

# Prävention berufsbedingter Handekzeme

## Untersuchungen zur Akzeptanz und zur Dosierung von Hautschutzprodukten in der Nahrungsmittelindustrie

In der Nahrungsmittelproduktion oder im Gastgewerbe Beschäftigte arbeiten häufig unter hautbelastenden Bedingungen mit hohem Anteil an Feuchtarbeit. Weil ihr Risiko für die Entwicklung berufsbedingter Handekzeme hoch ist, kommen der Primär- und der Sekundärprävention grosse Bedeutung zu. Voraussetzungen einer positiven Schutzwirkung von Hautschutzmitteln im Betriebsalltag sind die Akzeptanz der Produkte durch die Beschäftigten sowie eine ausreichende Anwendungsfrequenz und Anwendungsmenge. Bisher existieren nur wenige Untersuchungen zum Auftragsverhalten von Beschäftigten in Bezug auf Hautschutzprodukte in realen Arbeitsplatzsituationen. Speziell fehlen Informationen dazu, wie oft und wie viel Hautschutz unter bestimmten Arbeitsbedingungen von Mitarbeitern in Betrieben angewendet wird. In einer Studie mit hautbelastend tätigen Beschäftigten eines Molke-reibetriebes soll ein in der Hautklinik des Universitätsklinikums Jena entwickeltes innovatives Verfahren zur objektiven Dokumentation der Anwendungsfrequenz von Hautschutzpräparaten am Arbeitsplatz eingesetzt werden. Erste Ergebnisse aus der Studie zeigen eine hohe Hautbelastung und eine signifikante Häufigkeit von Handekzemen trotz anamnestisch hoher Anwendungshäufigkeit von Hautschutzpräparaten. Dies bestätigt die Notwendigkeit zur Dokumentation und zur Optimierung der Hautschutzanwendung in der Praxis.

SIBYLLE SCHLIEMANN, M. STADELER, A.K. DUMKE, PETER ELSNER



Sibylle Schliemann

Im Rahmen der an der Hautklinik des Universitätsklinikums Jena durchgeführten Präventionssprechstunde zu Forschungszwecken erfolgt eine strukturierte Sekundärprävention bei Bäckern, Konditoren, Köchen, Verkäufern und Reinigungskräften (1). Neben der spezialisierten berufsdermatologischen und allergologischen Diagnostik werden Analysen der Arbeitsplatz- und Hautschutzsituation und Beratungen zum persönlichen Hautschutz durchgeführt. Die Erfahrung aus dieser Präventionssprechstunde zeigt, dass die persönliche Schutzausrüstung der hautgefährdend Tätigen oft unzureichend ist. Insbesondere sind die Handschuhe oft ungeeignet und Hautschutzprodukte nicht vorhanden, oder sie werden nicht sachgerecht angewendet.

Berufliche Hautschutzmittel sind üblicherweise als Kosmetika gesetzlich regulierte Topika, die primär als Instrumente der Primärprävention eingesetzt, aber auch in der Sekundärprävention verwendet werden. Sie wirken gegen die Hautbelastung in Feuchtbereichen und können irritative Kontaktekzeme der

Hände verhindern oder deren Entwicklung verzögern. Die in der Vergangenheit immer wieder kontrovers diskutierte Frage ihrer Wirksamkeit in der Prävention wurde in den vergangenen Jahren durch zwei prospektive, kontrollierte und randomisierte Interventionsstudien positiv beantwortet (2, 3). Das DGUV-Forschungsprojekt FP 275 hat kürzlich Kriterien für eine wissenschaftliche Dokumentation des Wirksamkeitsnachweises gegen arbeitsplatzrelevante Modellirritanzen erarbeitet (4).

Die praktisch-klinische Erfahrung aus der berufsdermatologischen Präventionssprechstunde, dass das Anwendungsverhalten bei Hautschutzmitteln oft unzureichend ist, führt in Betrieben zu den präventivmedizinischen Fragestellungen:

- ▲ Wie oft und wie viel Hautschutzmittel wird überhaupt aufgetragen?
- ▲ Wie viel ist «genug»?
- ▲ Wie viel ist «optimal» (je mehr, desto besser)?
- ▲ Was sind geeignete Instrumente zur Beurteilung des Anwendungsverhaltens?



Peter Elsner

### Monitoringtuben geben Aufschluss über das Hautschutzverhalten

In einer Untersuchung bei einer Kohorte von ungeschulten hautgesunden Beschäftigten im Gesundheitsdienst konnten wir auf der Ebene der Primärprävention erstmals exakt die Auftragsmengen pro Handoberfläche im Arbeitsalltag ermitteln. Als Grundlage der Methode wurden spezielle, mit Registerelektronik ausgestattete Monitoringtuben zur exakten Verbrauchsbestimmung und individuelle Vermessungen der Handoberfläche verwendet. In diesem Kollektiv war die tatsächlich applizierte mittlere Dosis pro Fläche gering und betrug lediglich  $0,97 \pm 0,6 \text{ mg/cm}^2$  (5). In experimentellen Studien zur Untersuchung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln, in denen eine positive Wirkung belegt werden konnte, wurde allerdings mit deutlich grösseren und damit unrealistischen Dosen pro Hautoberfläche gearbeitet, die in einem Bereich zwischen 4 und  $25 \text{ mg/cm}^2$  lagen (6–9). Es ist fraglich, ob mit derartig geringen Auftragsmengen, wie sie im Arbeitsalltag an Krankenschwestern (wahrscheinlich mit besonderem Gesundheitsbewusstsein) ermittelt wurden, überhaupt eine Schutzwirkung erreicht werden kann. In einer eigenen experimentellen Studie konnte nachgewiesen werden, dass mit einer Dosis von  $2 \text{ mg/cm}^2$  Hautoberfläche eine Schutzwirkung für einzelne Externa nachweisbar war. Diese war jedoch teilweise gering und nicht in allen Parametern für alle der 3 untersuchten Externa nachweisbar (10).

Die in der oben zitierten Studie ermittelten Auftragsmengen für Krankenschwestern können nicht verallgemeinert werden. Spezifische Einflüsse des beruflichen Umfeldes, der Jahreszeit, des Geschlechts, des Alters u.a.m. sind anzunehmen. Von Interesse ist es daher, die Methode der Monitoringtuben auch in anderen hautbelastenden Berufen einzusetzen, um auch hier Erkenntnisse zum Auftragsverhalten im Arbeitsalltag zu gewinnen.

### Prospektive Kohortenstudie in einem Molkereibetrieb

Ziel der Studie ist es, Erkenntnisse zum Anwendungsverhalten von Hautschutzmitteln bei hautbelastend tätigen Beschäftigten eines Molkereibetriebes zu gewinnen. Die Studie setzt dabei im Bereich der Primärprävention an. Es sollen im Betrieb 2 verschiedene Hautschutzmittel verglichen und Erkenntnisse zur Akzeptanz gewonnen werden.

In einer doppelblinden, randomisierten Cross-over-Studie wenden Molkereibeschäftigte nach schriftlicher und mündlicher Aufklärung und schriftlicher Einverständniserklärung 2 Hautschutzprodukte (A und B) nacheinander für einen begrenzten Zeitraum von je 1 Arbeitswoche aus einer Tube mit Moni-

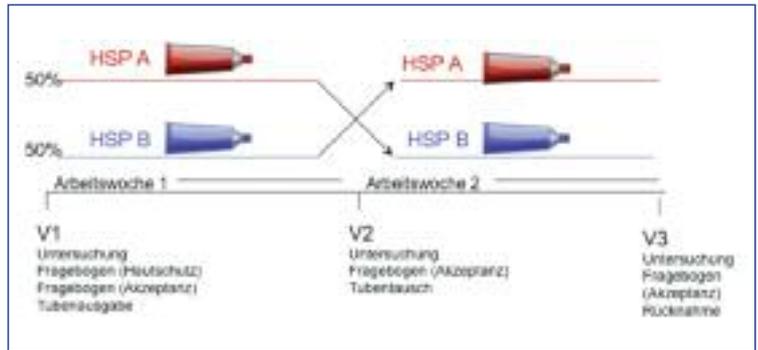


Abbildung 1: Interventionsstudie in einem Molkereibetrieb: Studiendesign.

toringssystem an (Abbildung 1). Hierbei erhalten 50 Prozent der Teilnehmer anfangs randomisiert Hautschutzprodukt A und 50 Prozent zuerst B. Anschliessend wird jeweils das andere Hautschutzprodukt in neutralen Tuben ausgegeben (verblindet). Der Untersucher ist ebenfalls gegenüber der Codierung verblindet. Die Teilnehmer geben die Messtuben jeweils nach 1 Arbeitswoche zurück und erhalten einen Fragebogen zur Akzeptanz.

Die verwendeten Hautschutzprodukte enthalten keine Parfümstoffe und sind für den Lebensmittelbereich geeignet. Zusammensetzung von Produkt A gemäss INCI: Aqua, Paraffinum Liquidum, PEG-7 Hydrogenated Castor Oil, Isopropyl Myristate, Petrolatum, Sorbitol, PEG-45/Dodecyl Glycol Copolymer, Sodium Lactate (AND) Lactic Acid, Lanolin, Sorbitan Isostearate, PEG-2 Hydrogenated Castor Oil, Ozokerite, Hydrogenated Castor Oil, Magnesium Sulfate, Imidazolidinyl Urea, Sorbic Acid, Lecithin, Propylene Glycol, BHT, Glyceryl Stearate, Ascorbyl Palmitate, Citric Acid. Zusammensetzung von Produkt B gemäss INCI: Aqua, Paraffinum Liquidum, Behenyl Alcohol, Glycerin, Aluminum Chlorohydrate, Ethylhexyl Palmitate, Simmondsia Chinensis Seed Oil, Ceteth-10, Steareth-20, Dimethicone. Die Abfüllung erfolgt in 75-ml-Tubenflaschen (Gerschon GmbH). Es werden MEMS 6 TrackCaps (Aardex Ltd, Zug, Schweiz) verwendet, die mit der zugehörigen Software ausgelesen wurden. Die MEMS-Caps werden mittels eigens angefertigter Adapter aus Vakuum-Giessharz mit ABS-ähnlichen Eigenschaften mit den Tubenflaschen verbunden (PTS Jena GmbH). Hierfür wird der Adapter auf der jeweiligen Tubenflasche mittels Sekundenkleber fixiert (Abbildungen 2a und 2b).

Mindestens 30 Molkereimitarbeiter im Alter von 18 bis 65 Jahren sollten rekrutiert werden. Einschlusskriterien waren: Einsatz in einem hautbelastenden Bereich der Molkerei, unterschriebene Einverständniserklärung und die Bereitschaft, die Hautschutzprodukte über den vorgegebenen Studienzeitraum nur aus der ausgehändigten Tube anzuwenden und



Abbildungen 2a und 2b: Elektronische Registriertube für die Hautschutz-Anwendung. Links: MEMS-TrackCap, Adapter und Tubenflasche mit Beschriftung. Rechts: Fertig montierte Einheit, Adapter mit Tubenflasche verklebt.

hierzu jeweils einen Fragebogen zu beantworten. Ausschlusskriterien waren ein florides behandlungsbedürftiges Ekzem an den Händen (Teilnahme möglich, aber mit separater Auswertung), eine dermatologische Behandlung der Hände in den letzten 4 Wochen vor Studienbeginn (auch bei aktuell abgeheiltem Befund), die Einnahme von systemischen Immunsuppressiva und/oder Antihistaminika und/oder anderen Medikamenten, die das Ergebnis nach Auffassung des Untersuchers beeinflussen können, die Anwendung anderer Hautschutzprodukte in der Untersuchungswoche (Pfleger nach der Arbeit konnte wie üblich verwendet werden) sowie mangelnde Compliance und Fähigkeit, den vereinbarten Anweisungen des Studienpersonals Folge zu leisten.

### Erste Studienergebnisse nach Abschluss der Rekrutierungsphase

Es standen Daten von 35 Probanden zur Verfügung (weiblich: 23; männlich: 12, Altersspektrum: 20 bis 61 Jahre, Altersdurchschnitt: 39,8 Jahre). Die mittlere Betriebszugehörigkeit betrug 19 Jahre (1–40 Jahre). Überwiegend handelte es sich um Molkereifacharbeiter. Die einzelnen Einsatzorte der Beschäftigten gehen aus *Abbildung 3* hervor. Erwartungsgemäss war die betriebliche Hautbelastung durch einen hohen Feuchtarbeitsanteil geprägt (hohe Handreinigungsfrequenz [*Abbildung 4*], verbreitetes Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe, häufige Händedesinfektion). Schutzhandschuhe wurden nach Einschätzung der überwiegenden Anzahl der Teilnehmer weniger als 1 Stunde pro Arbeitstag getragen (kumulative Dauer).

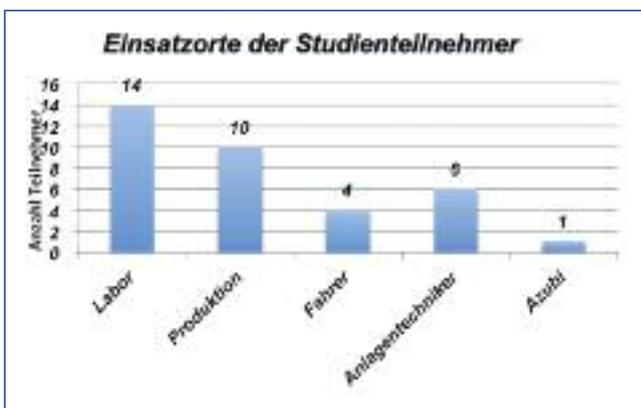


Abbildung 3: Interventionsstudie in einem Molkereibetrieb: Einsatzorte der Studienteilnehmer (n = 35). Beschäftigungsbereiche der Probanden. Überwiegend waren diese als Molkereifacharbeiter in Labor und Produktion tätig.



Abbildung 4: Interventionsstudie in einem Molkereibetrieb: Handwaschfrequenz der Studienteilnehmer (n = 35). Tägliche Handwaschfrequenz im Betrieb gemäss den Angaben der Studienteilnehmer in den vorgegebenen Kategorien.

## Atopische Hautdisposition

Im Atopiescore (ohne Labor) wurden im Median 7 Punkte erreicht (Spannweite: 1–19; MW: 7,8; SD: 4,7). Gemäss den publizierten Beurteilungskriterien (11) lag demnach bei 10 Probanden (29%) eine sichere atopische Hautdisposition vor (10–14, 15–19 und > 20 Punkte). Eine unklare Hautdisposition (8–9 Punkte) wiesen 6 Probanden (17%) auf. Keine beziehungsweise eine unwahrscheinliche Hautdisposition (0–3 bzw. 4–7 Punkte) war bei 19 Probanden (54%) zu postulieren. Eigenanamnestisch wurde die Frage nach Vorliegen von «Neurodermitis» beziehungsweise «atopischem Beugeneckzem» von 2 Teilnehmern positiv bejaht (6%), während 14 (40%) die Frage nach Heuschnupfen positiv beantworteten.

## Hautzustand

Zu Beginn der Studie wurde die Frage, ob jemals an den Händen Hautprobleme bestanden hätten, von 16 Beschäftigten (46%) bejaht. Davon wiederum hatten 9 in der Vergangenheit bereits hautärztliche Behandlungen in Anspruch genommen. Die dermatologische Eingangsuntersuchung offenbarte, dass bei 10 (29%) ein auffälliger Hautzustand an den Händen vorlag. Es handelte sich in 7 Fällen um ein latentes und in 3 Fällen um ein klinisch manifestes Handekzem. Als latentes Handekzem wurde deutliche Hauttrockenheit ohne manifeste entzündliche Erscheinungen definiert (Trockenheit, Rauigkeit, milde pityriasiforme Schuppung, keine Erytheme, Papeln, Vesikeln, Lichenifikation).

## Hautschutzgewohnheiten im Betrieb

Im Betrieb waren an den Schleusen und den Waschplätzen Händedesinfektionsmittel vorhanden. Hautschutzmittel waren in Spendern an der überwiegenden Anzahl der Waschplätze vorhanden. Hautschutzpläne waren nicht überall einheitlich erkennbar. Es waren mehrere Externa als Hautschutzprodukte erhältlich. Eine systematische Unterscheidung zwischen protektiven Externa, die vor und während der Arbeit angewendet werden (Hautschutzprodukte), und regenerativen Externa (Hautpflegeprodukte), die nach der Arbeit angewendet werden sollen, wurde nicht vorgenommen. 31 Teilnehmer (89%) gaben an, im Betrieb vorhandene Hautschutzprodukte an den Händen anzuwenden (nein: 3, keine Angaben: 1 Teilnehmer). 7 Beschäftigte verwendeten lieber Kosmetika von zu Hause und unterschieden auch hier nicht zwischen protektiven und regenerativen Externa. Die von den Teilnehmern geschätzte Anwendungshäufigkeit pro Tag zeigt *Abbildung 5*.



Abbildung 5: Anwendungshäufigkeit von Hautschutzpräparaten (n = 35). Von den Studienteilnehmern geschätzte tägliche Anwendungshäufigkeit von Hautschutzmitteln am Arbeitsplatz.

## Diskussion

Die ersten Ergebnisse der Studie bestätigen erwartungsgemäss die Hautgefährdung der Mitarbeiter in den untersuchten Bereichen der Molkerei (12, 13). Bei einem Grossteil waren die Kriterien der Feuchtarbeit gemäss TRGS 401 (14) erfüllt, zwar weniger bezüglich der Handschuhtragefrequenz und -dauer als bezüglich der Handreinigungs- und Desinfektionsfrequenz. Obgleich bei der Kohorte keine erhöhte Häufigkeit der atopischen Hautdiathese als wesentlicher etablierter Risikofaktor für die Entwicklung kumulativ-irritativer Handekzeme im Vergleich zur Normalbevölkerung vorlag, wurden anamnestisch Hautprobleme von fast der Hälfte der Untersuchten angegeben. Bei fast einem Drittel der Beschäftigten fand sich bei Einschluss in die Studie in der dermatologischen Untersuchung ein latentes oder klinisch manifestes Handekzem. Obschon im Betrieb Hautschutzpräparate zur Verfügung standen, war den Mitarbeitern kein klares Konzept für deren Verwendung bewusst (Hautschutzplan mit Spezifizierung für einzelne Arbeitsplätze). Gleichwohl war es erfreulich, dass fast 90 Prozent der Studienteilnehmer angaben, im Betrieb Hautschutzprodukte an den Händen anzuwenden, was für ein Problembewusstsein für die Bedeutung des Hautschutzes spricht, das in vielen Betrieben in anderen Wirtschaftszweigen so nicht anzutreffen ist. Auch die anamnestisch angegebene Anwendungshäufigkeit von Hautschutzmitteln lag über der in anderen Studien berichteten (2). Inwieweit die Mitarbeiter bei der Auskunft zu diesen Fragen schon von der Durchführung einer Hautschutzstudie beeinflusst waren, ist unklar.

Zusammenfassend bestätigt sich im ausgewählten Kollektiv die in früheren Studien berichtete hohe Hautbelastung von Beschäftigten in der Milchindustrie, trotz grosser Fortschritte in der Automatisierung der Molkereitechnik in den vergangenen Jahrzehnten.

Das ausgewählte Kollektiv erscheint als geeignet für die geplante Interventionsstudie zur Akzeptanz und zur Dosierung von Hautschutzpräparaten, da es diese Präventionsmittel bereits in einem hohen Masse nutzt, aber möglicherweise nicht optimal anwendet, was die hohe Prävalenz von Handekzemen mit erklären könnte. ▲

Korrespondenzadresse:

**Prof. Dr. med. Peter Elsner**

**Dr. med. Sibylle Schliemann**

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

Erfurter Strasse 35, D-07743 Jena

Tel. +49 3541 9373 50, Fax +49 3541 9374 18

E-Mail: schliemann@derma-jena.de

Interessenkonflikte: keine

Referenzen:

1. Bauer A et al. The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades. Preliminary results of a skin prevention program. *Contact Dermatitis* 2001; 44(2): 85–88.
2. Kütting B et al. Current acceptance and implementation of preventive strategies for occupational hand eczema in 1355 metalworkers in Germany. *Br J Dermatol* 2009; 161(2): 390–396.
3. Winker R et al. Effectiveness of skin protection creams in the prevention of occupational dermatitis: results of a randomized, controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health* 2009; 82(5): 653–662.
4. Schliemann S et al. In-vivo-Evaluationsmodelle zur Überprüfung der Wirkung von Hautschutzexterna: Bestimmung der schützenden Wirksamkeit und Vergleichbarkeit. [www.dguv.de/ifa/Forschung/Projektverzeichnis/FF-FP\\_0275.jsp](http://www.dguv.de/ifa/Forschung/Projektverzeichnis/FF-FP_0275.jsp).

5. Schliemann S et al. How much skin protection cream is actually applied in the workplace? Determination of dose per skin surface area in nurses. *Contact Dermatitis* 2012; 67(4): 229–233.
6. Frosch PJ et al. Efficacy of skin barrier creams (II). Ineffectiveness of a popular «skin protector» against various irritants in the repetitive irritation test in the guinea pig. *Contact Dermatitis* 1993; 29(2): 74–77.
7. Frosch PJ et al. Efficacy of skin barrier creams (IV). The repetitive irritation test (RIT) with a set of 4 standard irritants. *Contact Dermatitis* 1994; 31(3): 161–168.
8. Schnetz E et al. Multicentre study for the development of an in vivo model to evaluate the influence of topical formulations on irritation. *Contact Dermatitis* 2000; 42(6): 336–343.
9. Rieger T et al. Evaluation of barrier creams – introduction and comparison of 3 in vivo methods. *Contact Dermatitis* 2007; 56(6): 347–354.
10. Schliemann S et al. Preventing irritant contact dermatitis with protective creams: influence of the application dose. *Contact Dermatitis* 2014; 70(1): 19–26.
11. Diepgen TL et al. Evaluation and relevance of atopic basic and minor features in patients with atopic dermatitis and in the general population. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)* 1989; 14450–14454.
12. Nestle FO and Elsner P. Occupational dermatoses in cheese makers: frequent association of irritant, allergic and protein contact dermatitis. *Dermatology* 1997; 194(3): 243–246.
13. Sell L et al. Implementation of an occupational skin disease prevention programme in Danish cheese dairies. *Contact Dermatitis* 2005; 53(3): 155–161.
14. Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS). Technische Regel für Gefahrstoffe 401. [www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-401.html](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-401.html).

Bei dieser Publikation handelt es sich um einen gekürzten, adaptierten und autorisierten Nachdruck eines Beitrags im Berichtsband der Erfurter Tage 2013.

Zürcher Dermatologische Fortbildungstage



## Zürcher Dermatologische Fortbildungstage

25. bis 28. Juni 2014, Kongresshaus Zürich, [www.zhdermfortbildungstage.ch](http://www.zhdermfortbildungstage.ch)

### Schwerpunkt 2014: Regionale Dermatosen

#### Clinical Pearls

Dr. Mark Anliker

#### Allergien und Intoleranzen auf Biologics

Dr. Oliver Hausmann

#### Kutane Leishmaniose – Diagnostik und Therapie

Dr. Bernhard Beck

#### Fillertherapie in der Praxis

Dr. Martin Kägi

#### Dermatosen am und um das Auge

Prof. Dr. Wolfgang Bernauer

#### Lineare IgA-Dermatose, IgM-Dermatose

Dr. Marguerite Krasovec Rahmann

#### Erkrankungen des weiblichen Genitales

Dr. Cornelia Betschart

#### Pruritus ani – Diagnostik und Therapie

Dr. Andreas-Paul Müller

#### Blepharoplastik

Dr. Alain Bezzola

#### Neue therapeutische Ansätze bei Basalzellkarzinomen

PD Dr. Patrick Oberholzer

#### Intertrigo-Erkrankungen

Dr. Siegfried Borelli

#### Schwere Medikamenten-Reaktionen: Mechanismus und Genetik

Prof. Dr. Werner Pichler

#### Onkologische Augenlidchirurgie und Orbitachirurgie

Dr. Karla Chaloupka

#### Praxis-Zertifizierung

Dr. Tobias Plaza

#### Erkrankungen bei dunkler Haut

Dr. Benedikt Göschke

#### What's new in Chirurgie

Dr. André Skaria