

Arbeitsschutz  
konkret



## Hauterkrankungen der Zahntechniker

# **Hauterkrankungen der Zahntechniker – Möglichkeiten der Prävention**

Dr. med. Beate Grunenberg  
Grafiken und Fotos: Dr. Grunenberg



# Inhalt

1.	Einleitung	4
2.	Fallbeispiel	6
3.	Beruflich bedingte Hauterkrankungen	9
4.	Häufiges Allergen: Dentalkunststoffe	12
5.	Zusammenfassung: Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen	14

# 1. Einleitung

Seit vielen Jahren ist bekannt, dass die Tätigkeiten der Zahntechniker/-innen mit einer hohen Belastung der Hautbarriere sowie mit dem gehäuftem Auftreten von allergischen Hauterkrankungen verbunden sind. Im Ver-



**Abb. 1: Berufsbedingte Hauterkrankung**

gleich zu anderen Berufsgruppen treten berufsbedingte Hauterkrankungen bei Zahntechnikern besonders häufig auf.

Der Beruf des Zahntechnikers ist sehr abwechslungsreich, er fordert manuelles Geschick und künstlerische Gestaltung. Die Zahntechniker zeigen sehr viel Motivation, Ausdauer, Genauigkeit und Selbständigkeit bei der Arbeit. Aus diesem Grunde sind Umschulungen aufgrund einer schweren

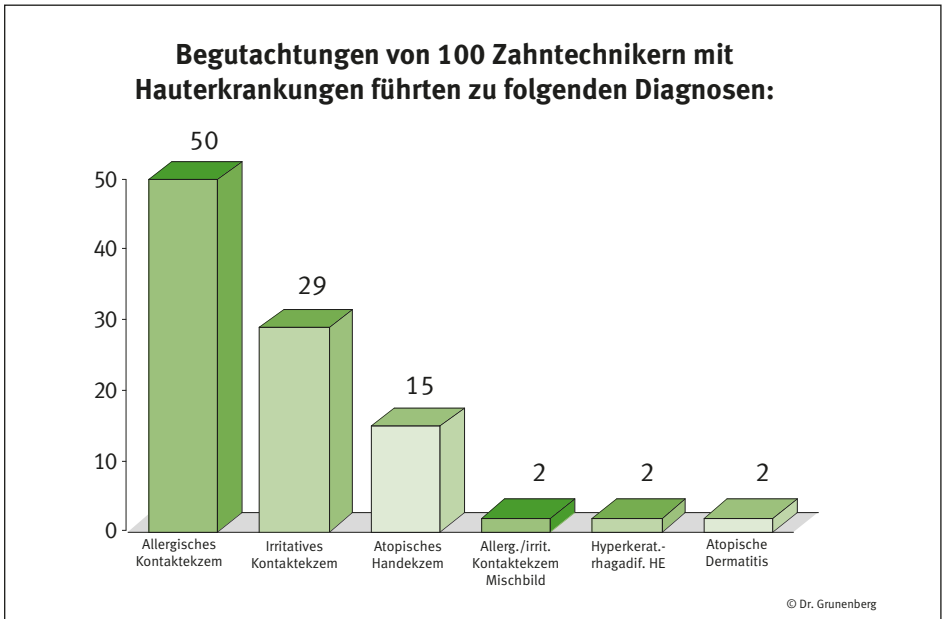
berufsbedingten Hauterkrankung nicht gern gesehen.

Trotz vielfältiger Aufklärung seitens der Berufsgenossenschaft zeigen Begehungen von Dentallaboren immer wieder, dass häufig sorglos mit potenten Allergenen und Irritantien umgegangen wird. Der Kenntnisstand bezüglich des Hautgefährdungspotentials der einzelnen Berufsstoffe ist zum Teil ausgesprochen gering. Geeignete Präventivmaßnahmen kommen oft nicht zur Anwendung.

Bereits ein vor vielen Jahren seitens der damaligen BGFE\* durchgeführtes Forschungsprojekt unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. P. Frosch, Direktor der Hautklinik Dortmund, Lehrstuhl Dermatologie der Universität Witten/Herdecke, zeigte, dass 50 % der von ihm begutachteten Zahntechniker ein allergisches Kontaktekzem hatten und 29 % ein irritatives Kontaktekzem.

Immer wieder werden der Berufsgenossenschaft neu aufgetretene Hauterkrankungen bei Zahntechnikern im Rahmen des Hautarztverfahrens oder durch eine Berufskrankheiten-Anzeige gemeldet.

\*Am 1. Januar 2008 vereinigten sich die BG Feinmechanik und Elektrotechnik und die Textil- und Bekleidungs-BG zur BG Elektro Textil Feinmechanik (BG ETF). Die BG ETF fusionierte am 1. April 2009 mit der BG der Gas-, Fernwärme- und Wasserwirtschaft (BGFW) zur Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro (BG ETE). Am 1. Januar 2010 erfolgte der Zusammenschluss der BG ETE mit der BG Druck und Papierverarbeitung (BGDP) zur BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM).



**Abb. 2: Begutachtungen von Zahntechnikern**

## 2. Fallbeispiel

Der im Folgenden geschilderte Erkrankungsfall macht sehr deutlich, dass konsequent durchgeführte Schutzmaßnahmen im Dentallabor zwingend erforderlich sind.

Im Jahr 2006 wurde der Berufsgenossenschaft im Rahmen des Hautarztverfahrens eine berufsbedingte Hauterkrankung einer 48-jährigen Zahntechnikerin gemeldet.

Frau W. übt ihre Tätigkeit seit 1976 aus und hat ihrem Beruf entsprechend zu Kunststoffen, Metallen, Gipsen, Einbettmassen, Desinfektionsmitteln etc. Kontakt.

Frau W. hat nach Abschluss einer dreijährigen Ausbildung als Zahnarzhelferin 1976 eine weitere Ausbildung zur Zahntechnikerin begonnen und ist seither in diesem Beruf tätig. In der Desinfektionsschleuse, an einem stark verschmutzten Arbeitsplatz, trägt Frau W. seit 2004 konsequent puderfreie Latexhandschuhe. Vorher trug sie keine Schutzhandschuhe. Alle anderen Tätigkeiten wie Kunststoff-, Gipsarbeiten, etc. führte Frau W. bis Oktober 2005 ungeschützt aus. Hautschutzmittel fanden keine Verwendung.

Im November 2004 war erstmals ein Handekzem aufgetreten. Seither traten immer wieder rhagadiforme Hautveränderungen (Schrunde) an beiden Handinnenflächen sowie an den Fingerkuppen auf.

In den ersten Monaten zeigten sich an den Wochenenden Besserungen des Hautbefun-

des. In längeren arbeitsfreien Intervallen wie z. B. im Urlaub kam es sogar zum Abheilen der Hauterscheinungen.

Im November 2004 bestand eine Arbeitsunfähigkeit von 14 Tagen wegen stark ausgeprägter ekzematöser Hautveränderungen an beiden Handinnenflächen. Durch Schwellung der Fingergrundglieder war der Faustschluss eingeschränkt. Der Hautarzt leitete eine Therapie mit Kortison ein. Da sich trotz der Therapie keine ausreichende Besserung einstellte, begab sich Frau W. im Februar 2005 erneut in hautfachärztliche Behandlung. Die hautfachärztliche Therapie wurde intensiviert.

Die Hauterkrankung war so schwer, dass der Dermatologe Cortison verordnete und eine Bestrahlungsbehandlung der Hände durchführte. Frau W. führt ihre Hauterkrankung insbesondere auf den Umgang mit UV-härtendem Löffelmaterial zurück.

Aus den Verlaufsberichten des Hautarztes geht hervor, dass es sich um einen typischen berufskongruenten Verlauf handelt mit deutlicher Befundbesserung im Urlaub.

Die im Mai 2006 durchgeführte dermatologische Begutachtung zeigte, dass Frau W. eine Allergie auf mehrere typische Allergene aus dem Kunststoffbereich hat. Sie hat eine Allergie auf Triethylenglykoldimethacrylat, Ethylenglykoldimethacrylat und 2-Hydroxyethylmethacrylat (nähere Informationen fin-

den Sie in dieser Broschüre im Kapitel „Dentalkunststoffe“).

Aufgrund des Krankheitsverlaufs und der Ergebnisse der Allergietestung sah der begutachtende Dermatologe eine berufliche Verursachung der Hauterkrankung als wahrscheinlich an. Der Dermatologe empfahl eine Optimierung des Arbeitsplatzes.

Die BK-Teamleitung hat den Erkrankungsfall der Leiterin des Referats „Medizinische Rehabilitation“ mit der Bitte vorgelegt, schnellstmöglich zu helfen. Frau W. wurde ausführlich telefonisch beraten. Sie wurde hinsichtlich der Irritantien und Allergene im Dentalbereich aufgeklärt. Da Frau W. überwiegend Kunststoffarbeiten ausführt, wurde ihr dringend geraten, sich durch geeignete Handschuhe gegenüber Methacrylaten, Acrylaten und Abkömmlingen adäquat zu schützen. Da bereits eine Allergie vorlag, wurde ihr empfohlen, sich mit zwei Paar Handschuhen zu schützen und diese regelmäßig in kurzen Abständen zu wechseln. Sie trägt seither einen dünnen Folienhandschuh unter einem Nitrilhandschuh mit guter Passform.

Ferner erhielt sie ein Hautschutzpräparat, welches mehrfach am Tage aufgetragen wurde. In den Arbeitspausen und nach der Arbeit wurden die Hände mit einem Hautpflegepräparat eingecremt. Sie wurde darauf hingewiesen, dass das Arbeiten mit Schutzhandschuhen eine Umgewöhnungsphase von etwa 4 bis 6 Wochen erfordert.



Abb. 3: UV-härtendes Löffelmaterial

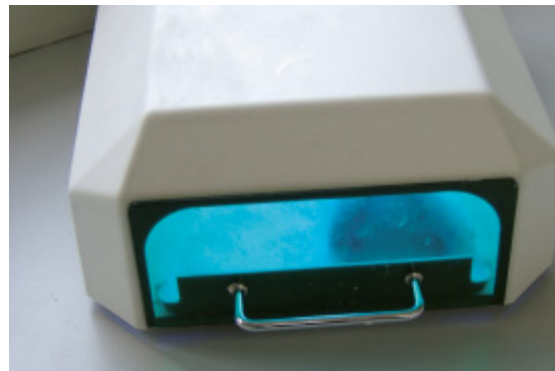


Abb. 4: UV-Licht für die Härtung



## 2. Fallbeispiel



Abb. 5: Folienhandschuh mit Anziehhilfe

In engster Kooperation mit dem betreuenden Hautarzt wurde ein Arbeitsversuch unter konsequentem Tragen von Handschuhen durchgeführt. Der Arbeitsversuch war sehr erfolgreich, die Hauterkrankung wurde von Woche zu Woche besser. Bereits Anfang September 2006 berichtete der behandelnde Hautarzt im Verlaufsbericht, dass das doppelte Handschuhtragen zu einem tollen Erfolg geführt hat. Frau W. hält die Arbeitsschutzmaßnahmen konsequent ein und ist sehr froh, dass ihr über die Maßnahmen seitens der Berufsgenossenschaft der Arbeitsplatz erhalten wurde, da sie ihren Beruf sehr gerne ausübt.

Dieser Fall zeigt deutlich, dass auch nach vielen Berufsjahren im Dentallabor, nicht nur zu Beginn einer Berufsausübung, Allergien auf Berufsstoffe auftreten können. Aus diesem Grunde müssen Arbeitsschutzmaßnahmen vom ersten Tag an durchgeführt werden, damit derartige Hauterkrankungen nicht auftreten.



Abb. 6: Nitrilhandschuh über dünnem Folienhandschuh



Abb. 7: Beide Handschuhe lassen sich schnell wechseln

### 3. Beruflich bedingte Hauterkrankungen

Beruflich bedingte Hauterkrankungen sind überwiegend Kontaktekzeme. Einwirkungsort der Arbeitsstoffe und Entstehungsort der Hauterkrankung stimmen häufig überein. In über 90 % der Fälle entspricht das Berufsekzem einem Handekzem. Das beruflich bedingte Ekzem ist eine von Juckreiz begleitete Entzündung der Haut und wird nach dem Prinzip der Verursachung in zwei große Gruppen gegliedert:

- nicht-allergisches Kontaktekzem
- allergisches Kontaktekzem.

Das Grenzorgan Haut erfüllt neben anderen Funktionen die Aufgabe, den Organismus vor physikalischen, chemischen und mikrobiellen Einwirkungen zu schützen. Diese Barrierefunktion übernimmt bei der gesunden Haut die Hornschicht. Schädigende Einflüsse können die Barrierefunktion natürlich mindern. Auch können geringe Dosen an Irritantien (Reizstoffen) zu einer Schädigung der Haut führen, wenn diese über einen längeren Zeitraum immer wieder einwirken. Dazu gehören z. B. Säuren, Wasch-, Reinigungs- und Spülmittel, Feuchtarbeit und Lösemitteln sowie mechanische Reize, die im Dentallabor in Form von Gips-, Metall-, Keramik- und Kunststoffstäuben vorkommen. Ständig wiederkehrende schädigende Einwirkungen über einen längeren Zeitraum können zu der so genannten Abnutzungsdermatose führen (nichtallergisches Kontaktekzem). Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Abnut-



Abb. 8: Irritation der Haut durch Kunststoffschleifstäube/Gefahr der Sensibilisierung



Abb. 9: Irritation der Haut durch Metalle und deren Schleifstäube

### 3. Beruflich bedingte Hauterkrankungen

zungsdermatosen sind technische Maßnahmen wie z. B. Absauganlagen, organisatorische Maßnahmen, das Tragen von Schutzhandschuhen sowie die Anwendung von Hautmitteln zur Stabilisierung der Hautbarriere.

Das allergische Kontaktekzem, welches bei Zahntechnikern relativ häufig vorkommt, wird durch Allergene wie z. B. 2-Hydroxyethylmethacrylat ausgelöst. In der Regel wird das allergische Kontaktekzem durch wiederholten Hautkontakt mit Allergenen verursacht. Beim beruflich bedingten allergischen Kontaktekzem sind am häufigsten die Hände befallen. Jedoch können auch andere Körperstellen wie Gesicht, Hals, Unterarme etc. betroffen sein.

**Vorsicht: diese Arbeitstechnik ist mit einem großen Allergierisiko verbunden!**



Abb. 10: Ungeschützter Umgang mit Gipsen

Die relevanten Allergene im Dentallabor finden sich überwiegend im Bereich der Dentalkunststoffe. Führende Allergene der Zahntechniker sind 2-Hydroxyethylmethacrylat, Ethylenglykoldimethacrylat, Methylmethacrylat und 2-Hydroxypropylmethacrylat. Das seinerzeit durchgeführte Forschungsprojekt zeigte, dass Zahntechniker häufig eine

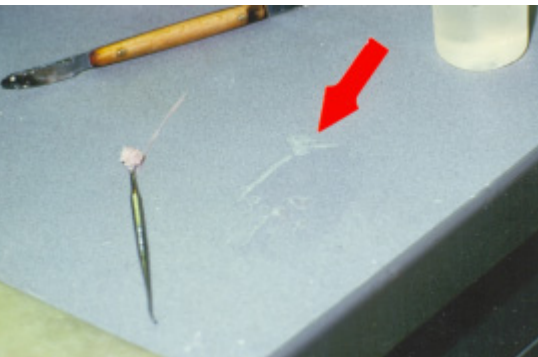


Abb. 11: Monomerflüssigkeit wird auf die Tischplatte gegeben.



Abb. 12: Der Finger wird mit Monomerflüssigkeit benetzt, um damit den Prothesenkunststoff zu glätten.

Allergie auf mehrere Methacrylat-Abkömmlinge erworben haben. Auch der geschilderte Erkrankungsfall zeigt dieses Phänomen. Aufgrund der Tätigkeiten im Dentallabor finden sich die Hautveränderungen insbesondere an den Fingerkuppen, Fingerseitkanten, Fingerrücken. Auch können Aerosol- und Schleifstaub-exponierte Gesichts- und Halspartien betroffen sein.

Da sich jeder sensibilisieren kann, sollte grundsätzlich der Kontakt zu allergieauslösenden Stoffen gemieden werden. Keinesfalls dürfen wie in Abbildung 12 Finger mit Monomer-Flüssigkeit benetzt werden, um Kunststoffe zu glätten. Geeignete Schutzmaßnahmen sind in den Abbildungen 14–19 zu sehen.



**Abb. 13: Allergisches Kontaktekzem/Acrylate**

Eine echte Heilung des allergischen Kontaktekzems ist nur durch strikte Meidung des Allergens möglich.

## 4. Häufiges Allergen: Dentalkunststoffe

Die ersten Versuche, Kunststoff als Prothesen-Werkstoff zu verwenden, erfolgte 1850 (Entdeckung der Kautschuk-Vulkanisation). Später eingesetzte Materialien wie Zelluloid, Phenolharze, Superpolyamide und andere brachten keine wesentlichen Verbesserungen. Seit 1936 wird Methylmethacrylat in der Zahnheilkunde eingesetzt. Dieses konnte sich inzwischen behaupten und hat den Kautschuk verdrängt.

Methylmethacrylat ist Grundbaustein der Methacrylatkunststoffe, eine bei Zimmertemperatur flüssige, farblose Substanz. Unter bestimmten Umständen können die Monomere untereinander zu langen Ketten, den Polymeren, reagieren. In der Zahntechnik findet das Pulver-Flüssigkeits-Verfahren auch heute noch Anwendung. Dabei wird industriell vorgefertigtes Polymerisat mit Monomer gemischt. Die Polymerisation kann durch Licht, Wärme oder Stoffe, die als Beschleuniger oder Initiatoren bezeichnet werden, angeregt werden.

In früheren Zeiten kamen relativ häufig Heißpolymerisate zum Einsatz. In der heutigen Zeit finden immer mehr kalt- und lighthärtende Kunststoffe Anwendung. Vermehrt eingesetzt werden die so genannten Composites, die sich durch den Einsatz von Mikro- und Makrofüllern in unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften herstellen lassen. Lighthärtende Composites bringen im Labor wesentliche Vorteile im Hinblick auf Rationalisierung und Passgenauigkeit, wenn es z. B. darum geht für Zwischenarbeitsgänge individuelle Abformlöffel zu fertigen. Auch lighthärtendes Löffelmaterial enthält Methacrylatabkömmlinge, die Allergien auslösen können. Häufig gehen Zahntechniker mit diesen vorgefertigten Platten im Hinblick auf allergische Erkrankungen relativ sorglos um.

Polymerisate finden Anwendung in kieferorthopädischen Platten, Unterfütterungsmaterial, Prothesenbasisplatten, Verblendmaterial für Kronen und Brücken etc.



Abb. 14: Anrühren von Polymerpulver und Mono-  
merflüssigkeit mit einem Instrument



Abb. 15: Auftragen des frischen Polymerisats mit einem Instrument



Abb. 16: Glätten des Kunststoffs mit einem Instrument

# 5. Zusammenfassung: Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen

## Vermeidung von allergischen und nicht allergischen Kontaktekzemen

1. Wie bereits erwähnt, kann nur durch eine strikte Meidung von Allergenen dem allergischen Kontaktekzem vorgebeugt werden. Aus diesem Grunde sollten bereits während der Ausbildung zum Zahntechniker minimal-contact-techniques bzw. die Anwendung von Schutzmaßnahmen erlernt werden. Wichtig ist, dass die Monomerflüssigkeit ohne Kontakt zur Haut in einem Gebinde mit Polymerpulver gemischt wird. Dabei ist darauf zu achten, dass die Monomer-Flüssigkeit nach Gebrauch sofort wieder verschlossen wird, da Monomere sowohl Schleimhäute als auch Haut reizen können und bei Hautkon-

takt zu Allergien führen können. Danach wird das flüssige Polymerisat ohne Hautkontakt vergossen und anschließend mit Instrumenten geglättet. Dieses Vorgehen ist sehr wichtig, da auch der inzwischen polymerisierte Kunststoff noch viele Monomere enthält!

Auch beim Beschleifen der Kunststoffe sollte der Kontakt zu Kunststoffstäuben gemieden werden, da Kunststoffstäube umso mehr Restmonomere enthalten, je kürzer die Polymerisation zurückliegt.

Ebenso ist der Hautkontakt zu den vorgefertigten Kunststoffplatten strikt zu meiden. Alle erforderlichen Schutzmaßnahmen müssen zum Einsatz kommen. Die Absauganlage muss eingeschaltet sein. Die Sicherheitsscheibe schützt Gesicht, Augen und Atemwege. Auch muss man wissen, dass viele Einmalhandschuhe keinen geeigneten Schutz gegenüber den Dentalkunststoffen bieten. Leider sind Chemikalienschutzhandschuhe, die einen ausreichenden Schutz gegenüber Methacrylaten und deren Abkömmlingen bieten, für feinmanuelle Tätigkeiten im Dentallabor nicht einsetzbar. Für feinmanuelle Tätigkeiten sind im Dentallabor dünne, eng anliegende Handschuhe erforderlich. In letzter Zeit wird seitens des Referates „Medizinische Rehabilitation“ ein dünner Nitrilhandschuh mit guter Passform im Bereich der Dental-labore mit gutem Erfolg und Zufriedenheit

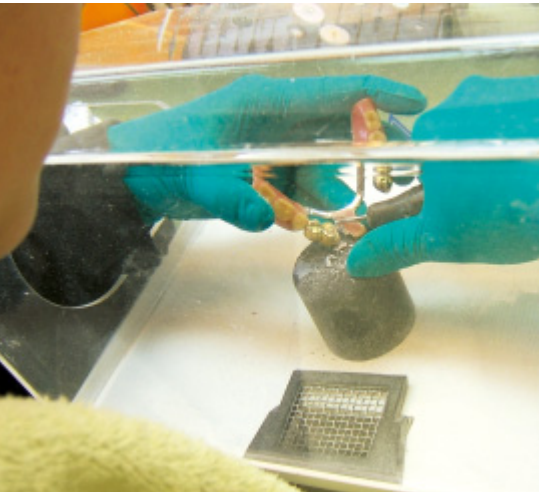


Abb. 17: Schleifbox und Absauganlage



Abb. 18: Sicherheitssichtscheibe und Absauganlage



Abb. 19: Nitril-Einmalhandschuh mit guter Passform

der Zahntechniker eingesetzt. Dieser Handschuh ist in Abbildung 19 zu finden. Beim Umgang mit frisch zubereiteten Polymerisaten bieten Handschuhe wie Touch N Tuff™, Dermatril® und Ethiparat® (nicht eng anliegender dünner Folienhandschuh, der weniger Schutz als die beiden bereits genannten Einmalhandschuhe bietet) für wenige Minuten ausreichenden Schutz gegenüber Methylmethacrylat. Für bestimmte Methacrylatabkömmlinge schützen sie sogar länger. Sollten diese Handschuhe versehentlich mit reiner Monomer-Flüssigkeit benetzt werden, sollten die Handschuhe sofort gewechselt werden.

Wie der oben geschilderte Erkrankungsfall gezeigt hat, sind feinmanuelle Tätigkeiten, wie sie im Dentallabor anfallen, mit derartigen Handschuhen möglich. Die Verhaltensänderung vom ungeschützten Arbeiten zum Arbeiten mit Handschuhen dauert in der Regel 4 bis 6 Wochen. Grundsätzlich sollte bereits in der Ausbildung damit gearbeitet werden.

Auch auf hochgeschlossene Kittel sollte nicht verzichtet werden, da bei Zahntechnikern immer wieder aerogene Kontakt-ekzeme im Hals- und Dekolleté-Bereich auftreten.

2. Zur weiteren Schädigung der Haut zählt bereits die Austrocknung und erst recht die dauernde Überbeanspruchung der Haut z. B. durch Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Es besteht kein Zwei-



## 5. Zusammenfassung: Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen

fel an der Notwendigkeit eines adäquaten Hautschutzes an hautbelastenden Arbeitsplätzen.

Hygiene, Hautschutz und arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen mit Beratung der Mitarbeiter zum Hautschutz gehören als präventive Maßnahmen in Arbeitsbereiche mit hautbelastender Tätigkeit.

Prävention von berufsbedingten Hauterkrankungen kann erfolgen durch technische und organisatorische Maßnahmen, Beratung von Auszubildenden vor Aufnahme der hautbelastenden Tätigkeiten sowie durch Hinweise während der Ausbildung an den Berufsschulen, das Tragen persönlicher Schutzausrüstung wie geeig-



Abb. 21: Baumwollunterziehhandschuh mit guter Passform



Abb. 20: Hochgeschlossener, langärmeliger Kittel

nete Schutzhandschuhe, Unterweisung über hautschonende Arbeitsweisen und durch die Umsetzung von geeigneten Hautschutzplänen.

Im Laufe eines Arbeitstages erfährt die Hornschicht Belastungen, die oft allein durch die physiologische Regeneration während der arbeitsfreien Erholungsphase nicht mehr ausgeglichen werden können. Die Motivation der Beschäftigten zur konsequenten Umsetzung des Hautschutzplanes sollte im Betrieb erfolgen.

Bei Feucht- und Gipsarbeiten sollten Gummihandschuhe, möglichst mit Baumwoll-

linnenbeschichtung oder mit Baumwoll-Unterziehhandschuhen, die regelmäßig zu wechseln sind, getragen werden.

Eine Feldstudie zur Wirksamkeit und Akzeptanz von Hautschutz- und Hautpflegeprodukten, die unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. P. Frosch durchgeführt wurde, konnte zeigen, dass der Hautpflege nach den vielfältigen hautbelastenden Tätigkeiten im Dentallabor große Bedeutung zukommt. Die durchgeführte Studie machte deutlich, dass bei der richtigen Auswahl von Hautschutz- und Hautpflegepräparaten in den einzelnen Arbeitsberei-



Abb. 22: Hautphysiologische Messung im Rahmen der Studie

### TRGS 401: Überwachung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen

Der Arbeitgeber hat die ordnungsgemäße Umsetzung der getroffenen Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Anwendung von Schutzhandschuhen, Hautschutzmitteln sowie die Hautreinigung zu überwachen.



Abb. 23: Hinweis aus der TRGS 401

## 5. Zusammenfassung: Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen

chen die Akzeptanz für Hautschutz bzw. Hautpflege im Dentallabor gegeben ist. Die häufig zu beobachtenden irritativen Hautveränderungen der Zahntechniker lassen sich, wie die Studie gezeigt hat, durch geeignete Präparate vermeiden.



**Abb. 24:** Die Herstellung schöner Zähne sollte nicht zur Erkrankung führen

### Hinweis aus der TRGS 401:

Die Beschäftigten sind verpflichtet, die technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen und die persönliche Schutzausrüstung bestimmungsgemäß zu verwenden.





**Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon 0221 3778-0  
Telefax 0221 3778-1199  
E-Mail [info@bgetem.de](mailto:info@bgetem.de)  
[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

Bestell-Nr. MB 031