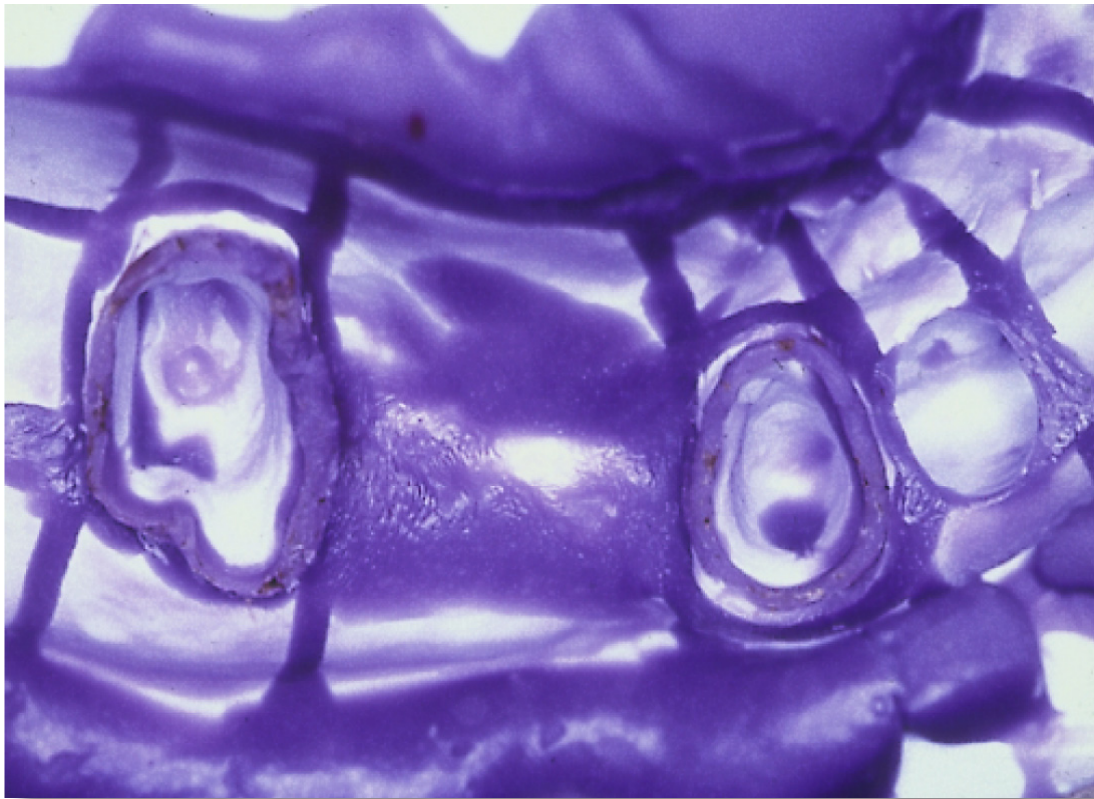


# Leitfaden

## Abdrucknahme



Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik



## **Aktueller Stand**

Im Zusammenhang mit der präzisen Abformung präparierter Pfeilerzähne ist es sinnvoll mögliche Interaktionen festsitzender Versorgungen mit oralen Strukturen zu berücksichtigen:

1. Bei subgingivaler Lage des Kronenrandes ergibt sich im Vergleich zu nicht überkronten Zähnen ein erhöhtes Gingivitisrisiko.
2. Die entzündliche Reaktion der parodontalen Stützgewebe nimmt histologisch mit horizontaler und vertikaler Überextension des Kronenrandes zu.
3. Der Einfluss der Überkronung eines Zahnes auf die Parameter Sondierungstiefe und Attachmentverlust wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Die Gefahr des Attachmentverlustes scheint allerdings mit der Größe des Randfehlers zuzunehmen. Ein höherer Wert für den Gingiva-Index muss jedoch nicht zwangsläufig zu einem signifikanten Attachmentverlust führen.
4. Die Erhaltung der biologischen Breite wird als entscheidender Faktor für die Erhaltung der parodontalen Gesundheit angesehen. Eine Verletzung der biologischen Breite führt zu einer verstärkten Gingivitis mit signifikanter Erhöhung der Sondierungstiefe (zunächst ohne Knochenabbau).

Hieraus ergibt sich die klinische Relevanz der Passgenauigkeit. Allerdings zeigen viele Untersuchungen, dass die tatsächlich erzielte Genauigkeit am Kronenrand (Abweichungen von 5 bis 5340  $\mu\text{m}$ ) in Abhängigkeit von dessen Lage sehr stark variiert, wobei ein direkter Zusammenhang zwischen der Größe des Randfehlers und dem Entzündungsgrad der Gingiva und dem prozentualen Knochenabbau zu bestehen scheint. Deshalb wird von der DGZMK eine Passung im Bereich von 100  $\mu\text{m}$  gefordert. Noch tolerabel sind lokale Abweichungen von maximal 200  $\mu\text{m}$ , da erst oberhalb dieser Grenze mit signifikanten Attachmentverlusten zu rechnen ist.

Die klinische Passung einer Krone ist somit meist signifikant schlechter als die erzielbare Abformgenauigkeit. Deshalb soll die Abformgenauigkeit *in vitro* und *in vivo* in Abhängigkeit von Abformwerkstoffen und -techniken diskutiert werden.

### ***In vitro* wurde festgestellt, dass**

1. einzeitige Verfahren bei Verwendung von Polyether oder A-Silikon präparierte Pfeiler vergrößert wiedergeben.
2. Doppelmisch- und Korrekturabformungen zu einer verkleinerten Wiedergabe der präparierten Zähne führen.
3. alle Abformmethoden zu konkaven bzw. konvexen Verzerrungen im Bereich der Okklusalfächen der Stümpfe führen.
4. der Einsatz von konfektionierten Kunststofflöffeln überwiegend negative Auswirkungen auf das Abformergebnis hat, während individuelle Löffel zu einer signifikant höheren Präzision beitragen.
5. eine korrekt durchgeführte Abdruckdesinfektion keine negativen Auswirkungen auf die Wiedergabegenauigkeit hat.

### **In vivo wurde festgestellt, dass**

1. 36-50% der Abformungen für festsitzenden Zahnersatz als klinisch nicht akzeptabel einzustufen sind.
2. die adäquate Trockenlegung und die Darstellung der Präparationsgrenze die Grundvoraussetzungen einer effektiven Abformung sind und dabei
  - a elektrochirurgische Verfahren zu einem größeren Verlust an Gingivahöhe führen als das Legen von Retraktionsfäden.
  - b Retraktionsfäden in Kombination mit Adstringenzien das Mittel der Wahl sind.
3. zweizeitige Verfahren über den Druckaufbau während der Abformung die subgingivale Darstellung der Präparationsgrenze auf Kosten verstärkter dreidimensionaler Verzerrungen der Abformung verbessern.
4. sich in klinischen und histologischen Studien Abweichungen zwischen Präparationsgrenze und Kronenrand von 5 bis 5340  $\mu\text{m}$  ergeben, wobei die Mittelwerte der Randspalten überwiegend im Bereich von 382 bis 647  $\mu\text{m}$  liegen.
5. bereits auf dem Meisterstumpf Randfehler von durchschnittlich 110  $\mu\text{m}$  auftreten können.
6. bei subgingivaler Lage des Kronenrandes mit einer deutlich größeren Streubreite des Randspaltes zu rechnen ist.

### **Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass**

1. eine deutliche Diskrepanz zwischen der in werkstoffkundlichen Untersuchungen ermittelten und der unter klinischen Bedingungen erzielten Passgenauigkeit besteht.
2. hierfür folgende klinische Variablen verantwortlich sind:
  - a Parodontale/gingivale Gesundheit
  - b Lage der Präparationsgrenze
  - c Zeitlicher Abstand zwischen Präparation und Abformung
  - d Erzielbare Trockenlegung
  - e Abformtechnik
  - f Die individuelle Erfahrung des Behandlers mit der Abformtechnik
  - g Klinische Handling-Eigenschaften der Materialien

### **Literatur**

Luthardt, R. G.: Die Genauigkeit zahnärztlicher Abformungen für festsitzenden Zahnersatz. Dtsch Zahnärztl Z 59, 372 (2004).  
Übersichtsarbeit mit 152 zitierten Literaturstellen, die den derzeitigen Stand der Wissenschaft umfassend wiedergibt.

## Definitionen

### Einteilung der Abformungen nach Aufgabe und Technik

#### Abformverfahren

- ◆ Situationsabformung
- ◆ Präzisionsabformung
- ◆ Funktionsabformung
- ◆ Erweiterungsabformung
- ◆ Fixationsabformung (Sammelabformung)

#### Technik

- ◆ Einfasensabformung
- ◆ Doppelmischabformung
- ◆ Ergänzungsabformung
- ◆ Korrekturabformung
- ◆ Kupferringabformung

### Einteilung der Abformmassen nach Material

#### Viskoelastische Materialien

- ◆ Kondensationsvernetzende Silikone (1)
- ◆ Additionsvernetzende Silikone (1)
- ◆ Polyether (1)
- ◆ Polysulfide (1)
- ◆ Hydrokolloide (2)
- ◆ Alginate (1)

#### Nicht-viskoelastische Materialien

- ◆ Thermoplaste (4)
- ◆ Abformgips (3)
- ◆ ZnO-Eugenol-Pasten (3)

1 irreversibel elastisch  
 2 reversibel elastisch  
 3 irreversibel starr  
 4 reversibel starr

### Indikation der Abformmaterialien

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Irreversibel starr</li> <li>◆ Reversibel starr</li> <li>◆ Irreversibel elastisch</li> <li>◆ Reversibel elastisch</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Fixationsabformung</li> <li>⇒ Funktionsabformung</li> <li>⇒ Situations-, Erweiterungs-, Fixations- und Präzisionsabformung</li> <li>⇒ (Situationsabformung) Präzisionsabformung</li> </ul> |
|--|---|

**Abformungen bei der Herstellung von Zahnersatz**

**Abformung beschliffener Pfeiler: Inlay, Onlay, Teilkrone, Krone**

Präparationsgrenze	Abdruckverfahren	Material (z.B.)
supra- und äquigingival	◆ <b>Korrekturabdruck</b> (zweizeitig-zweifasig)	⇒ A- oder K-Silikon
	◆ Doppelmischabformung (einzeitig-zweifasig)	⇒ A- oder K-Silikon
	◆ Einfasenabformung	⇒ Polyether
	◆ Ein- bzw. Zweifasenabf.	⇒ Hydrokolloid
	◆ Einfasenabformung	⇒ Alginat
subgingival	◆ <b>Korrekturabdruck</b>	⇒ A- oder K-Silikon
tief subgingival	◆ <b>Modifizierte Kupfer- ring-Kerr-Abformung</b> („Taschenabdruck“)	konturierter Kupferring mit Kerr- Deckel, Haftlack, mittelvisköses A- oder K-Silikon, Sammelabformung

**Abformung bei kombiniert festsitzend-abnehmbarem Zahnersatz**

**Korrekturabdruck** für Pfeilerzähne (nur mangelhafte Darstellung der Schleimhautsituation)



Meistermodell



**Sammelabformung** über die einprobierten Gerüste (Teleskopschultern!)  
vorher: mechanisches Entfernen der Muzinschicht vom tragenden Prothesenlager

- Doppelmischabformung** ◆ A- oder K-Silikon (Haftlack auf Gerüst und Löffel!)
- Einfasenabformung ◆ Gipsabformung: **cave:** unpräparierte Pfeiler, unter-sich gehende Kämme
- ◆ Polyether (Haftlack!)
- ◆ Alginat: mechanische Zusatzretentionen (Kunststoffkappchen) auf den Gerüsten!



Einprobe der fertiggestellten Kronen und des abnehmbaren Teils mit Zahnaufstellung in Wachs



**Funktionelle Ausformung** der Prothesensättel

Funktionsrand: Silikon

Feinanpassung der Prothesenbasen: dünnfließendes Silikon (vorher Muzinschicht entfernen)

## Abformung bei teleskopierenden bzw. teleskopgestützten Prothesen

- ♦ **Resilienzteleskop-Prothesen mit maximal 3 Teleskopen (Subtotale Prothesen)**
- ♦ **teleskopgestützte Prothesen (keine unbeschiffenen Restzähne)**
- ♦ **Zahnersatzformen, bei denen die Okklusion vorwiegend parodontal gestützt ist, bzw. natürliche Stützzone beidseits erhalten sind, werden wie kombiniert festsitzend-abnehmbarer Zahnersatz angefertigt**

### **Situationsabformung**

über (unbeschiffene) Pfeilerzähne mit Darstellung der Schleimhautsituation  
**Alginat** und Rimlock-Löffel



Arbeitsmodell



### **Korrekturabdruck**

der präparierten Pfeiler mit Basisplatte und definitiver Zahnaufstellung  
**mit A- oder K-Silikon** (vorher Muzinschicht entfernen)



Arbeitsmodell



Einprobe der fertigen Teleskope und der Zahnaufstellung  
**Funktionelle Ausformung** der Prothesenbasen

Funktionsrand: Silikon

Fein Anpassung der Prothesenbasen: dünnfließendes Silikon (vorher Muzinschicht entfernen)

## Abformung bei Totalprothesen

### **Situationsabformung**

der Schleimhaut mit hydrophilen Materialien (vorher Muzinschicht entfernen)  
**Alginat** auf Siplast-Träger (Abformgips, bei Schlotterkamm eventuell Hydrokolloid)



Arbeitsmodell



Einprobe der fertigen Zahnaufstellung



**Myofunktionelle Ausformung** der Prothesenbasen

Funktionsrand: Silikon

Fein Anpassung der Prothesenbasen: dünnfließendes Silikon  
(vorher Muzinschicht mit Gazetupfer entfernen)

## Abformung bei Implantaten

Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass selbst unter Laborbedingungen die räumliche Zuordnung der Implantate nicht exakt vom Ursprungsmodell (simulierte Mundsituation) auf das Arbeitsmodell übertragen werden kann. Hierbei wurde die Passung auf dem Arbeitsmodell hergestellter Suprastrukturen auf dem Ursprungsmodell überprüft bzw. die Positionen der Laborimplantate auf dem Arbeitsmodell mit den Implantatpositionen auf dem Ursprungsmodell verglichen.

Fehler traten bei allen Abdruckverfahren und -materialien auf, waren jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt. Die bisher durchgeführten Untersuchungen lassen aufgrund teilweise widersprüchlicher Ergebnisse keine eindeutige Aussage hinsichtlich der Wahl des Abformmaterials und der anzuwendenden Abformtechnik zu. Allerdings wird die Reposition von Abdruckpfosten als problematisch angesehen. Eine höhere Übertragungspräzision wird einigen Studien zufolge erreicht, wenn die Abdruckpfosten primär mit Autopolymerisat verblockt und ohne Reposition mit einem offenen Löffel abgeformt werden.

Bei rein Implantat-getragenen Zahnersatz empfiehlt es sich prinzipiell, einen Fixierungsabdruck bei der Einprobe zu nehmen.

Aus den o.g. Gründen werden hier nur mögliche Abformtechniken und -materialien mit den dazugehörigen Indikationen aufgelistet, wobei auf die Darstellung besonders aufwändiger Spezialverfahren verzichtet wird:

1. Ein- oder Zweifasenabformung mit Reposition der Abdruckpfosten mit oder ohne Übertragungskäppchen.  
 Material: Polyether, A- oder C-Silikone  
 Indikation: Implantatgetragene Versorgung; bei Implantat-Schleimhaut gelagertem Zahnersatz empfiehlt sich die Verwendung von niedrigviskösen Abformmaterialien (Schleimhautdarstellung).
2. Ein- oder Zweifasenabformung unter Verwendung eines individuellen, okklusal offenen Löffels ohne Reposition der primär unverblochten/ verblochten Abdruckpfosten.  
 Material: Polyether, A- oder C-Silikone  
 Indikation: Implantatgetragene Versorgung; bei Implantat-Schleimhaut gelagertem Zahnersatz empfiehlt sich die Verwendung von niedrigviskösen Abformmaterialien (Schleimhautdarstellung).
3. Korrekturabformung mit Reposition der Abdruckpfosten ohne Übertragungskäppchen.  
 Material: A- oder C-Silikone  
 Indikation: Zahn-Implantat gestützte Versorgung bzw. Implantatversorgung und gleichzeitige Zahnversorgung im selben Kiefer.  
 Der Erstabdruck muss so ausgeschnitten werden, dass ein störungsfreies Repositionieren sichergestellt ist.
4. Verbindung des vorhandenen totalen Zahnersatzes mit den Abdruckpfosten durch Autopolymerisat unter Okklusion.  
 Indikation: Lagestabilisierung totaler Prothesen durch Implantate.

## **Notizen**