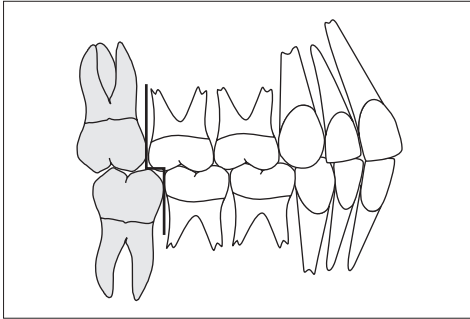
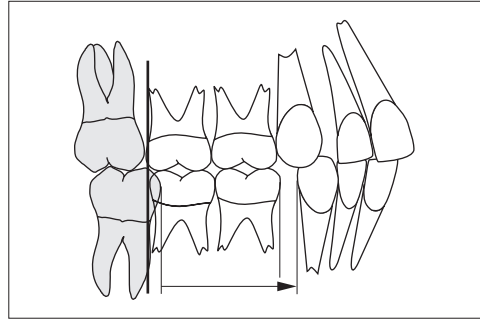


## 1.6 Durchbruchmodus im Wechselgebiss

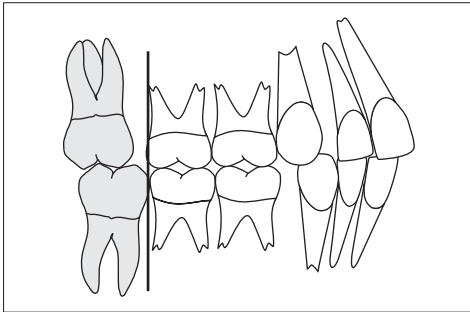
Mit dem Durchbruch der ersten bleibenden Molaren im Ober- und Unterkiefer wird ein entscheidender Grundstein für die Okklusion im permanenten Gebiss gelegt. Es gibt vier Varianten der regelrechten Einstellung des 6-Jahrmolaren (Abb. 1.3 bis 1.6).



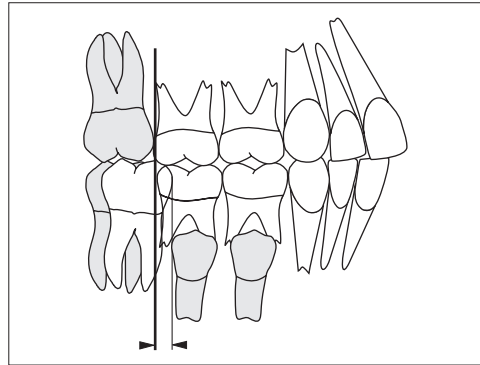
**Abb. 1.3:** Eine mesial präformierte Abschlussstufe im Milchgebiss führt zu einer unmittelbaren Einstellung des 6-Jahrmolaren während des Durchbruchs in die neutrale Höcker-Fissuren-Verzahnung.



**Abb. 1.4:** Bei stufenlosem Abschluss und dem Auftreten von Primatenlücken kann es zum Lückenschluss durch Mesialwanderung der beiden unteren Milchmolaren und großer Durchbruchsdynamik des unteren 6-Jahrmolaren zum Einstellen in die neutrale Höcker-Fissuren-Verzahnung kommen.



**Abb. 1.5:** Bei sehr breiten und großen Kiefern kann auch bei stufenlosem Milchmolarenabschluss mit oder ohne Primatenlücken der obere 6-Jahrmolar in einem Abstand vom zweiten Milchmolar direkt in eine neutrale Höcker-Fissuren-Verzahnung durchbrechen.



**Abb. 1.6:** Bei stufenlosem Milchmolarenabschluss und dem Fehlen der Primatenlücken verzahnen sich die beiden 6-Jahrmolaren zwischenzeitlich in einer Höcker-Höcker-Verzahnung. Unter dem Wechsel in der Stützzone während des Durchbruchs der beiden Prämolaren kommt es durch Mesialwanderung unter Ausnutzung des „leeway space“ zur Einstellung in eine Neutralverzahnung.

## 2 Terminologie und Nomenklatur

### 2.1 Einführung

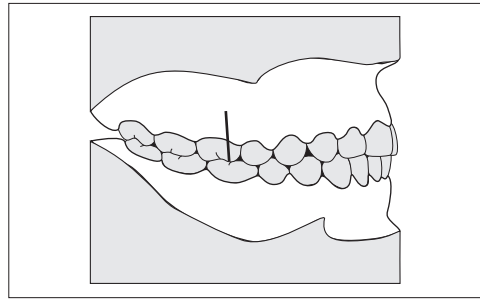
Zahnfehlstellungen, Okklusionsabweichungen und die Beziehungen der Kieferbasen zueinander werden entsprechend der 3-Dimensionalität des Raumes als sagittale, transversale und vertikale Abweichungen bezeichnet. Die dafür angewendeten Bezeichnungen sind in der Literatur sehr unterschiedlich und nicht einheitlich.

Dysgnathien können nach morphologischen oder entwicklungsbedingten Gesichtspunkten geordnet werden.

### 2.2 Die „Sechs Schlüssel der Okklusion“ nach Andrews

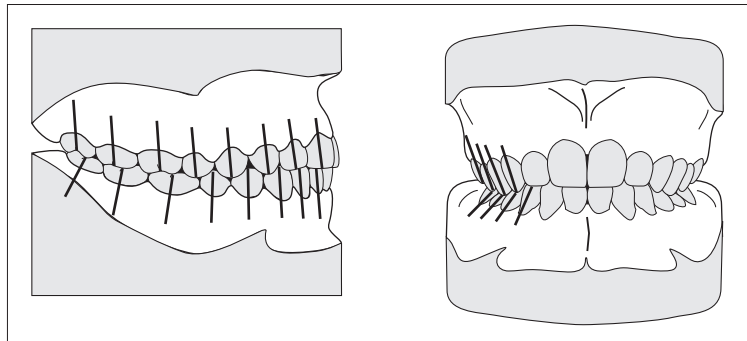
Andrews [5] gebührt der Verdienst, unter Einbeziehung der Morphologie der Zahnkronen und Auswertung von 120 Modellen kieferorthopädisch unbehandelter „idealer“ Gebisse, Regeln für die Position des Einzel-

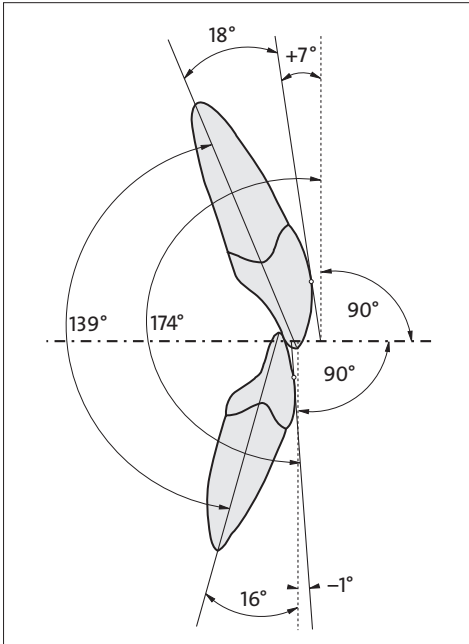
zahnes und dessen Beziehung zum Nachbarzahn sowie seinem Antagonisten erarbeitet zu haben („six keys of occlusion“, Abb. 2.1 bis 2.6):



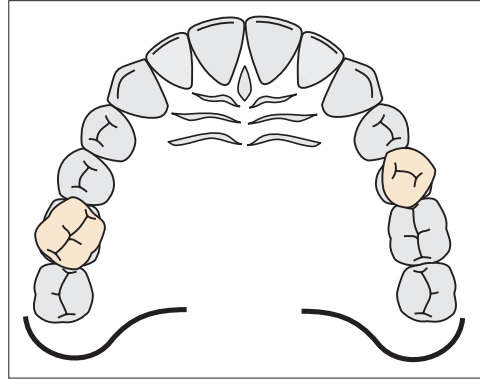
**Abb. 2.1:** Molarenrelation (key 1): Die distale Fläche der distalen Randleiste des ersten bleibenden Oberkiefermolaren okkludiert mit der mesialen Randleiste des zweiten Unterkiefermolaren und berührt diese Fläche. Der mesio-bukkale Höcker des ersten bleibenden Oberkiefermolaren liegt innerhalb der Grube zwischen dem mesialen und mittleren Höcker des ersten bleibenden Unterkiefermolaren. Der mesio-linguale Höcker des ersten Oberkiefermolaren sitzt in der mittleren Fossa des ersten Unterkiefermolaren.

**Abb. 2.2:** Kronenangulation oder mesiodistaler Tip (key 2): Bei normal okkludierenden Zähnen liegt der gingivale Teil der Längsachse jeder Krone distal zum okklusalen Teil dieser Achse. Der Grad dieser Kippung ist je nach Zahntyp unterschiedlich.

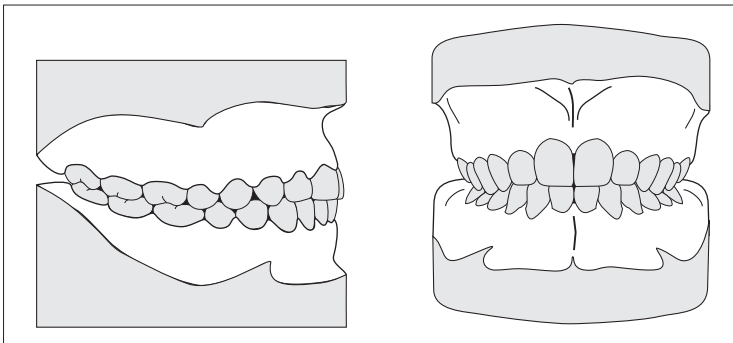




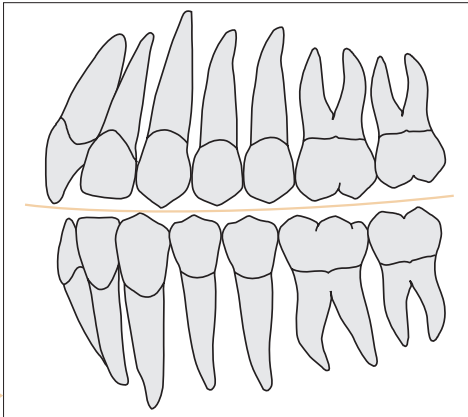
**Abb. 2.3:** Kronenneigung und Kronentorque (key 3): Die Kronenneigung ist der Winkel zwischen einer senkrecht zur Okklusionsebene gezogenen Geraden und einer Tangente an die Mitte der labialen bzw. bukkalen klinischen Krone. Bei den oberen Schneidezähnen befindet sich der okklusale Teil der labialen Kronenfläche labial zum gingivalen Teil. Bei allen anderen Zahnkronen befindet sich der okklusale Teil lingual zum gingivalen Teil. Die linguale Kronenneigung im Oberkiefer ist bei den Molaren stärker ausgeprägt als bei den Eckzähnen. Im Unterkiefer nimmt die Lingualneigung nach posterior progressiv zu.



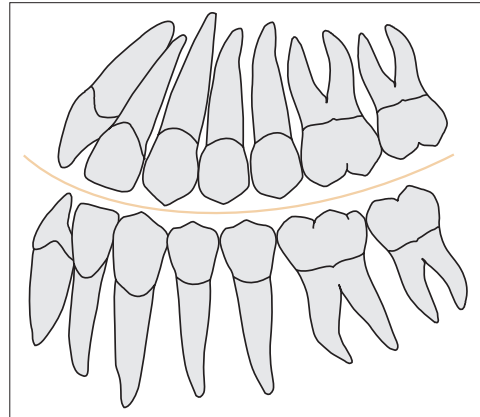
**Abb. 2.4:** Rotation (key 4): Die Zähne sollten keine Rotationen aufweisen. Rotierte Molaren und Prämolaren nehmen mehr Platz ein, was für eine Normalokklusion ungünstig ist. Rotierte Schneidezähne benötigen weniger Platz als bei regelrechter Stellung.



**Abb. 2.5:** Kontaktpunkt (key 5): Sind keine Anomalien, wie z.B. echte Zahngrößenmissverhältnisse vorhanden, sollten die Kontaktpunkte zwischen allen Zähnen eng sein.

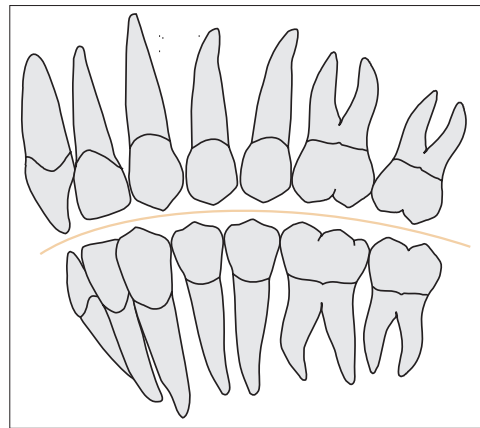


a



b

**Abb. 2.6a–c:** Spee-Kurve (key 6): Eines der Behandlungsziele sollte die flache Okklusionsebene sein. Zwischen dem okklusal am weitesten herausragenden Höcker des zweiten Unterkiefermolaren und dem unteren mittleren Schneidezahn ermittelte Andrews keine Kurve tiefer als 1,5 mm. Eine flache Spee-Kurve ist für die Normalokklusion am günstigsten (a). Eine tiefe Spee-Kurve bedeutet weniger Platz für die Oberkieferschneidezähne und bewirkt ein Ausweichen der Zähne nach mesial oder distal (b). Eine umgekehrte Spee-Kurve schafft für die Oberkieferzähne zu viel Raum (c).



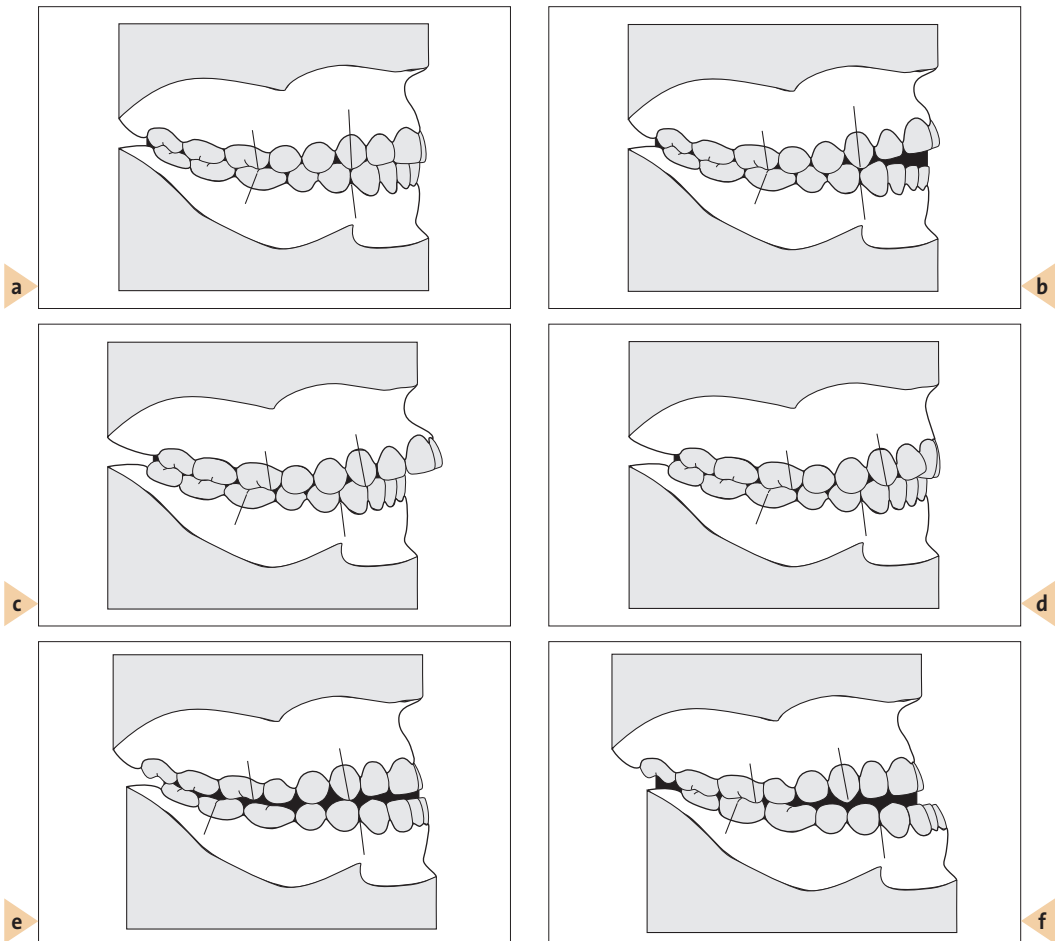
c

## 2.3 Klassifikation nach Angle

Eine der international bekanntesten Klassifikationen ist die auf morphologischen Kriterien beruhende Einteilung nach Angle (Abb. 2.7a–f) [6, 7, 8]. Viele Autoren haben versucht, die Nachteile der Angle-Klassifikation, wie die Beurteilung aufgrund der „Molarenkonstanz“, der ungenauen Einteilung, der fehlenden ätiologischen Berücksichtigung durch neue Einteilungen zu ergänzen oder zu ersetzen. Angles Klassifikation basiert auf der Stellung der ersten oberen Molaren („key

of occlusion“) und ihrer Beziehung zu ihren Antagonisten – also auf morphologischen Kriterien. Dadurch werden sehr unterschiedliche Dysgnathien einer einzigen Gruppe zugeordnet. So können zum Beispiel ein offener Biss, eine Frontzahnprotrusion oder ein frontaler Engstand mit einem Neutralbiss vergesellschaftet sein. Grundlage der Angle-Klassifikation ist die Bisslage, erkennbar an der Okklusion der Seitenzähne (Tab. 2.1).

Für die Klassifikation nach Angle werden verschiedene Synonyma verwendet (Tab. 2.2).



**Abb. 2.7a–f:** Einteilung der Gebissanomalien nach Angle. **a)** Klasse I (Neutralokklusion): Die Abweichungen betreffen die bukkolingualen Beziehungen, Zahnbogenform, Platzangebot, Nonokklusion u.v.m. Als Beispiel ist eine Neutralokklusion dargestellt. **b)** Klasse I (Neutralokklusion): Als Beispiel ist die Neutralokklusion kombiniert mit einem offenen Biss dargestellt. **c)** Klasse II (Distalokklusion): Klasse II/1 – Distalokklusion, kombiniert mit lückig protrudierter Front im Oberkiefer (class II division 1). **d)** Klasse II (Distalokklusion): Klasse II/2 – Distalokklusion, kombiniert mit palatinal gekippter Front im Oberkiefer (class II division 2). **e)** Klasse III (Mesialokklusion): beidseitiger Mesialbiss – Unterabteilung 1. **f)** Klasse III (Mesialokklusion): einseitiger Mesialbiss – Unterabteilung 2

Tab. 2.1: Klassifikation nach Angle [6, 7, 8]

<b>Klasse I (Class I)</b>	Neutralokklusion (Regelokklusion, Regelbiss, Normokklusion): alternierendes Ineinandergreifen der Seitenzähne, der Unterkiefer eilt dem Oberkiefer im Eckzahnbereich um eine halbe Prämolarenbreite voraus
<b>Klasse II (Class II)</b>	Distalokklusion (Rückbiss), „postnormal occlusion“: Kennzeichen einer Distalokklusion ist eine Rücklage des Unterkiefers, man unterscheidet zwei Formen oder so genannte „Abteilungen“: Klasse II/1 – Distalokklusion kombiniert mit lückig protrudierter Front im Oberkiefer [Class II division 1] Klasse II/2 – Distalokklusion kombiniert mit palatinal gekippter Front im Oberkiefer [Class II division 2] „Unterabteilungen“: einseitige Bissfehler werden nach Angle als so genannte Unterabteilung bezeichnet
<b>Klasse III (Class III)</b>	Mesialokklusion (Vorbiss), „prenormal occlusion“: Kennzeichen einer Mesialokklusion ist die Vorlage des Unterkiefers „Unterabteilungen“: einseitige Bissfehler werden nach Angle als Unterabteilung bezeichnet

Tab. 2.2: Gebräuchliche Synonyma zur Angle-Klassifikation

nach Angle	nach Körbitz	nach A. M. Schwarz
Klasse I	Neutraler Biss	Regelbiss
Klasse II	Distalbiss	Rückbiss
Klasse III	Mesialbiss	Vorbiss

## 2.4 Orthogonale Analyse

Auf ein modifiziertes Venn-Diagramm [42, 84] aufbauende Darstellung der Dysgnathien ist in Abbildung 2.8 zu sehen. In diesem Schema sind Mengen, basierend auf morphologischen Abweichungen vom Ideal, definiert. Bezogen auf das Gebiss sind die ideale Bogenform und die ideale Interkuspidation der Standard. Die ideale Profillinie ist ethnologisch unterschiedlich. Die Patientengruppe, die bei regelrechten transversalen und vertikalen Relationen mesiodistale Abweichungen aufweist, ist als Menge anzusehen, ebenso wie die Patientengruppe mit vertikalen Abweichungen bei sonst regelrechten sagittalen und transversalen Dimensionen.

## 2.5 Biogenetische Einteilung nach Kantorowicz und Korkhaus

Große Verdienste um eine einfache entwicklungsbedingte (biogenetische) Einteilung haben sich Kantorowicz und Korkhaus erworben [64]. Die von diesen Autoren vorgeschlagene, später von Reichenbach und Brückl [88] modifizierte Einteilung enthält 7 Hauptgruppen (Tab. 2.3).

*Reichenbach* empfahl bei allen Dysgnathien die *Bisslage* hinzuzufügen. Diese entwicklungsbedingte Einteilung stellte den ersten Versuch dar, sich einer biogenetischen Diagnose zu nähern [66].

Nach heutigem Wissensstand ist die Gebissanomalie das Ergebnis eines multifaktoriellen Geschehens, d.h., ererbte und erworbene Fehlbildungen sind untrennbar miteinander verbunden. Eine bloße Zuordnung in