

## **Kurzbericht zur 265.Veranstaltung des Gnathologischen Arbeitskreises Stuttgart**

Ort: Steigenberger Graf Zeppelin Stuttgart

Datum: 20.10.23

Referenten: Prof. Dr. Dr. Bernd Lapatki

Moderation: Dr. Julia Glögger

Berichterstatter: Ines Pfau

### **GAK 265 Zahnnichtanlagen – Lückenschluss, Milchzahnerhalt, prothetische Versorgung oder Transplantation?**

**Mit ca. 600.000 diagnostizierten Einzelzahn­lücken bedingt durch Nichtanlagen (Daten für Deutschland, KZBV 2022) gehört die Behandlung ebendieser zu den häufigsten Therapien in der zahnärztlichen Praxis.**

**Welche Behandlungsmöglichkeiten bestehen, wie eine systematische Herangehensweise bei der Entscheidung für eine Therapie gelingt, und dass es oft auf interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopäden, Zahnärzten und ggf. Oralchirurgen ankommt, zeigte Prof. Lapatki eindrucksvoll und anhand zahlreicher Fallbeispiele.**

**Prof. Dr. Dr. Bernd Lapatki** ist seit 2009 ärztlicher Direktor der Klinik für Kieferorthopädie und Orthodontie des Universitätsklinikums Ulm.

Zu seinen wissenschaftlichen Schwerpunkten gehören die orthodontische Biomechanik, sowie Forschung im Bereich der Kau- und Gesichtsmuskulatur.

## Definition

**Aplasia:** angeborenes Ausbleiben der Zahnentwicklung (ohne 8er), Prävalenz ca. 5% in Europa . Häufig assoziiert mit Mikrosymptomen wie Hypoplasie oder Spätanlage des gleichen Zahntyps im kontralateralen Quadranten oder im Gegenkiefer.  
150 Syndrome bekannt, die mit Aplasien einhergehen, z.B.: ektodermale Dysplasie.  
Die meisten Aplasien treten jedoch non-syndromal auf. Frauen sind häufiger betroffen.

## **Differenzierung nach Ausprägung**

- **Hypodontie** (Aplasia von < 6 Zähnen) häufigste Form
- **Oligodontie** (> 6 Zähne nicht angelegt) 2,6% aller Aplasien
- **Anodontie** (Aplasia aller Zähne) extrem selten, weltweit 34 Fälle bekannt (Stand 1991)

Nichtanlage bleibender Zähne kann mit oder ohne Anlage des entsprechenden Milchzahns auftreten, aber: ist der Milchzahn nicht angelegt, so ist fast immer der entsprechende bleibende Zahn aplastisch.

Ursache: gestörte Signalwege während der Zahnentwicklung. Daher ist primär das letzte Glied einer morphologischen Reihe betroffen, bzw. bei der Aplasia der UK 1er die Fusionsstelle der Mandibula.

→ **8er 25% > UK 5er > OK 2er 0,8-2% > OK 5er > Uk 1er**

## **Diagnostik: Panoramaschichtaufnahme → sichere Diagnose, Entwicklung aller Zähne beurteilbar**

- **Entwicklung UK 5er :** Mineralisationsbeginn mit 4. Lj, Spätanlagen: bis 8. Lj  
wenn Krone UK 4er komplett mineralisiert & Wurzel UK 6ers bis  $\frac{1}{2}$  Höhe entwickelt ohne dass UK 5er erkennbar → wahrscheinlich Aplasia
- **Entwicklung 8er:** ab 8.Lj Keim erkennbar, spätestens bis 14.Lj, sonst wahrscheinlich Aplasia

Kontroll-PSA 6 Mo. nach Bracketsetzen → Wurzeln achsengerecht, Resorption, Spätanlage ?

## **Therapie ?**

Lückenschluss

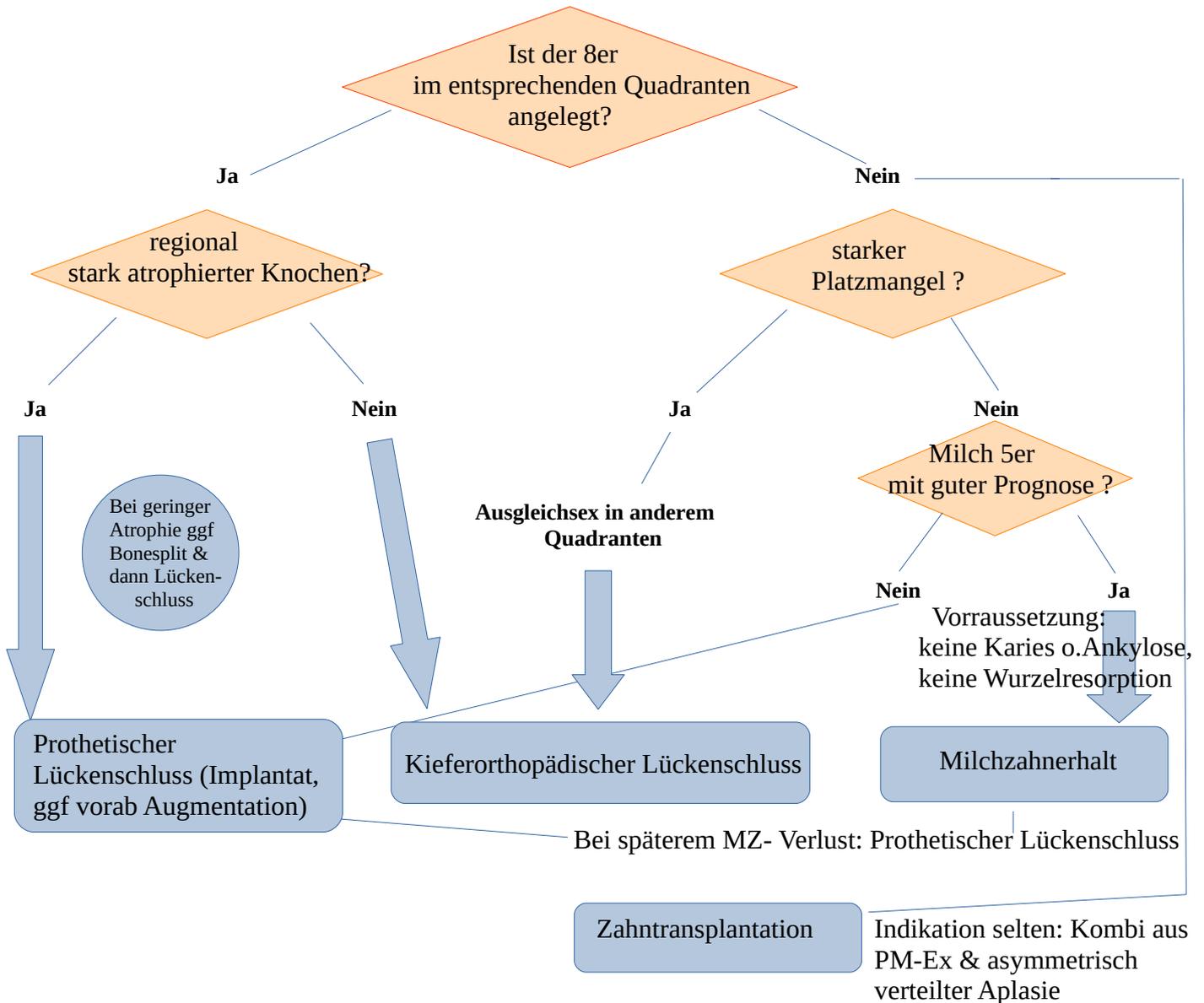


Zahntransplantation

Prothetische Versorgung:  
Implantat, (Marylandbrücke)

langfristiger Milchzahnerhalt

**Entscheidungspfad für die individuell optimale Therapie bei Aplasie 5er UK**



**Lückenschluss:**

Sukzessive & passive Einstellung der 8er in den Zahnbogen durch Mesialmigration & Aufrichtung.



→ vollständige passive Integration & gute Inklination = vollständigen Regeneration

Voraussetzung: genügend Platz

früher Behandlungsbeginn von Vorteil

- Hemisektion MZ 5er → partiell passiver Lückenschluss
- kürzere aktiv-mechanische Phase (Multiband-Therapie: 7er einstellen)

⌋ Kann parallel zur Vorbehandlung zB Funktions-KFO mit abnehmbaren Apparaturen erfolgen

Damit Antagonist bis zum Einstellen des 7ers nicht elongiert: mit Draht bukkal am 6er „schiene“. Sofern keine 8er angelegt und auch kein Platzmangel: kein Lückenschluss, da durch Mesialisierung der 6er + 7er die Abstützung für den Antagonisten verloren geht → Elongationsrisiko für OK 7er

## Exkurs: Hemisektion von Milchzähnen

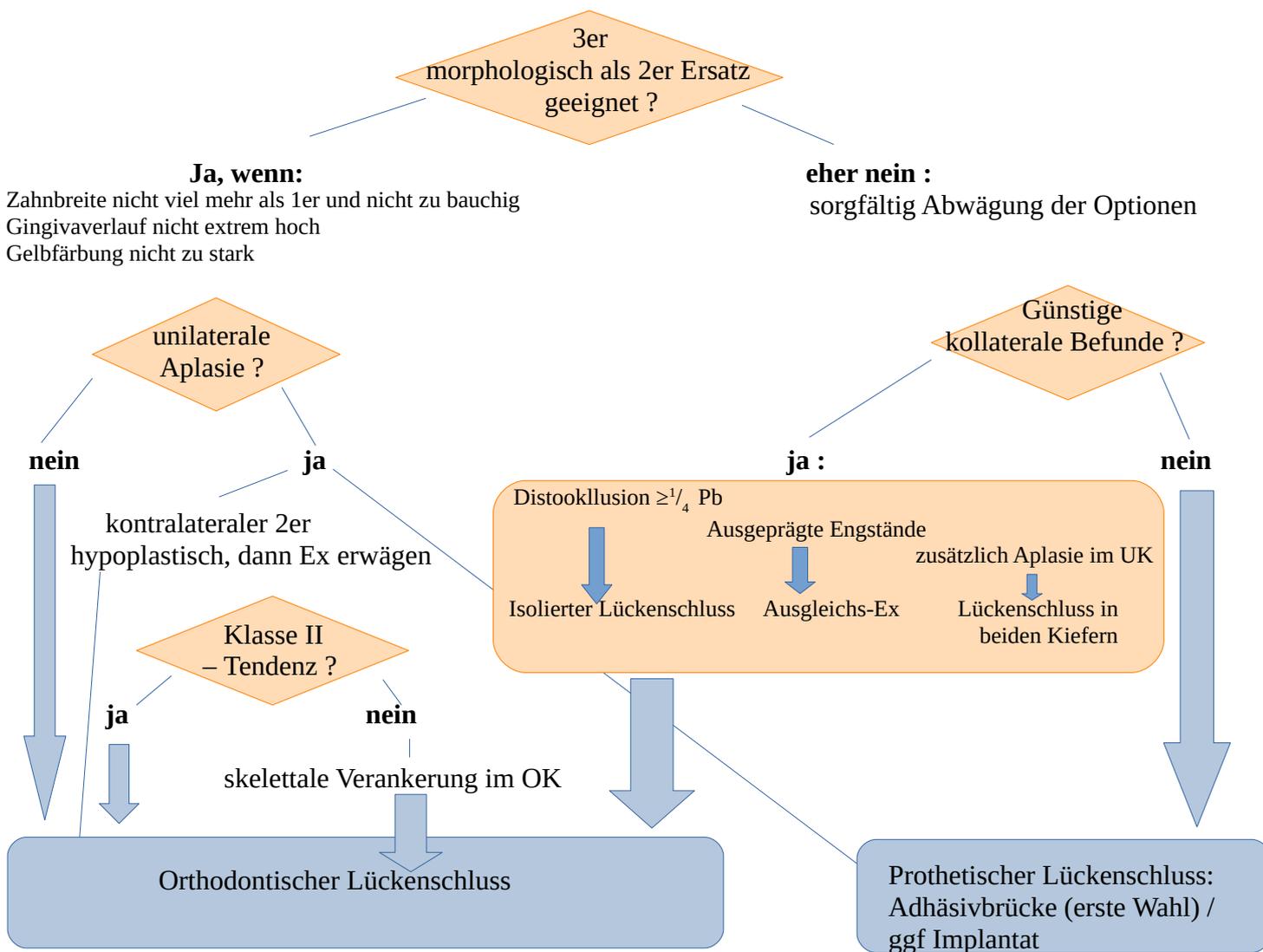
Kofferdam: Trepanation → Pulpotomie: Blutstillung (Fe-III-Sulfat) & Pulpawunde abdecken (z.B CaOH)

→ Furkation darstellen → Durchtrennen & Ex des distalen Anteils → Röntgenkontrollaufnahme

Studien (Jörg Glockengießer, 2019) zeigen, dass eine vereinfachte Hemisektion (Durchtrennen ohne vorherige Pulpotomie) in Bezug auf die Komplikationsrate keinen Unterschied zur o.g Variante macht.

**Vorteil:** Erhalt der Alveolarfortsatzbreite, kein Distaldrift des 4ers, MB-Phase kürzer, 8er erhält früh Platz

## Entscheidungspfad für die individuell optimale Therapie bei Aplasie der OK 2er



**Wichtigstes Entscheidungskriterium:** Sind OK 3er morphologisch als Ersatz für 2er geeignet ?

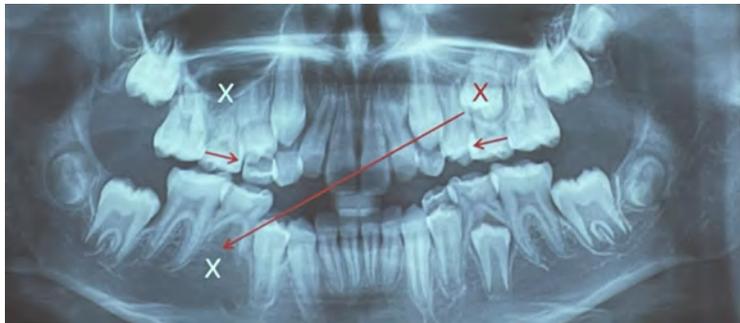
- Adäquate Position 3er + 4er
- additive + subtraktive Maßnahmen
- ggf. Gingivektomie

Prothetische Lösung: Adhäsivbrücke ab 15.Lj, Implantat erst als Erwachsener, da vertikales Alveolarfortsatzwachstum bis 25.- 40.Lj weitergeht und Knochen um Implantat nicht mitwächst (Ästhetik)!

Vorteil orthodontischer Lückenschluss: früher definitiver Lückenschluss & Ersatz durch natürliche Zähne

### Multiple Aplasien

**Grundfrage: Sind Aplasien gleichmäßig verteilt ?** → Transplantation erwägen, wenn dies nicht zutrifft



Richtlinien:

- **Teillückenschluss anstreben** → **je eine PM-Lücke pro Quadrant schließen** (Mesialisation um 2 Pb zu aufwändig + ästhetisch & funktionell ungünstig)
- wenn UK Inzisivi betroffen → ggf. zusätzlich Lückenschluss Front
- Nach (Teil-)Lückenschluss durch KFO: Restlücken prothetisch versorgen

#### Transplantation von Zähnen

> bei  $\frac{2}{3}$  -  $\frac{3}{4}$  der Wurzellänge

Wurzellänge  $< \frac{2}{3}$  : frühzeitige Stagnation des Wachstums mit Ankylose

weiter fortgeschrittenes Wurzelwachstum: keine Revaskularisation → Endo nötig, sonst Resorption !

> Zahnsäckchen muss an Wurzel verbleiben → osteogenes Potential, wichtig für Knocheninduktion

> Traumaschiene zur Stabilisierung, wenig okklusale Belastung

> 3-9 Mo. nach Implantation Zahn bewegen. Anfangs kleine Kräfte (012 NiTi / Supercable)

Abgeschlossenes Wurzelwachstum: Ankylosegefahr höher → früher, aber mit geringen Kräften bewegen

Transplantation von Zähnen- welcher Zahn wohin?

MZ 3er → OK Inzisivus (MZ muss immer endodontisch behandelt werden, keine Revaskularisation)  
UK PM → OK PM, UK PM, OK FZ  
UK 8er → Molar im gleichen Quadrant oder kontralateral im OK (dann um 90° gedreht)  
OK 8er → Molar im gleichen Quadrant oder Prämolarkontralateral UK  
OK PM → OK Inzisivus (90° gedreht)

### **Biomechanische Aspekte**

Actio = Reactio → unerwünschte Effekte bei exzentrischer Kraftapplikation  
koronal-exzentrisch → Mesialkippung 6er → Speekurvenvertiefung  
bukkal-exzentrisch → Mesiorotation

→ wird verhindert, wenn Kraft durchs Widerstandszentrum läuft (Wz = etwas apikaler der Furkation)  
→ skelettale Verankerung : TAD (transitoric anchoring device) / Pins

Pins so nah wie möglich an muko-gingivale Grenze setzen und schräg nach apikal  
→ je näher am Wz desto besser + Risiko für Wurzelverletzung geringer

Mehr Kraft ≠ mehr Bewegung, nur Gefahr für Wurzelresorption steigt !

Gaumenpins für Mesialisation im OK & Gleitmechanik an lateralen Führungsbogen → 6er mesialisieren  
Empfehlung: Paramedian setzen

**Friktion führt zu Kraftverlust** : Ligaturen (Gleitbogen) immer wieder aufdrehen, sonst zuviel Friktion  
*besser: selbstligierende Brackets*

Kollaterale Effekte durch Friktion

- unilateraler Lückenschluss: restliche Zähne bewegen sich nach mesial  
→ kann auch therapeutisch genutzt werden um UK Mittellinie einzustellen
- beidseitiger Lückenschluss: Protrusion der Incisivi  
→ kann therapeutisch bei Retroklination der Front genutzt werden

Lückenschluss nur möglich, wenn Zähne nicht „verhaken“, bei „scharfer“ Verzahnung ggf. Hilfsmittel:

- herausnehmbare Aufbissplatte im Gegenkiefer (plane Führungsfläche)
- direkt am Zahn geklebte Aufbisse oder Bite ramps

Orthodontische Auswirkungen beim Trompetespielen

F = bis zu 5 N auf OK Incisivi durch Mundstück und Lippenmuskelaktivität

→ Overjet kann bis zu 1mm innerhalb 2 J verringert werden (Studie Herman 1981)

## **Diskussion & Fragen aus dem Publikum**

„Früher Therapiebeginn verlängert die Therapiedauer.“ → Nein, im Wechselgebiss positiver Einfluss auf Wachstum(Funktions-KFO) und partieller Lückenschluss durch Mesialmigration der Molaren möglich !

„Kieferorthopädischer Lückenschluss führt zu sekundären Fehlstellungen (Mesioinklination, Mittellinienverschiebung etc)“ → Nein, mit skelettaler Verankerung vermeidbar!

„Bilateraler Lückenschluss führt zu vergrößerter Frontzahnstufe“ → Nein, mit skelettal verankerten Mechaniken kann sogar Distalverzahnung korrigiert werden. CAVE! Progene Tendenz kann u.U verstärkt werden durch Friktion (→ kollateraler Mesialschub auf Front-Segment)

„Lückenschluss bedingt mehrjährige Behandlung mit festsitzenden Apparaturen „ → Ja, aber durch lingual geklebte Brackets oder z.B Ulmer UK-Slider weniger ästhetische Einschränkung

„Milchzahnerhalt ist nur eine temporäre Lösung.“ → Nein, sofern MZ kariesfrei, ohne größere Wurzelresorption und nicht ankolysiert. Auch MZ dürfen mit Brackets bewegt werden

„Ersatz der OK 2er mit 3ern ist ästhetisch ungünstig.“ → Nein, meist akzeptable Ergebnisse, Möglichkeit zur „Umformung“ der 3er mittels Beschleifen & Kompositaufbau

„Verlust der Eckzahnführung bei Lückenschluss im OK ist funktionell problematisch.“  
→ keine wissenschaftliche Evidenz, Dogma der Eckzahnführung stammt aus Prothetik, als physiologisch wird im natürlichen Gebiss sowohl die Eckzahn- als auch Gruppenführung gesehen  
Rosa et al.: Congenitally missing maxillary lateral incisors: longterm periodontal & functional evaluation after space closure. AJODO 2016

„Orthodontischer Lückenschluss birgt Gefahr von Restlücken.“ → Nein: skelettale Verankerung + Bolten-Diskrepanz beachten!

„Bei progenen Patienten ist Lückenschluss im OK kontraindiziert.“ → nicht bei skelettaler Verankerung

## **Publikumsfragen:**

Aplasie eines OK 2ers – einseitigen Lückenschluss erwägen? 2er auf Gegenseite häufig hypoplastisch, ästhetisch harmonischeres Ergebnis wenn 2er Ex und dann beidseitiger Lückenschluss

Reicht es zu Slicen und ist Hemisektion auch bei MZ 5ern im OK möglich? → Slicen bringt nur 1-2 mm Platz. An OK MZ 5ern keine Hemisektion, da dreiwurzelig

Kieferorthopädischer Lückenschluss beim Erwachsenen ? → Ja, langsamere Bewegung, geringere Kräfte (Knochenverlust), keine passive Migration möglich , Zahn mit Apparatur körperlich bewegen

Kiefergelenksproblemen und Überbelastung der Prämolaren bei verlorener Eckzahnführung?  
→ Vor Beginn jeder KFO-Therapie sollte KG-Screening erfolgen. Keine Evidenz für funktionellen Vorteil der Eckzahnführung. 4er nach Lückenschluss palatinal einschleifen, um gleichmäßige Okklusion herzustellen. Um zu klären ob es langfristig vermehrt zu Höckerfrakturen etc. kommt, braucht es weitere Studien.

Retainer ? UK: Drahtretainer. OK: herausnehmbare Platten mit Labialbogen (wg. Okklusion + Muhy)

Klebebrücke am 3er oder am 1er befestigen? → beides möglich, hängt vom palatinalen Platzangebot ab.

Was tun bei geplante Lückenschluss mit ungünstiger Keimlage 8er ? → 8er Platz geben. ca 6-7mm, dann meist Durchbruch möglich (bei Kindern). Bei Erwachsenen eher Implantat statt Einordnung.

## Zusammenfassung

	Orthodontisch (LS)	Prothetisch	Milchzahnerhalt	Transplantation
				
<b>Zeitpunkt definitive Versorgung?</b>	<b>+ früh</b> (im frühen bleib. Gebiss)	<b>- spät (Implantat)</b> <b>+ früh (Adhäsivbrücke)</b>	<b>++ redundant</b> (falls tats. langfristige Erhaltungswürdigkeit)	<b>+ früh</b> (falls Transplantation erfolgreich)
<b>Therapieaufwand?</b>	<b>- relativ groß</b> (mehrjähriges therap. Intervall)	<b>+ relativ gering</b> (bei Implantat ggf. Knochenaufbau nötig)	<b>++ allenfalls minimal</b> (ggf. ASR Maßnahmen)	<b>+ relativ gering</b> (chirurgische Maßn., Erfolg operateurabh.)
<b>Sinnvolle Indikation?</b>	<b>++ sehr häufig</b>	<b>+ häufig</b>	<b>- selten</b> (abh. von Lokalisation)	<b>-- sehr selten</b> (evtl. bei multiplen NA)
<b>Langzeitprognose?</b>	<b>++ sehr gut</b> (natürliche Zähne → beste Prognose <sup>1)</sup> )	<b>+ gut</b> (10-Jahres-Überlebensraten ca. 95% <sup>2,3)</sup> )	<b>+/- unsicher</b> (individuell stark unterschiedlich)	<b>+ gut</b> (falls gute Einheilung)

**Fazit:** Beste Langzeitprognose haben natürliche Zähne !

Frühe Diagnose & Therapie der Aplasie, Betrachtung aller Therapieoptionen mit Aufklärung des Patienten und seiner Eltern, sowie eine gut abgestimmte Kooperation zwischen Zahnarzt und Kieferorthopäde führen zum optimalen Ergebnis.

**Ziel ist ein individuelles, interdisziplinär konsentiertes Konzept zum Wohle des Patienten !**