungskonzept Wachstumsmodifikation (Konzept A)*

Als erste Phase kann eine Wachstumsmodifikation zum Erreichen einer Klasse I beispielsweise mit einem Aktivator/Headgear ohne seitliches Freischleifen und mit seitlich schleimhautgestützten Lingualschildern als Optimum angestrebt werden.

#### *Behandlungskonzept Distalisierung gegenüber palatinalen Schrauben (Konzept B)*

Um eine Verschlechterung des Lippenprofils vorzubeugen, war eine reine Distalisierung gegenüber skelettalen Verankerungen nicht das beste Behandlungskonzept.

#### **Reevaluation und Anpassung des Behandlungsplanes**

Das Wachstum war jedoch im vorliegenden Fall während der Aktivatorphase hauptsächlich vertikal und im Vergleich gering, so dass die skelettale Klasse II verblieben ist (Abb. 7). Dieser unerwartete Therapieverlauf liess auf ein weiterhin abnormales, ungünstiges vertikales Wachstum schliessen und die Frage stellte sich zu diesem Zeitpunkt, wie sicher die dentoalveolären Limiten eingehalten werden können (Kuitert et al. 2006).

#### *Behandlungskonzept vertikale und sagittale skelettale Verankerung (Konzept C)*

Es ist biomechanisch sinnvoll, bei vertikal wachsenden Patienten extrusive Effekte während der Aufreihung und Nivellierung zu reduzieren, um eine posteriore Rotation des Unterkiefers zu reduzieren. Dies kann mit vertikaler und sagittaler skelettaler Verankerung am ehesten erreicht werden. Der Nachteil kann hier eine leichte Profilverschlechterung sein, dafür werden die dentoalveolären Limiten sicherer eingehalten und die Behandlungsziele sind zuverlässiger erreichbar auch bei weiterem ungünstigem Wachstum.

#### **Resultat**

Eine optimale Verzahnung und eine stabilisierbare Frontabstützung konnten mit Plan C erreicht werden. Die Patientin 2 zeigt eine leichte Verbesserung des Weichteilkinn ohne Vorverlagerung des Unterkiefers durch Weichgewebewachstum (Abbildung 6). Das obere Lippenprofil hat sich



leicht abgeflacht, ist im Gesamtprofil aber immer noch in einem akzeptablen Rahmen, so dass ein kieferchirurgischer Eingriff auch bei ungünstigem Kieferwachstum nicht notwendig ist.

## Vergleich Patientin 1 und Patientin 2

Der Platzmangel war initial und nach dem Erreichen eines Neutralbisses bei beiden Patientinnen nicht so gross, dass die Extraktion von bleibenden Zähnen in beiden Kiefern besser gewesen wären.

Auch das Risiko einer Profilverschlechterung war bei beiden Patientinnen nach dem Erreichen einer neutralen Verzahnung durch Wachstumsmodifikation geringer, als wenn ein grösseres Distalisierungskonzept im Oberkiefer bereits

initial verfolgt worden wäre. Insbesondere bei Patientin 1 mit übermässigem Unterkieferwachstum wäre eine Kopfbissentwicklung bei Überretraktion im Oberkiefer möglich gewesen (Abb. 8).

Es ist eher unwahrscheinlich, dass der abweichende Erfolg der funktionskieferorthopädischen Wachstumsmodifikation auf die Tragedauer von 23 Stunden bei Patientin 1 bzw. 14 Stunden bei Patientin 2 oder die Mitarbeit, welche bei beiden gut war, zurückzuführen ist, wenn man die durchschnittlichen Behandlungseffekte in der Fachliteratur vergleicht. Das Wachstumsstadium, beurteilt an den Halswirbelkörpern, war bei Patientin 2 im Alter von 12 Jahren und 1 Monat ein Stadium weiter als bei Patientin 1 im Alter von 12 Jahren und 10 Monaten, was der Grund für das gerin-

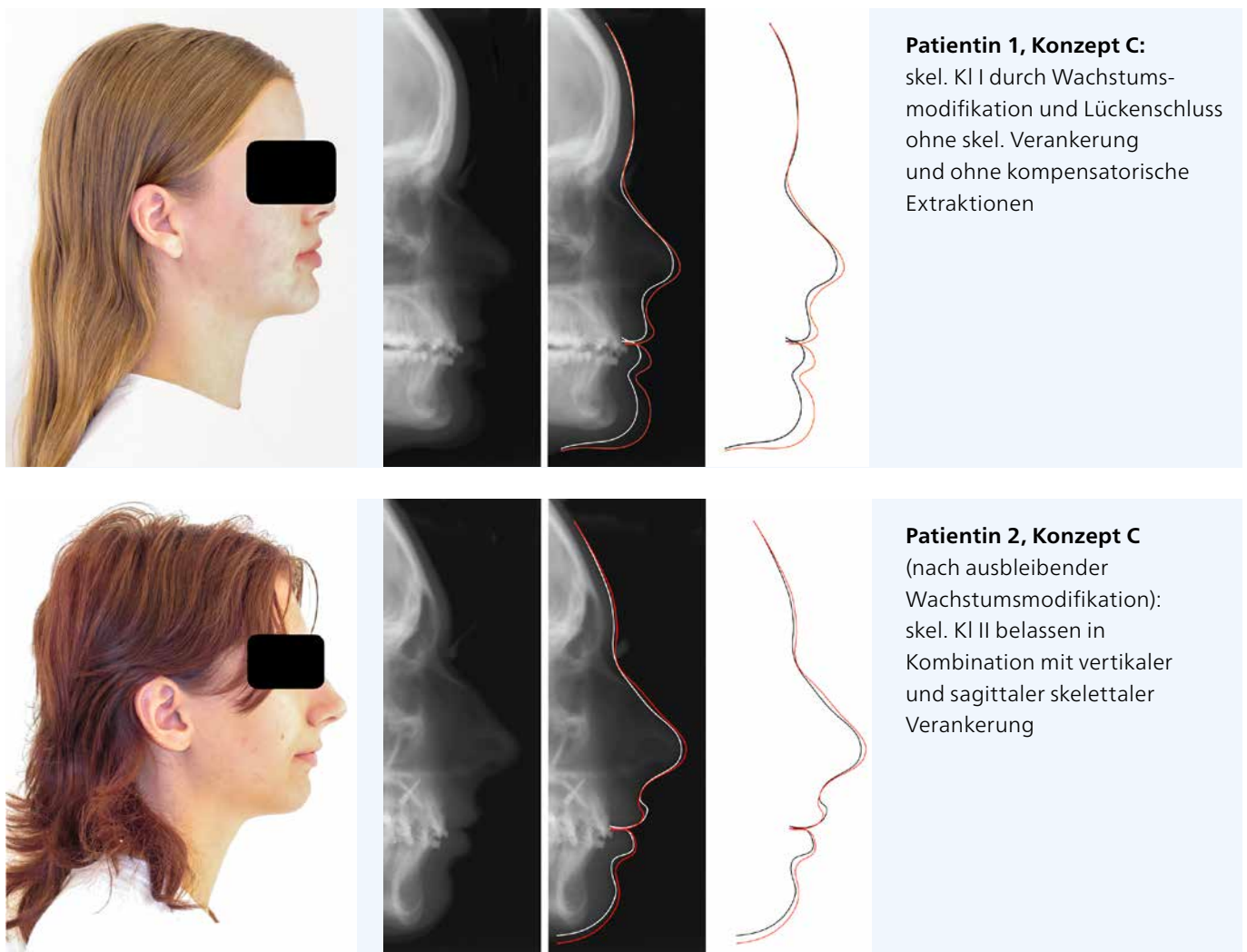


Abb. 8 Profilveränderungen vor Behandlung (schwarze Profillinie) und bei Abschluss der aktiven Behandlungen (rote Profillinie). Das schlussendliche Konzept C bei Patientin 1 hat zu einer deutlichen Profilveränderung geführt. Es ist mehr sagittales Wachstum im Kinnbereich als im Bereich der Oberlippe und Nase ersichtlich, was auf die überdurchschnittliche Effektivität der funktionskieferorthopädischen Therapie zurückzuführen ist. Der Wechsel bei Patientin 2 auf Konzept C wurde zur Limitierung der alveolären Kompensation gefällt und hat zu einer leichten Retraktion der Oberlippe geführt. Die geringe sagittale Verbesserung des Kinnprofils ist bedingt durch eine sagittale Verdickung des Weichgewebes. Das knöcherne Kinn zeigt eine rein vertikale Wachstumsrichtung über die gesamte aktive Behandlung.

gere Wachstumsausmass sein kann. Ein früherer Behandlungsstart bei Patientin 2 wäre retrospektiv sinnvoll gewesen, allerdings scheint das Problem eher die Wachstumsrichtung zu sein als ein zu geringes Wachstumsausmass.

Die Platzverhältnisse für die Weisheitszähne haben sich bei Patientin 1 im Unterkiefer durch die Mesialisierung der Molaren verbessert, so dass deren Extraktion später weniger wahrscheinlich notwendig wird. Die Wachstums- und Behandlungsanalyse mithilfe künstlicher Intelligenz hat zu einer Änderung des Behandlungskonzeptes geführt und die Behandlung vereinfacht.

## Diskussion

Aktuelle Übersichtsarbeiten über die Verwendung von KI in der Kieferorthopädie betonen die Herausforderungen hinsichtlich der Verallgemeinerbarkeit und der Standardisierung von Datensätzen (Nordblom et al. 2024). Es ist davon auszugehen, dass die hier gezeigten Überlagerungen die gemessene Genauigkeit haben, da exakt diese Methode und Geräte verwendet wurden (Danz et al. 2024). Die digitalen Röntgenbilder wurden mit stetigen mathematischen Funktionen so aufbereitet, dass die Information beinhaltenden Teile des Bildes möglichst normalverteilt im jeweiligen darstellbaren Graustufenumfang verteilt waren, die Mittsagittalebene auf 100 % kalibriert war und bildgrosse Sensoren (one-shot Technologie) verwendet wurden. Wenn komplexe Filter (Schärfefilter, Kontrasterweiterung) verwendet würden, ein Scanverfahren zur Aufnahme zum Einsatz käme oder die Kalibrierung fehlerhaft wäre, wäre die Methode möglicherweise nicht brauchbar (Danz et al. 2023).

Die Verwendung von digitalen Fernröntgenseitenbildern, die eine vergleichbare effektive Strahlendosis wie zwei Bissflügelaufnahmen verursachen, hat gegenüber einer DVT-Aufnahme den Vorteil, dass es sich um eine hoch standardisierte, etablierte Methode mit äusserst geringer Strahlenbelastung und günstigem Nutzen-Risiko-Verhältnis handelt.

Die Prognose von kieferorthopädischem Behandlungserfolg und dem Gesichtswachstum wird in der aktuellen Literatur als relativ unzuverlässig beschrieben, auch wenn man ungenügende Mitarbeit ausklammert (Tulloch 1998). Dies mag an der Komplexität des fazialen Wachstums liegen, ist dieses doch von Ausmass, Richtung, Rotation dentaler und skelettaler Strukturen abhängig und dies über die Zeit des pubertären Wachstumsspurtes mit schwankendem Ausmass. Umso wichtiger ist es, den Behandlungseffekt individuell zu evaluieren und die Behandlung anzupassen.

Künstliche Intelligenz, welche neuronale Netzwerke verwendet, ist relativ ineffizient in der Hinsicht auf den Energieverbrauch und neigt zu Halluzinationen. Neuronale Modelle werden mit einem «expertenbewerteten» Gesamtdatensatz trainiert und anschliessend an Testdatensätzen geprüft (Uzun et al. 2025). Die meist leicht höheren Korrekturklassifikationswerte der Experten soll nicht als Einschränkung neuronaler Netzwerke verstanden werden, sondern als Erleichterung und Katalysator menschlicher Aufgaben. Die Künstliche Intelligenz liefert robuste Ergebnisse im Rahmen der Qualität des expertenbewerteten Trainingsdatensatzes. Der zuverlässigste Arbeitsablauf besteht darin, dass künstliche Intelligenz eine vorläufige Klassifizierung liefert, die dann von Experten validiert wird. Falsch positive oder falsch negative Ergebnisse der künstlichen Intelligenz auf Grund von Artefakten oder KI-Halluzination lassen sich dadurch weiter reduzieren.

## Schlussfolgerung

Dank KI-basierter digitaler Bildkorrelation können Verschiebungen der Zähne und Veränderungen der Kiefer im zeitlichen Verlauf einfach erkennbar gemacht werden. Diese neue Methode ist schnell, präzise und kann klinisch immer dann eingesetzt werden, wenn mehr als ein Fernröntgenbild vorhanden ist. Anhand von zwei Patientinnen mit ähnlicher Ausgangssituation wurde klinisch gezeigt, wie der Behandlungsplan vereinfacht, die Wirksamkeit erreicht und die Sicherheit erhöht werden konnte.

OA Dr. med. dent. Jan Danz, PhD, MAS Ortho UniBe

Die Referenzliste ist bei den Autoren erhältlich.



## Internes Forschungssymposium 2025

**Am 5. November 2025 fand traditionsgemäss das zmk-interne Forschungssymposium im André Schroeder Auditorium (ASA) statt. In kurzen Vorträgen stellten jeweils Forscherinnen und Forscher sowie Klinikerinnen und Kliniker der zmk bern ihre neusten Forschungsprojekte und deren Ergebnisse vor.**

10 verschiedene Dozentinnen und Dozenten sprachen zu Themen aus unterschiedlichen Forschungsgebieten und beantworteten anschliessend Fragen aus dem Publikum.

Es war wiederum ein interessanter, lehr- und abwechslungsreicher Nachmittag, welcher die Bedeutung der Forschung in den **zmk bern** aufzeigte und ein interessanter Einblick in die unterschiedlichsten Projekte bot.



Dr. Nima Farshidfar  
«Histological evaluation of deproteinized bone mineral with or without collagen on periodontal and bone regeneration: A preclinical study»



Dr. Roberta Michels  
«Regenerative potential of a novel flowable bone substitute in intrabony periodontal defects: A Preclinical Study»



Dr. Maria Prasinou  
«Protective effect of solutions containing plant extracts and fluoride against erosion-abrasion on dentine and their effect on collagen content»



Dr. Andrea Waber  
«High-Resolution Imaging in Endodontic Research: Insights from Micro-CT Analysis»



Dr. Nicolly Oliveira Santos  
«Automated calibration of gray values of CBCT machines»



Dr. Dominick Moser  
«Effect of Early Radiographic Bone Loss on Peri-Implant Disease Onset: A Long-Term Case-Control Study»



PD Dr. Martin Degen, PhD  
«Orofacial Clefts: Understanding Development, Challenges, and Research Horizons»



PD Dr. Ludovica Parisi  
«From Soft to Hard Tissues: Unlocking the Potential of Volume-Stable Collagen Matrices for Bone Regeneration»



Dr. Gabriela Sabatini, MSc, PhD  
«The effect of mechanical and chemical surface pretreatment on the repair bond strength of resins used in additive or subtractive manufacturing of definitive prostheses»



Dr. Eleni Trikoili  
«A New Era for RPDs: Titanium Frameworks Produced by Additive»

## Wiedersehen an den **zmk bern**

**Am 25. Oktober 2025 war es wieder soweit: Die Abschlussjahrgänge 1965, 1975, 1985, 1995, 2005 und 2015 trafen sich gegen 14.30 Uhr an den zmk bern zum traditionellen Wiedersehen.**

Schon beim ersten fröhlichen Aufeinandertreffen im Foyer des André Schroeder Auditoriums war die Freude, alte Bekannte wiederzusehen, deutlich spürbar. Nach einem kurzen Austausch von Erinnerungen begann der offizielle Teil des Nachmittags mit einer herzlichen Begrüssung durch Prof. Hendrik Meyer-Lückel. Nach einem kurzen Überblick über die Veränderungen der letzten Jahre und dem aktuellen Stand, gab er einen Ausblick auf geplante Projekte, wie etwa die Übertragung der schulzahnärztlichen Dienste an die **zmk bern** – ein zukunftsweisendes Vorhaben, das die Institution noch enger mit der breiten Öffentlichkeit verbinden wird.

Im Anschluss folgten zwei interessante Fachvorträge. Mit beeindruckenden Bildern stellte PD Dr. Manrique Fonseca die modernen Behandlungskonzepte im Frontzahnbereich und deren äusserst ästhetischen Resultate vor. PD Dr. David Donnermeyer sprach über die Therapiewahl (Revision, Resektion oder Implantat?) beim endodontischen Misserfolg und präsentierte eigene Fälle aus der Praxis.

Nach den Vorträgen wurden die Gäste entsprechend ihrer Abschlussjahrgänge in Gruppen eingeteilt, um auf einem geführten Rundgang verschiedene Räumlichkeiten der **zmk bern** zu besichtigen. Erfreulicherweise war die Abschlussklasse 2015 nahezu vollständig vertreten, was die Organisatorin dazu bewog, eine zusätzliche Gruppe zu bilden.

Gemeinsam mit Prof. Hendrik Meyer-Lückel besichtigten die Gruppen die kürzlich umgebaute Studklinik und den Phantomraum, der für viele Teilnehmer Erinnerungen an ihre eigene Studienzeit weckte. Dr. Jan Danz zeigte die Klinik für Kieferorthopädie und PD Dr. Manrique Fonseca führte durch die Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie. Der Fototermin fand dieses Jahr wetterbedingt im Nachbargebäude sitem-insel statt, wo sich die Gruppen jeweils für ein gemeinsames Erinnerungsfoto versammelten. Anschliessend übernahm PD Dr. David Donnermeyer und führte durch die dort angesiedelten Forschungslabore der **zmk bern**.

Zum Abschluss trafen sich alle wieder im Foyer vor dem André Schroeder Auditorium, um beim Apéro weitere angeregte Gespräche zu führen. Viele der Gäste setzten ihren Abend beim VEB-Fest in der Dampfzentrale fort.



1965 und 1975



1985



1995





2005



2015

Wir freuen uns schon auf die Jubilarinnen und Jubilare im nächsten Jahr.

**Liebe Staatsabsolventinnen und -absolventen aus den Jahren 1966, 1976, 1986, 1996, 2006 und 2016:**

Bitte merken Sie sich **Samstag, 31. Oktober 2026** vor.  
An diesem Tag findet Ihr Wiedersehen an den **zmk bern** statt.

SAVE the  
**DATE!**

## Neue strukturierte Fortbildungsreihen an den **zmk bern**

**Die Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin der Universität Bern bietet zwei neue strukturierte Fortbildungsreihen an: Das «zmk bern Curriculum Endodontologie» und das «zmk bern Curriculum Kinderzahnmedizin». Beide Programme starten im Spätsommer 2026 und ergänzen das umfangreiche Fortbildungsangebot der zmk bern.**

Unter der Leitung von *PD Dr. David Donnermeyer* richtet sich das **«zmk bern Curriculum Endodontologie»** an Zahnärztinnen und Zahnärzte, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten in Diagnostik, Therapie und Behandlungsplanung der Endodontie vertiefen möchten. In acht Modulen – bestehend aus Theorie, Hands-on und Falldiskussionen – werden die Teilnehmer praxisnah und evidenzbasiert an die moderne Endodontie herangeführt. Themen wie die Biologie und Pathologie der Pulpa, moderne Aufbereitungssysteme, Desinfektionsstrategien, Revisions- und chirurgische Endodontie sowie regenerative Verfahren werden vertieft behandelt. Ein besonderes Merkmal des Curriculums ist die Mitwirkung ausgewiesener nationaler und internationaler Expertinnen und Experten wie *Prof. Dr. Gabriel Krastl (Würzburg)*, *Dr. Jonas Zupanc (Dortmund)*, *PD Dr. Dan Rechenberg (Zürich)*, *Dr. Monika Marending (Zürich)* gemeinsam mit den Experten der Universität Bern. Diese vielfältige Zusammensetzung garantiert eine Ausbildung auf höchstem fachlichem Niveau – von der biologischen Basis bis zur Behandlung komplexer klinischer Fälle.

Das **«zmk bern Curriculum Kinderzahnmedizin»**, geleitet von *Dr. Paola Francescut* und *Dr. Joëlle Dulla*, ist das Ergebnis einer erfolgreichen Entwicklung innerhalb der letzten Jahre. Unter der Leitung von *Prof. Dr. Hendrik Meyer-Lückel* wurden vor wenigen Jahren an den **zmk bern** aufeinander aufbau-

ende Fortbildungen zumeist mit Workshops in der Kinderzahnmedizin ins Leben gerufen, die auf grosses Interesse stiessen. Diese Kurse haben wir zu einem strukturierten, praxisorientierten Fortbildungsprogramm weiterentwickelt, das nun erstmals angeboten wird. Die modulare Reihe richtet sich an Zahnärztinnen und Zahnärzte, die ihr Wissen und ihre praktischen Fertigkeiten im Bereich der Kinderzahnmedizin gezielt erweitern möchten – von Pädiatrie, frühkindlichen Prävention über mikro- und minimalinvasiven Behandlungsmethoden bis hin zu Sedierung und Traumatologie. Auch die Lachgaszertifizierung ist integriert und bietet den Teilnehmenden theoretisches Wissen, praktische Übungen und Hospitation. Internationale Referentinnen und Referenten wie *Prof. Dr. Katrin Bekes (Wien)*, *Prof. Dr. Christopher J. Lux (Heidelberg)*, *Dr. Meenakshi S. Kher (Mumbai)* und viele weitere aus der Schweiz und natürlich auch Bern, verleihen dem **zmk bern Curriculum Kinderzahnmedizin** eine besondere wissenschaftliche Tiefe und Vernetzung.

Beide strukturierten Fortbildungsreihen sollten gesamthaft besucht werden, um einen umfassenden Einblick in das jeweilige Gebiet zu erhalten. Gleichwohl können bereits bei uns besuchte Fortbildungen in Kinderzahnmedizin angerechnet werden. Die Anzahl der Teilnehmenden ist für beide Kurse begrenzt, damit auch bei den praktischen Arbeiten eine ausreichende, hilfreiche Betreuung gewährleistet wird.

Mit diesen beiden neuen strukturierten Fortbildungsreihen setzen wir ein starkes Zeichen für qualitativ hochwertige, praxisnahe und wissenschaftlich fundierte Fortbildung. Beide Programme stehen exemplarisch für die enge Zusammenarbeit zwischen der Universität Bern und Fachleuten aus dem In- und Ausland und unterstreichen den internationalen Charakter der **zmk bern**.

Wir freuen uns darauf, Euch bei der Fortbildung begrüssen zu dürfen.

**Die Kursausschreibungen mit ausführlichen Informationen und Anmeldemöglichkeit finden Sie unter:**

**[tinyurl.com/4ekzcuja](https://tinyurl.com/4ekzcuja)**





## Zukunftstag 2025 – ein Blick in die Arbeitswelt von morgen

**Am nationalen Zukunftstag erhalten Schülerinnen und Schüler der 5. bis 7. Klasse jedes Jahr die Möglichkeit, einen authentischen Einblick in die Berufswelt zu gewinnen. Der Aktionstag verfolgt das Ziel, traditionelle Rollenbilder aufzubrechen und jungen Menschen berufliche Perspektiven aufzuzeigen.**

Auch 2025 zeigte sich erneut, wie wichtig dieser Tag für den ersten Kontakt mit der Arbeitswelt ist. Nachdem die ersten Informationen an die Chefsekretariate verschickt worden waren, liess die erste Anmeldung nicht lange auf sich warten. Zunächst schien das Interesse noch verhalten – doch bereits ab August gingen zahlreiche neue Anfragen ein, und die verfügbaren Plätze waren rasch vergeben. Die Begeisterung war so gross, dass sich einige Kinder sogar schon für den Zukunftstag 2026 vormerken liessen.

### Spannende Einblicke in die Praxis

Nach einer kurzen Begrüssung wurde die Gruppe geteilt. Ein Teil der Kinder durfte mit Lea Meneskloou den Phantomraum erkunden – ein echtes Highlight. Dort wurden sie selbst aktiv und sammelten erste Erfahrungen in der Zahnmedizin. An Cavidrill-Plättchen übten sie das präzise Bohren und stellten schnell fest, wie viel Konzentration und Geschick es benötigt. Anschliessend durften sie an Frasaco-Zähnen echte Kavitäten bohren und füllen – fast wie in einer richtigen Zahnarztpraxis. Den kreativen Abschluss bildete eine besondere Aufgabe: Mit Flowable-Komposit gestalteten die Kinder ihren eigenen Namen, den sie als persönliches Andenken mit nach Hause nahmen.

### Kreativität und Technik im Fokus

Die zweite Gruppe tauchte mit Bernadette Rawyler in die Welt der Multimedia ein. Dort erhielten die Schülerinnen und Schüler einen spannenden Einblick in digitale Medien und die vielfältigen kreativen Möglichkeiten dieses Berufsbereichs. Nach einer Einführung in die Fotografie widmeten sie sich der Gestaltung eines



Schülerinnen und Schüler bekamen dieses Jahr wiederum einen kleinen Einblick in die vielseitigen Aufgabengebiete an den zmk bern.



Im Phantomraum wurde gebohrt und Füllungen gemacht und in den Forschungslaboren der zmk bern im SITEM Insel sorgte das Mikroskop für den nötigen Durchblick.



Logos – ein Auftrag, den das Multimediaatelier kürzlich selbst realisiert hatte. Besonders beeindruckend: Ein Entwurf eines Kindes kam dem professionellen Ergebnis einer Polygrafin überraschend nahe. Nach einer kurzen Pause am Vormittag wechselten die Gruppen ihre Bereiche: Die Multimedia-Gruppe ging in den Phantomraum, während die andere Gruppe in die digitale Welt eintauchte.

Gestärkt nach dem Mittagessen erwartete die Kinder ein abwechslungsreiches Programm im Labor sitem, das

einen gelungenen Abschluss eines erlebnisreichen Tages bot – voller neuer Eindrücke, Erkenntnisse und Begeisterung.

### Herzlicher Dank an alle Beteiligten

Ein grosser Dank geht an alle Helferinnen und Helfer, die den Zukunftstag 2025 mit ihrem Engagement wiederum ermöglicht haben. Durch ihre Unterstützung entstand ein vielfältiges, praxisnahes und inspirierendes Programm, das den Kindern wichtige Einblicke in die Arbeitswelt von morgen schenkte.

## Herzliche Gratulation zur Habilitation: PD Dr. med. dent. Manrique Fonseca, MAS REC and IMP Unibe

Das Team der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie gratuliert herzlich Herrn Manrique Fonseca zur erfolgreichen Habilitation und Verleihung der Venia docendi im Fach Rekonstruktive Zahnmedizin und Implantologie. Die Medizinische Fakultät der Universität Bern hat in ihrer Sitzung vom 4. November 2025 die Ernennung zum Privatdozenten beschlossen. Damit wird ein beruflicher und akademischer Werdegang gewürdigt, der durch eine aussergewöhnliche Vielfalt und klare fachliche Profilierung geprägt ist.

Nach dem Studium der Zahnmedizin in Costa Rica und mehrjähriger Tätigkeit als Zahnarzt folgten postgraduale Weiterbildungen in Europa und den USA, darunter das Certificate in Prosthodontics an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg unter Prof. Dr. Dr. h.c. Jörg R. Strub und ein Implant Fellowship am Center for Maxillofacial Prosthodontics in Dallas. Es folgten die Promotion in Freiburg im Preisgau, der MAS in Reconstructive Dentistry and Oral Implantology an der Universität Bern sowie Spezialisierungen in Prothetik und Implantologie in Deutschland und der Schweiz, mit Erteilung des eidgenössischen Fachzahnarzttitels in Rekonstruktiver Zahnmedizin SSRD. Seit 2016 ist Manrique Fonseca an den **zmk bern** tätig und arbeitet heute als Oberarzt an der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie.

Sein wissenschaftliches Profil liegt klar in der Rekonstruktiven Zahnmedizin und Implantologie mit einem besonderen Fokus auf Implantatprothetik, CAD/CAM-Materialien und digitalen Arbeitsabläufen. Die in seiner Habilitation zusammengeführten Arbeiten reichen von der klinischen Langzeitperformance implantatgestützter



Manrique Fonseca (links) und Jean-Claude Imber am 4. November 2025 in der Sitzung der medizinischen Fakultät – unmittelbar vor ihrer Vorstellung.

Versorgungen mit individuellen Abutments über Untersuchungen zu Oberflächenveränderungen von CAD/CAM-Prothesenmaterialien nach verschiedenen Desinfektionsprotokollen bis hin zu Studien zur Genauigkeit digitaler Arbeitsabläufe, etwa bei Ganzkiefer-Scans und additiv gefertigten Arbeitsmodellen. Seine Forschung verbindet methodische Qualität mit klarer klinischer Relevanz, ist in anerkannten internationalen Fachzeitschriften publiziert und wurde mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem European Prize for Clinical Research – Prosthetics der EAO und dem Best Poster Award des ITI World Symposiums. Die erfolgreiche Einwerbung kompetitiver Drittmittel in der Grössenordnung von 350'000 CHF unterstreicht zusätzlich die Relevanz seiner Forschungsaktivitäten.

An den **zmk bern** leitet PD Dr. Fonseca die Weiterbildung und Lehre in Rekonstruktiver Zahnmedizin und Implantologie an unserer Klinik. Als Leiter des

Weiterbildungsprogramms ist er für die strukturierte Ausbildung der zukünftigen Fachzahnärzte und Fachzahnärztinnen verantwortlich, engagiert sich in der Lehre auf Bachelor- und Masterstufe, in den MAS-Programmen sowie im klinischen Unterricht zu festsitzender Prothetik, Implantatprothetik und digitalen Behandlungskonzepten.

Ich freue mich, dass mit PD Dr. Manrique Fonseca ein national und international anerkannter Kliniker, Forscher und engagierter Lehrer diesen wichtigen akademischen Schritt vollzogen hat. Ich gratuliere ihm im Namen der Klinik und freue mich auf weitere spannende Projekte und eine gute Zusammenarbeit.

*Prof. Dr. Martin Schimmel  
Klinikdirektor, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie*

## Herzliche Gratulation zur Habilitation: PD Dr. med. dent. Jean-Claude Imber, MAS

**Das Team der Klinik für Parodontologie gratuliert Herrn PD Dr. med. dent. Jean-Claude Imber, MAS, herzlich zur erfolgreichen Habilitation und zur Verleihung der Venia docendi im Fach Parodontologie und Implantatzahnmedizin. Die Medizinische Fakultät der Universität Bern hat in ihrer Sitzung vom 4. November 2025 die Ernennung zum Privatdozenten beschlossen.**



Nach dem Abschluss des Zahnmedizinistudiums an der Universität Bern sowie mehreren Jahren Tätigkeit in der Privatpraxis und an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Kantonsspitals Luzern erfolgte die Weiterbildung zum Spezialisten für Parodontologie und Implantatzahnmedizin an der Klinik für Parodontologie der **zmk bern**.

Dort erwarb Herr Imber erfolgreich den Fachzahnarztstitel der Schweizerischen Gesellschaft für Parodontologie (SSP), der European Federation of Periodontology (EFP) sowie den Master of Advanced Studies (MAS) der Universität Bern.

Nach einem Auslandsjahr an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz kehrte er nach Bern zurück, um als Osteology Scholar seine Kenntnisse im Bereich der histologischen Forschung zu vertiefen. Seit 2022 ist Jean-Claude Imber als Oberarzt an der Klinik für Parodontologie tätig, betreut Studierende der Zahnmedizin, begleitet Assistentinnen und Assistenten im Weiterbildungsprogramm der Klinik und behandelt zahlreiche Patientinnen und Patienten.

Seine aussergewöhnliche Stärke liegt in der Fähigkeit, Grundlagenforschung und klinische Tätigkeit zu verbinden und damit ein herausragendes Beispiel für translationale Forschung in der Zahnmedizin zu setzen. Seine wissenschaftliche Arbeit wurde mit den angesehensten Preisen im Bereich der Parodontologie und Implantologie ausgezeichnet, darunter der André Schroeder Research Prize (ITI), der EAO Basic Research Prize, der EFP Preclinical & Basic Research 1st Prize sowie der SSP GABA Prize für die beste Publikation.

Die Einwerbung von mehr als 450'000 CHF kompetitiver Drittmittel und seine erst kürzlich erfolgte Wahl in den Vorstand der SSP belegen eindrucksvoll seine nationale und internationale Anerkennung.

Mit der Ernennung von Jean-Claude Imber zum Privatdozenten haben die Universität Bern und die schweizerische Parodontologie einen weiteren ausserordentlich talentierten akademischen Nachwuchs gewonnen, der das Fach Parodontologie und Implantatzahnmedizin in Lehre, Forschung und hochwertiger Patientenbetreuung weiter stärken wird.

Lieber Jean-Claude, ich bin sehr stolz auf Dich und diese hervorragende Leistung und freue mich ausserordentlich auf unsere nächsten gemeinsamen Projekte.

*Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Anton Sculean, M.S., Ph.D.  
Direktor der Klinik für Parodontologie  
und das Team der Klinik für Parodontologie*

# Folgen Sie uns auf

[facebook.com/zmkbern](https://facebook.com/zmkbern)





## Herzliche Gratulation zur Habilitation von PD Dr. Clemens Raabe

**Es ist uns eine grosse Freude, heute PD Dr. Clemens Raabe zu seiner Habilitation an der Medizinischen Fakultät der Universität Bern zu gratulieren und seine aussergewöhnlichen Leistungen zu würdigen.**

Bereits früh hat sich PD Dr. Clemens Raabe durch hervorragende Leistungen ausgezeichnet und wurde dafür mit bedeutenden Stipendien und Auszeichnungen geehrt. Nach seiner Ausbildung an der Universität Dresden und ersten Stationen in Praxis und Wissenschaft führte ihn sein Weg 2018 an die Universität Bern, wo er seine Weiterbildung zum eidgenössischen Fachzahnarzt für Oralchirurgie absolvierte. Rasch wurde sein ausserordentliches Talent sichtbar, sodass er bereits 2020 zum Oberarzt ernannt wurde.

Seither prägt PD Dr. Clemens Raabe unsere Klinik durch sein grosses Engagement in Forschung, Lehre und klinischer Tätigkeit. Seine wissenschaftliche Arbeit konzentriert sich insbesondere auf computerassistierte Implantatoperationen und minimal-invasive chirurgische Konzepte – Themen, die nicht nur von hoher akademischer Relevanz sind, sondern auch den Patientinnen und Patienten zugutekommen. Auch international ist er bestens vernetzt, aktuell durch seinen Forschungsaufenthalt an der Goethe-Universität Frankfurt am Main, gefördert von der angesehenen Prof. Dr. Max Cloëtta Foundation.

Besonders hervorheben möchten wir sein Engagement in der Lehre: PD Dr. Clemens Raabe trägt die Kursleitung im Bereich Oralchirurgie vom dritten bis fünften Studienjahr und zeichnet sich als kompetenter Dozent und Betreuer von Masterarbeiten und Dissertationen aus. Studierende und Kolleginnen wie Kollegen schätzen



PD Dr. Clemens Raabe (vorne Mitte) mit dem gesamten Ärzteschaft-Team der Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie.

ihn gleichermassen für seine Fachkompetenz, seine Geduld und seine offene, freundliche Art.

Auch in der klinischen Versorgung überzeugt er mit hoher Expertise und grosser Sorgfalt. Seine umsichtige, patientenzentrierte Arbeitsweise sowie seine Verlässlichkeit machen ihn zu einem angesehenen Ansprechpartner – für Patientinnen und Patienten ebenso wie für Zuweiserinnen und Zuweiser. Darüber hinaus bringt er sich aktiv in die Weiterentwicklung unserer Klinik ein, sei es bei der Implementierung neuer Systeme oder im täglichen Dienstleistungsauftrag.

Lieber Clemens, Deine Habilitation ist Ausdruck Deiner grossen Leidenschaft für Wissenschaft, Lehre und Klinik. Wir sind stolz, Dich in unserem Team zu wissen, und gratulieren Dir von Herzen zu diesem wichtigen Meilenstein. Wir wünschen Dir weiterhin viel Freude, Inspiration und Erfolg auf Deinem akademischen Weg.

*Prof. Dr. Vivianne Chappuis  
und das ganze Team der  
Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie*

## Unsere neuen eidgenössischen Fachzahnärztinnen und Fachzahnarzt in Rekonstruktiver Zahnmedizin

**Wir gratulieren Frau med. dent. Hristina Bukvic MAS REC and IMP Unibe, Frau Dr. Nicole Schenk, MAS REC and IMP Unibe und Herrn PD Dr. med. dent. Pedro Molinero Mourelle, MDent, MSc, MAS REC and IMP Unibe, PhD herzlich zum erfolgreichen Bestehen des praktischen und theoretischen Prüfungsteils der Weiterbildung zur/zum eidgenössischen Fachzahnärztin/Fachzahnarzt für Rekonstruktive Zahnmedizin (SSRD). Nach mehr als drei Jahren intensiver strukturierter Weiterbildung haben sie damit einen wichtigen Meilenstein in ihrer zahnärztlichen Laufbahn erreicht – wir sind sehr stolz auf diese grossartige Leistung!**

**Hristina Bukvic** (seit Oktober 2020 an unserer Klinik) und **Nicole Schenk** (seit September 2019) waren bis 2024 als Assistenz Zahnärztinnen an der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie tätig. Beide wurden im vergangenen Jahr zu Oberärztinnen II befördert. Im Laufe ihrer Weiterbildung haben sie ein breites klinisches Spektrum abgedeckt. Dieses reichte von der Behandlungsplanung und Vorbehandlung bis hin zur prothetischen Versorgung und Patienten-administration. Sie behandelten zudem gerodontologische Patientinnen und Patienten in Pflegeheimen und versorgten in Zusammenarbeit mit der Kiefer- und Gesichtschirurgie zunehmend auch hochkomplexe Resektionspatientinnen und -patienten.

Hristina Bukvic hat seit Oktober 2024 die Leitung des prothetischen Kurses im 4. Studienjahr übernommen, ab September 2025 dann das 5. Studienjahr. Nicole Schenk bringt in ihrer neuen Funktion als Oberärztin II ebenfalls weiterhin ihr volles Engagement ins Team ein.

**Pedro Molinero Mourelle** kam 2019 als ITI-Stipendiat an unsere Klinik und verstärkte seit September 2020 das Team als Assistenz Zahnarzt. Das strukturierte Weiterbildungsprogramm (SSRD) hat er von Februar 2021 bis Ende Februar 2024 absolviert und wird im März 2025 zum externen Oberarzt befördert. Dank seiner profunden Vorkenntnisse konnte er von Beginn an auch sehr komplexe Resektionsfälle

in Zusammenarbeit mit der SKG des Inselspitals prothetisch versorgen. Gemeinsam mit der Klinikleitung betreute Pedro Molinero Mourelle ausserdem die Tumor-Sprechstunde unserer Klinik mit.

Die Fachzahnarzt-Weiterbildung in Rekonstruktiver Zahnmedizin wird von der Schweizerischen Gesellschaft für Rekonstruktive Zahnmedizin (SSRD) getragen – ein vom BAG akkreditierter eidgenössischer Fachzahnarzttitel. Das klinische Spektrum des Fachgebiets reicht von festsitzender und abnehmbarer Prothetik auf Zähnen und Implantaten über die orale Implantologie bis hin zur Gerodontologie, zur Behandlung von Patientinnen und Patienten mit besonderen Bedürfnissen (Special Care Dentistry) und zur Therapie von Myoarthropathien. Als wichtige Grundlage dieses Spezialgebiets gilt ausserdem die Materialkunde (Biomaterialien). Die strukturierte Weiterbildung zur/zum Fachzahnärztin/Fachzahnarzt SSRD dauert mindestens drei Jahre und erfolgt ausschliesslich an akkreditierten Universitätszahnkliniken und wird an den **zmk bern** von PD Dr. Manrique Fonseca geleitet.

Es ist mir als amtierendem Präsidenten der SSRD-Spezialisierungskommission eine besondere Freude, unseren neuen Fachzahnärztinnen und Fachzahnärzten zu dieser erfolgreich bestandenen Weiterbildung zu gratulieren.

*Prof. Martin Schimmel  
Klinikdirektor, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie  
Präsident der Spezialisierungskommission SSRD*



Von links nach rechts: Hristina Bukvic, Nicole Schenk und Pedro Molinero Mourelle freuen sich über den erfolgreichen Abschluss zum Fachzahnarzt/zur Fachzahnärztin.



## Herzliche Gratulation

### «Best Pitch Award – Technological Advances» von der International Association of DentoMaxilloFacial Radiology (IADMFR) in Venedig

PhD-Studentin Nicolly Oliveira Santos aus der Abteilung Oral Diagnostic Sciences erhielt auf dem DDS 2025 GLOBAL CONGRESS Joint IADMFR Meeting (16.–18.10.2025 in Venedig) den 1. Preis im «Best Pitch Award – Technological Advances».

Sie hielt auf der Veranstaltung einen Kurzvortrag zu ihrem PhD-Hauptthema mit dem Titel «Automated Calibration of CBCT Images by AI-Driven Segmentation». Kurz zusammengefasst, befasst sich ihre Arbeit mit einem KI-basierten Erkennen von natürlichen Strukturen auf DVT-Aufnahmen. Anhand dieser Strukturen gelingt eine automatisierte (ungefähre) Grauwert-Kalibrierung der Datensätze, um zwischen den verschiedenen Geräten und Einstellungsparametern vergleichbare Grauwerte zu erreichen. Da die DVT normalerweise im Gegensatz zur CT keine vergleichbaren normierten Grauwerte liefert, bildet dieser automatisierte technische Ansatz eine Chance, diesen Nachteil durch intelligente Kalibrierung zumindest teilweise zu eliminieren.

Wir gratulieren Nicolly zu diesem tollen Erfolg und danken für ihren Einsatz für die Forschung und Entwicklung in der dentomaxillofazialen Radiologie!

Prof. Dr. Ralf Schulze  
Abteilung Oral Diagnostic Sciences



PhD-Studentin Nicolly Oliveira Santos (rechts) mit Prof. Dr. Sergio Lins de Azevedo Vaz (Chair of the IADMFR Education Track Committee) und der Gewinnerin des 2. Preises, Thanatchaporn Jindanil (PhD student at KU Leuven, Belgien).

### Das Berner Fortbildungsprogramm

Das Ressort Fortbildung startet auch im 2026 mit einem spannenden und aktuellen Fortbildungsangebot mit hochstehenden, praxisnahen und interessanten Kursen in allen Bereichen der Zahnmedizin. Diese finden wiederum in unterschiedlichen Formaten wie Webinare, Ganz-, Halbtages- oder Abendkurse sowie interdisziplinären Veranstaltungen statt.

Wir freuen uns, wenn auch Sie ein für Sie interessantes Angebot finden und wir Sie bei dieser Gelegenheit an den **zmk bern** begrüßen dürfen.



Unser vielseitiges Fortbildungsprogramm finden Sie unter  
[www.zmk.unibe.ch/fortbildung](http://www.zmk.unibe.ch/fortbildung)





## Eintritte

## Austritte

## Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

per 01.12.2025



**Kocks  
Anja Rita Gertrud**  
Prophylaxe-  
assistentin  
Hobbys: Wandern,  
Langlauf

## Klinik für Parodontologie

per 01.11.2025



**Darcan  
Nilüfer Seda**  
Dentalassistentin  
Hobbys: Theater  
spielen, Volleyball

per 30.11.2025

**Belser Andrea Franziska**  
Pflegefachfrau HF  
Oralchirurgie und Stomatologie

**Salerno Claudia**  
PhD student  
Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin

**Scholten Mara**  
Dentalassistentin in Ausbildung  
Rekonstruktive Zahnmedizin und  
Gerodontologie

per 31.12.2025

**Abazi Haxhere**  
Dentalhygienikerin  
Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin

**Dr. med. dent. Anliker Noemi**  
Assistenz Zahnärztin  
Rekonstruktive Zahnmedizin und  
Gerodontologie

**Blagojevic-Pavlovic Nenatka**  
Sekretärin  
Rekonstruktive Zahnmedizin und  
Gerodontologie

**Bourqui Ruth**  
Dentalhygienikerin  
Rekonstruktive Zahnmedizin und  
Gerodontologie

**Gashi Anton**  
Dentalassistent  
Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin

**Maklennan Anastasia**  
PhD student  
Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin

**Dr. med. dent. Maldonado Paola**  
Assistenz Zahnärztin  
Rekonstruktive Zahnmedizin und  
Gerodontologie

**Dr. med. dent. Perrin Philippe**  
Externer Oberarzt  
Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin

## Dienstjubiläen

## Dezember 2025

## 35 Jahre

**Dr. med. dent. Weigel Christian**  
Oberarzt, Parodontologie

## 10 Jahre

**Dr. med. dent. Ducommun Franziska**  
Oberärztin, Kieferorthopädie

## 10 Jahre

**Dr. med. dent.  
Winkler Jonas Raphael**  
Oberarzt, Kieferorthopädie

## Erweiterung der Öffnungszeiten für Erstaufnahme/Notfalldienst

### Die Kliniken Oralchirurgie und Zahnerhaltung übernehmen neu gemeinsam die Triage

Um die Dienstleistung an den **zmk bern** für die Patienten weiter zu verbessern, werden die Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie und die Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin ab Dezember 2025 eine gemeinsame Erstaufnahme, respektive einen Notfalldienst am Vormittag (7.45–11.45 Uhr) anbieten.

Dies ersetzt die bisherige einstündige «Triage» der Oralchirurgie am frühen Morgen. Zusätzlich zum Zahnarzt der Oralchirurgie wird nun auch ein Kollege der Zahnerhaltung anwesend sein. Das Ziel ist zum einen die Zuweisung in die passende Klinik zur genauen Abklärung und Weiterbehandlung und zum andern die zeitnahe fallgerechte Schmerzbehandlung in den beiden Kliniken, so wie bisher.

Am Nachmittag können sich Patienten gleichwohl auch an den **zmk bern** melden und werden durch die Damen der Zentralen Anmeldung möglichst passend an eine der Kliniken weitergeleitet. Ausserhalb der üblichen Öffnungszeiten ist nach wie vor der Notfallzahnarzt Bern zuständig.



### Erstaufnahme/Notfalldienst

#### Ohne Termin:

Montag bis Freitag, jeweils von 07.45–11.45 Uhr

#### Nur telefonisch:

Montag bis Freitag, jeweils von 13.00–16.45 Uhr

Ausserhalb der oben genannten Öffnungszeiten wählen Sie bei Notfällen bitte die Nummer:

Telefon 031 529 60 60

(externer Notfallzahnarzt nach 17.00 Uhr)

#### Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern

Freiburgstrasse 7, 3010 Bern, T +41 31 684 06 00

zentrale.dienste.zmk@unibe.ch

[zmk.unibe.ch](https://www.zmk.unibe.ch)

## Dr. Erwin Lauper-Stiftung

**Auch im letzten Jahr konnten die zmk bern einen wertvollen Unterstützungsbeitrag aus der Dr. Erwin Lauper-Stiftung entgegennehmen. Die Stiftung wurde 1997 aus dem Nachlass von Dr. Erwin Lauper gegründet. Nach dem Willen des Verstorbenen sind die Beiträge für Instrumente und Apparate von Forschungsprojekten einzusetzen.**

In diesem Jahr hat das Direktorium den Förderbeitrag dem Labor für Kariologie und Speichelforschung gemeinsam mit dem Labor für Biomaterialkunde für die Anschaffung eines Kritischen-Punkt-Trockners (CPD) zugesprochen. Der CPD ist ein Gerät, das zur Trocknung empfindlicher biologischer und poröser Proben – wie Zahngewebe oder besiedeltes Titan – verwendet wird, ohne dass es durch Oberflächenspannung zu einem strukturellen Zusammenbruch kommt. Damit ist das Gerät für die Vorbereitung von Zahnschmelz, Dentin, Kollagenmatrizen und Weichgewebeschnittstellen für die hochauflösende SEM-Bildgebung unverzichtbar. Es ersetzt Ethanol in der Probe durch flüssiges CO<sub>2</sub> und bringt die Kammer dann über den kritischen Punkt von CO<sub>2</sub>, sodass der Übergang von flüssig zu gasförmig

ohne Grenzflächenkräfte erfolgt. Dies verhindert das Reißen von Zahnschmelzprismen, den Zusammenbruch von Dentintubuli oder die Verformung von bioengineerten Gerüsten. Dank dieser Anschaffung können wir in den **zmk bern** nun selbst den gesamten Prozess der Probenvorbereitung und mikromorphologischen Evaluation durchführen und somit eine reproduzierbare, artefaktfreie ultrastrukturelle Analyse ermöglichen.

Herzlichen Dank im Namen aller Beteiligten für diese grosszügige und wertvolle Unterstützung.

*Prof. Hendrik Meyer-Lückel  
Direktor Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und  
Kinderzahnmedizin  
Geschäftsführender Direktor zmk bern*