



Bild 1: a) Mundspiegel und Abhalter, b) Große Absaugkanüle, chirurgische Absaugkanüle und Speichelzieher

können. Sie sollte zum Abhalten von Zunge oder Wange hinter der Saugöffnung zusätzlich eine Platte in der Größe eines Mundspiegels haben. Die große Absaugkanüle wird also gleichzeitig zum Absaugen und Abhalten genutzt. Für die Arbeit in verschiedenen Kieferabschnitten werden jeweils verschiedene Haltungen eingenommen, die in den Bildern 1 bis 6 auf S. 28 dargestellt sind.

Der Abstand der Saugkanüle vom Schleifinstrument sollte einerseits gering sein, um den gesamten Spraynebel einzufangen. Andererseits darf er nicht zu kurz sein, da sonst die Gefahr besteht, dass der Kühleispray vom Zahn weggesaugt und der Zahn überhitzt wird. Allgemein wird ein 1-cm-Abstand der Saugkanüle vom Schleifer als optimal angesehen.

Bei jeder Arbeit im Mund ist darauf zu achten, dass die **Hände gut abgestützt** sind, um Verletzungen durch Abrutschen zu vermeiden!

Die Instrumente sollten nicht auf der Schleimhaut abgestützt werden, da es den Patienten schmerzt und die Schleimhaut verletzt werden kann.

Der Abstand der Saugkanüle zum Schleifgerät sollte 1 cm nicht unterschreiten, damit eine ausreichende Kühlung des Zahnes gewährleistet bleibt.

Im Bereich des Rachens sollte immer ein geringer Flüssigkeitsspiegel stehen bleiben. Dadurch wird die Gefahr einer **Aspiration** (Ansaugen in die Lunge) von Schleifresten, Füllungsüberschüssen usw. vermindert.

Um die Auslösung eines Brechreizes zu vermeiden, sollte die Absaugkanüle einen ausreichenden Abstand vom weichen Gaumen und dem Zäpfchen haben.

Die **Halte- und Absaugtechnik** ist eine wichtige Voraussetzung für eine hochwertige Behandlung. Sie ist ein Infektionsschutz für das Team, unterstützt die Arbeit des Zahnarztes und schützt die Patienten vor Verletzungen.

### 1.3.4 Trockenlegung des Arbeitsfeldes

Zahlreiche Behandlungen müssen trocken durchgeführt werden, d. h. der Speichelzutritt zum Arbeitsbereich muss verhindert werden. Man unterscheidet prinzipiell zwei Arten der Trockenlegung:

- relative Trockenlegung,
- absolute Trockenlegung.

Die **relative Trockenlegung** ist eine unvollständige Trockenlegung. Sie wird angewendet, wenn die verwendeten Materialien nicht übermäßig feuchtigkeitsempfindlich sind oder wenn die Anwendung der absoluten Trockenlegung aus technischen Gründen nicht möglich ist.

Der Speichel im Bereich des Arbeitsfeldes wird mit einer großen Absaugkanüle oder durch einen Speichelzieher abgesaugt. Die Restfeuchtigkeit wird durch Einlegen von Watterollen in den Mundvorhof und den Unterzungenraum beseitigt (Bild 2 a).

Watterollen gibt es in unterschiedlicher Länge und Dicke. Neben den 4 cm langen Watterollen gibt es Parotisrollen, die etwa die doppelte Länge haben und mit einer Drahteinlage versteift sind. Sie werden in der Mitte geknickt und im Seitenzahnbereich in den Mundvorhof, d. h. zwischen Zähne und Wange eingelegt. Dort saugen sie bevorzugt den von der Ohrspeicheldrüse (**Glandula parotis**; **Glandula**, Abk.: **Gl.**; Drüse) gebildeten Speichel ab. Sie können auch unter die Zunge gelegt werden und nehmen dort den Speichel der Unterkieferspeicheldrüse (**Gl. submandibularis**) und Unterzungenspeicheldrüse (**Gl. sublingualis**) auf (Kapitel 2, S. 68).



Bild 2: a) Relative Trockenlegung, b) absolute Trockenlegung

Als **relative Trockenlegung** bezeichnet man eine unvollständige Trockenlegung durch Watterollen und Speichelabsaugung.

Die **absolute Trockenlegung** hält sowohl die Speichelflüssigkeit als auch die Feuchtigkeit der Atemluft vom Arbeitsbereich fern. Sie ist angezeigt bei:

- Wurzelbehandlungen,
- Kunststofffüllungstherapie,
- Versiegelung von Zähnen,
- Bleichen von Zähnen,
- Zementieren von Keramikfüllungen.



Bild 1 : Kind mit angelegtem Kofferdam

Die Behandlung eines kleinen Kindes verläuft nach dem **Prinzip „Sagen-Zeigen-Tun“**. Das heißt, jeder Behandlungsschritt wird vorher angekündigt und die Instrumente werden gezeigt. Natürlich sollte die Kanüle der Spritze nicht gezeigt werden. Die Beschreibung der Behandlung erfolgt dabei in kindgemäßer Sprache (Tabelle 1). Bei einem solchen Vorgehen kann man sogar bei kleinen Kindern für eine Wurzelbehandlung einen Kofferdam anlegen (Bild 1).

Während der Behandlung unterhalten sich die Zahnmedizinische Fachangestellte und der Zahnarzt fortwährend mit dem Kind, um seine Aufmerksamkeit auf andere Dinge zu fixieren, z. B. auf sein Lieblingsspiel oder seinen Lieblingssport. Bei kleinen Kindern können Zahnarzt und Zahnmedizinische Fachangestellte auch im Wechsel Geschichten oder Märchen erzählen. Gleichzeitig ist es wichtig, das Kind häufig zu loben, z. B. weil es den Mund weit aufgemacht hat oder weil es so ruhig ist, dass man ganz schnell fertig wird usw.

Das Kind bleibt ruhig, wenn die Zahnmedizinische Fachangestellte fortwährend den Körperkontakt mit



Bild 2: Ablenkung eines Kindes mit einem Vogel

ihm aufrechterhält, indem sie eine Hand auf die Schulter oder den Bauch des Kindes legt und im gleichen Rhythmus mit ihm atmet (Atempacing).

Gut ist es, das Kind während der Behandlung mit anderen Dingen zu beschäftigen. Bei vielen kleinen Kindern hilft das Balancieren eines Vogels auf dem ausgestreckten Zeigefinger, um auch eine Behandlung ohne Lokalanästhesie zu ermöglichen (Bild 2).

Tabelle 1: Beispiele für eine kindgerechte Sprache

Instrument/Tätigkeit	Kindgerechte Übersetzung
<b>Betäubungsspritze geben</b>	Schlaftröpfchen geben
<b>Betäubung wirkt</b>	Zahn schläft/schnarcht
<b>Karies ausbohren</b>	Loch sauber spülen/kratzen
<b>Zahn aussprühen</b>	Zahn duschen
<b>Polymerisationslampe</b>	Fön (wegen des Gebläses)
<b>Füllung</b>	Salbe, Verband

Manchmal muss ein sehr ängstliches Kind festgehalten werden, um eine Schmerzbehandlung durchzuführen. Dann ist es wichtig, dass Zahnarzt und Zahnmedizinische Fachangestellte eine **positive Einstellung** zum Kind haben und dies durch eine liebevolle Sprache und häufiges Loben ausdrücken. Nach Beendigung der Behandlung darf das Kind erst dann den Stuhl verlassen, wenn es mindestens einmal gelacht hat, denn die Stimmungslage am Ende der Behandlung wird im Gedächtnis gespeichert. Auf diese Art kann man sich die Behandlungswilligkeit des behandelten Kindes erhalten.

Sind der Zahnarzt oder die Zahnmedizinische Fachangestellte einmal nicht dazu in der Lage, eine positive Beziehung zum Kind aufzubauen bzw. aufrecht zu erhalten, sollte die Behandlung freundlich abgebrochen werden, um sie an einem anderen Tage fortzusetzen. Eine Behandlung mit negativer Einstellung zum Kind führt dazu, dass sich dieses Kind später nicht mehr behandeln lässt.

### 1.3.4 Umgang mit behinderten Patienten

Der Begriff „**behinderter Patient**“ ist sehr umfassend. Er bezieht sich sowohl auf den geistig behinderten als auch auf den körperlich behinderten Patienten, der keinerlei geistige Einschränkungen aufweist, ja sogar geistig besonders fit sein kann.

Bei einem **körperlich behinderten Patienten** wird, abgesehen von der Rücksichtnahme auf die körperlichen Einschränkungen, eine normale Kommunikation und Behandlung durchgeführt. Wichtig ist, dass man möglichst wenig hilft: Die körperlich Behinderten sollen und wollen ihr Leben selbst bewältigen (bzw. es lernen). Bei zu viel Hilfsangeboten könnte der Eindruck einer Bevormundung entstehen. Stattdessen teilt man dem Patienten mit, dass er es sagen soll, wenn er Hilfe benötigt. Natürlich muss man Geduld haben und dem Patienten genügend Zeit einräumen.

Körperliche Behinderungen können angeboren, eine Unfallfolge oder Symptom einer chronischen Erkrankung sein. Eine typische angeborene körperliche



Bild 1: Oszillierendes Instrument Sonic-Sys

Die **chemomechanische Kariesentfernung** ist ein Verfahren, bei dem die Karies mithilfe eines Medikamentes erweicht und dann mit Handinstrumenten ausgekratzt wird. Das Medikament für die Karieserweichung, **Carisolv®**, enthält neben anderen Bestandteilen Natriumhypochlorit. Es wird kurz vor der Behandlung in einem Spritzensystem angemischt und tropfenweise in die Kavität gegeben. Nach einer kurzen Einwirkungszeit kann das oberflächlich erweichte kariöse Dentin mit einem Handinstrument aus der Kavität herausgekratzt werden. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis die Karies ganz entfernt ist.

Mit diesem Verfahren kann besonders substanzschonend gearbeitet werden. Es ist sinnvoll bei der Behandlung von Angstpatienten einzusetzen, da hier weitgehend ohne Maschinen gearbeitet werden kann.

Die **chemomechanische Kariesentfernung** ist ein Verfahren, bei dem die Karies mit einem Medikament erweicht und dann mit Handinstrumenten entfernt wird.

Bei den meisten neuen Methoden der Kariesentfernung kommen zusätzlich rotierende Instrumente zur Anwendung. Sie müssen mit dem Patienten gesondert vereinbart werden, da sie zeitaufwändig sind und mit zusätzlichen Kosten verbunden sind, die von den gesetzlichen Krankenkassen nicht getragen werden.

### 4.3 Präparation

Nach Entfernung der kariösen Zahnschubstanz ist die Kavität meist ziemlich zerklüftet. Vor dem Einbringen der Füllung muss die Kavität in eine Form gebracht werden, die auf das anschließend verwendete Füllungsmaterial eingestellt ist: Der Zahn wird **präpariert** (vorbereitet).

Die Präparation der Kavitätenform wird mit rotierenden Instrumenten und Handinstrumenten vorgenommen. Mithilfe von **Diamantschleifern** wird die grobe Form präpariert und mit **Finierern** werden die Ränder geglättet (Bild 2 a und b).

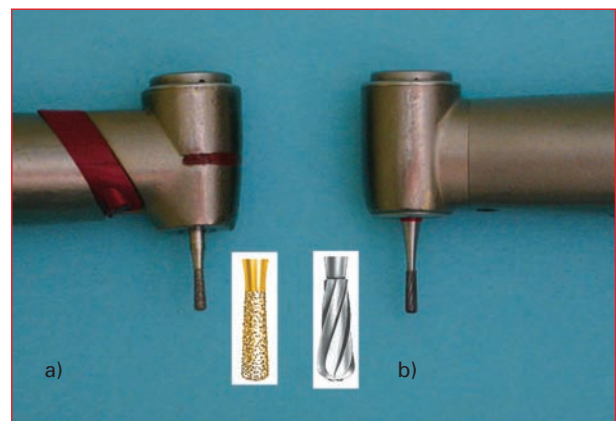


Bild 2: Präparationsinstrumente, a) Diamantschleifer, b) Finierer

Tabelle 1: Methoden der Kariesentfernung

Methode	Vorgehen	Vorteil	Nachteil
Rotierende Instrumente	Entfernung der Karies mit rotierenden, schneidenden Instrumenten	Schnelle Entfernung der weichen, kariösen Zahnschubstanz unter Schonung der gesunden Substanz	Unangenehme Vibrationen bei der Behandlung
Laser	Verdampfung der Zahnschubstanz durch einen stark gebündelten Lichtstrahl	Keine Vibrationen	Langwierige Behandlung, Hitzeschädigung der Pulpa möglich, hoher Kostenaufwand
Air Abrasion	Abtragung der kariösen Zahnschubstanz durch Druckluft mit Korundpulver	Keine Vibrationen, dadurch geringeres Schmerzempfinden	Langwierige Behandlung, weiche Karies wird schlecht entfernt, große Staubbildung
Oszillierende Instrumente	Abtragung der kariösen Zahnschubstanz durch schwingende diamantierte Instrumente	Keine Vibrationen, substanzschonendes Arbeiten	Langwierige Behandlung, nur begrenzte Anwendung
Chemomechanische Kariesentfernung	Chemische Erweichung der Karies und Auskratzen mit Handinstrumenten	Keine Vibrationen, substanzschonendes Arbeiten	Langwierige Behandlung



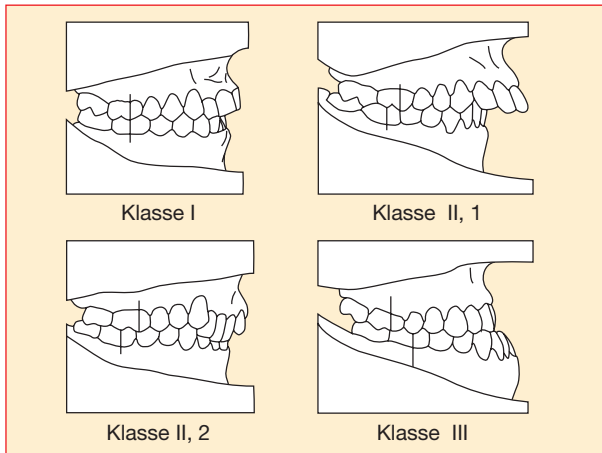


Bild 1: Einteilung der Anomalien in Angle-Klassen

Die **Angle-Klassen** sind wie folgt definiert (Bild 1):

- Klasse I: Okklusionsanomalien in Neutralokklusion, d. h. bei regelrechter Lage des Unterkiefers im Verhältnis zum Oberkiefer
- Klasse II: Okklusionsanomalien mit mandibulärer Retrognathie (Rücklage des Unterkiefers)
- Klasse II, 1: Mandibuläre Retrognathie (Distalbiss) mit Protrusion der Oberkieferfront
- Klasse II, 2: Mandibuläre Retrognathie (Distalbiss) mit Steilstand der Oberkieferfront
- Klasse III: Mandibuläre Prognathie (Vorverlagerung des Unterkiefers, Progenie)

Die Bestimmung der Bisslage allein reicht nicht aus, eine Anomalie vollständig zu beschreiben. Zusätzlich müssen die Fehlstellungen der einzelnen Zähne oder Zahngruppen beschrieben werden.

Die im Folgenden beschriebenen Zahnstellungs- und Okklusionsanomalien können neben den verschiedenen Angle-Klassen auftreten. Sie müssen in der Diagnostik neben der Klasseneinteilung nach Angle extra aufgeführt werden.



Bild 2: Frontaler Engstand im Unterkiefer

### Engstand

Die häufigste Fehlstellung der Zähne, der **Engstand** (Zahnbogenenge), wurde früher auch als **Kompression** (Zusammendrückung) bezeichnet. Hier liegt ein Missverhältnis zwischen der Zahngröße und der Kiefergröße vor. Man unterscheidet die sagittale Zahnbogenenge von der transversalen Zahnbogenenge. Bei der **sagittalen Zahnbogenenge** ist der Zahnbogen zu kurz. Bei der **transversalen Zahnbogenenge** ist der Zahnbogen zu schmal. Sowohl die sagittale als auch die transversale Zahnbogenenge können sich in einem Platzmangel der Schneidezähne zeigen (Bild 2).

### Offener Biss

Der **offene Biss** ist eine Fehlstellung der Zähne, bei der ein Teil der oberen Zähne keinen Okklusionskontakt mit den unteren Zähnen hat. Beim **seitlich offenen Biss** haben die Backenzähne beim Zusammenbiss keinen Kontakt miteinander. Beim **frontal offenen Biss** kommen die oberen und unteren Schneidezähne nicht in Kontakt (Bild 3).



Bild 3: Frontal offener Biss im Milchgebiss

### Frontal tiefer Biss

Wenn der Überbiss der oberen Frontzähne über die Unterkieferzähne größer als 3 mm ist spricht man von einem **frontal tiefem Biss** (Bild 4). Im Extremfall beißen die unteren Schneidezähne palatinal in die Schleimhaut ein und schädigen das Parodontium der oberen Schneidezähne. Bei einem gleichzeitigen **Steilstand** der oberen und unteren Schneidezähne liegt ein **Deckbiss** vor.



Bild 4: Tiefer Biss

## Zahnfehlstellungen

Zahnfehlstellungen können auf verschiedene Art zur Schädigung des Zahnfleisches führen:

- Der **Engstand der Zähne** in der Front oder im Seitenzahnbereich führt über verschlechterte Mundhygiene und vermehrte Plaque zu Entzündungen.
- Bei **lückiger Zahnstellung** besteht die Gefahr, dass sich das Essen zwischen die Zähne beißt (food impaction) und dort eine lokalisierte Entzündung unterhält.
- Der **Tiefbiss mit Einbiss** der unteren Schneidezähne in die palatinale Schleimhaut ist ein starker, immer wiederkehrender Reiz, der zu Zahnfleischtaschen an den oberen Schneidezähnen führt (Bild 1).
- Der **Frühkontakt** eines einzelnen Zahnes bei der Okklusion belastet dessen Parodontium so stark, dass der Zahn sich lockert. Bei gleichzeitiger Zahnfleiscentzündung führt so ein Frühkontakt zur Bildung einer Zahnfleischtasche und beschleunigtem Abbau des Parodontiums.



Bild 1: Einbisssspuren in der Gaumenschleimhaut (11, 21)

## Überstehende Füllungs- und Kronenränder

Überstehende Füllungs- und Kronenränder sind Bereiche, die kaum einer geregelten Zahnpflege zugänglich sind. Durch dauernde Plaqueanhäufung ohne ausreichende Selbstreinigung entwickeln sich an diesen Stellen bevorzugt Zahnfleischtaschen.

### 2.6.2 Allgemeine Faktoren

**Rauchen** ist einer der wichtigsten Faktoren, die den Fortschritt einer Parodontitis fördern. Beendet der Raucher seine Sucht nicht, dann ist der Erfolg der Parodontitisbehandlung im höchsten Maße ungewiss. Eine Parodontalbehandlung sollte dann nicht durchgeführt werden.

Die Zusammensetzung der **bakteriellen Flora** in der Plaque hat einen besonders großen Einfluss auf den Krankheitsfortschritt. Besonders virulente (giftige) Bakterien sondern Toxine ab, die das Epithel und das Attachment schädigen. Als besonders virulent gelten gramnegative und anaerobe Mikroorganismen.

Der **Diabetes mellitus** (Zuckerkrankheit) ist eine Krankheit, bei der der Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel gestört ist: Durch den Mangel des Hormones

**Insulin** können die Körperzellen nicht genügend Glucose aufnehmen. Der Glukosespiegel im Blut steigt an, wodurch sich auch der Glukosespiegel in der Sulcusflüssigkeit und im Bindegewebe erhöht. Die Mikroorganismen im Sulcus und in den Zahnfleischtaschen werden besser mit Nährstoffen versorgt. Die allgemeine Infektanfälligkeit erhöht sich und die Wundheilung wird schlechter.

**Hormonelle Umstellungen**, wie Schwangerschaft, Pubertät und Einnahme der Pille, fördern die Entzündungsbereitschaft der parodontalen Gewebe. Sie können bei gleichzeitigem Vorliegen von Plaque den Krankheitsfortschritt beschleunigen.

### Faktoren, die eine Parodontitis fördern

#### Lokale Faktoren sind:

- Zahnstein, Konkreme,te,
- überstehende Füllungs- und Kronenränder,
- Platzmangel der Zähne,
- Überbelastung einzelner Zähne.

#### Allgemeine Faktoren sind:

- Stoffwechselkrankheiten, z. B. Diabetes mellitus,
- hormonelle Umstellungen, z. B. Schwangerschaft
- Rauchen,
- Verdauungsstörungen,
- Vitaminmangel,
- bakterielle Flora.

### Praktische Aufgabe

Schauen Sie sich bei den Patienten in Ihrer Praxis überstehende Füllungs- und Kronenränder an. Welche Farbe hat die umgebende Gingiva? Ist Plaque zu sehen?

Tabelle 1: Fachbegriffe Parodontologie

Fachbegriff	Deutsche Bezeichnung
<b>Aphthe</b>	schmerzhafte infektionsbedingte Schleimhautwunde
<b>Foetor ex ore</b>	Mundgeruch
<b>Gingivitis</b>	Zahnfleiscentzündung
<b>Konkrement</b>	subgingivaler Zahnstein, Stein
<b>Kontrazeptiva</b>	Empfängnisverhütungsmittel
<b>necroticans</b>	zum Absterben bringend
<b>nekrotisierend</b>	zum Absterben bringend
<b>Parodontitis marginalis</b>	Zahnbettentzündung am Zahnsaum
<b>Rezession</b>	Zurückziehung
<b>Skorbut</b>	Vitamin-C-Mangelkrankheit
<b>Sulcusfluid</b>	Flüssigkeit aus der Zahnfleischfurche
<b>supragingival</b>	oberhalb des Zahnfleisches
<b>ulzerierend, ulzerativ</b>	geschwürig
<b>virulent</b>	giftig