

**Forschungsvorhaben**  
**„Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe**  
**bei beruflicher und nicht-beruflicher Exposition“**

**FaSt**

**Abschlussbericht**  
**des IVDK**

Informationsverbund Dermatologischer Kliniken

**Forschungsvorhaben**  
**„Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe**  
**bei beruflicher und nicht-beruflicher Exposition“ (FaSt)**

**Abschlussbericht des IVDK**

Johannes Geier<sup>1</sup>

Wolfgang Uter<sup>2</sup>

Holger Lessmann<sup>1</sup>

Axel Schnuch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK)  
Institut an der Georg-August-Universität Göttingen  
Universitäts-Hautklinik Göttingen,  
von-Siebold-Str. 3, 37075 Göttingen  
[www.ivdk.org](http://www.ivdk.org)

<sup>2</sup> Institut für Biometrie, Medizininformatik und Epidemiologie  
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen / Nürnberg,  
Waldstr. 6, 91054 Erlangen

Das Forschungsvorhaben „Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe bei beruflicher und nicht-beruflicher Exposition“ (FaSt) dauerte vom 01.01.1998 bis zum 31.12.2001 und wurde gefördert vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege und von den Bau-Berufsgenossenschaften.

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abkürzungen	6
1. Einleitung	7
2. Studiendurchführung, Datenerhebung, Datenauswertung	11
2.1. Studiendurchführung	11
2.2. Datenerhebung	12
2.3. Datenauswertung	15
3. Ergebnisse	18
3.1. IVDK und an FaSt beteiligte Kliniken insgesamt, 01.10.1998 – 31.12.2001	18
3.2. In FaSt erfasste Patienten mit Berufsdermatose insgesamt	24
3.2.1. Population	24
3.2.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	25
3.2.3. Hauterkrankungen	29
3.3. Friseurinnen	33
3.3.1. Population	33
3.3.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	34
3.3.3. Hauterkrankungen	37
3.3.4. Kontaktallergien	40
3.3.5. Vergleich zwischen Friseurinnen mit frühem und spätem Erkrankungsbeginn	44
3.3.6. Diskussion	47
3.4. Krankenschwestern	54
3.4.1. Population	54
3.4.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	55
3.4.3. Hauterkrankungen	59
3.4.4. Kontaktallergien	62
3.4.5. Diskussion	65
3.5. Metallbearbeiter mit beruflicher Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen (wKSS-Exponierte)	71
3.5.1. Population	71
3.5.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	72
3.5.3. Hauterkrankungen	77
3.5.4. Kontaktallergien	80
3.5.4.1. Allergene der Standardreihe	80
3.5.4.2. Von der AG " Allergiediagnostik in der Metallbranche" zusammengestellte KSS-Testreihen	85
3.5.4.3. Vergleich zwischen Exponierten mit Tätigkeitsbeginn vor 1994 und ab 1994	89
3.5.4.4. Testung weiterer Inhaltsstoffe von wassergemischten KSS	91
3.5.4.5. Testung von wKSS vom Arbeitsplatz der Patienten	92
3.5.5. Diskussion	94
3.6. Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.	100
3.6.1. Population	100
3.6.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	101
3.6.3. Hauterkrankungen	105
3.6.4. Kontaktallergien	108
3.6.5. Diskussion	112

3.7. Raumpflegerinnen	118
3.7.1. Population	118
3.7.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	119
3.7.3. Hauterkrankungen	122
3.7.4. Kontaktallergien	125
3.7.5. Diskussion	127
3.8. Köche und Küchenhilfen	130
3.8.1. Population	130
3.8.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	131
3.8.3. Hauterkrankungen	135
3.8.4. Kontaktallergien	137
3.8.5. Diskussion	139
3.9. Schlosser und Installateure	143
3.9.1. Population	143
3.9.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	144
3.9.3. Hauterkrankungen	148
3.9.4. Kontaktallergien	151
3.9.5. Diskussion	152
3.10. Altenpflegerinnen	155
3.10.1. Population	155
3.10.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	156
3.10.3. Hauterkrankungen	159
3.10.4. Kontaktallergien	162
3.10.5. Diskussion	164
3.11. Zahnarthelferinnen	168
3.11.1. Population	168
3.11.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	169
3.11.3. Hauterkrankungen	172
3.11.4. Kontaktallergien	175
3.11.5. Diskussion	177
3.12. Zahntechniker	180
3.12.1. Population	180
3.12.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	181
3.12.3. Hauterkrankungen	185
3.12.4. Kontaktallergien	187
3.12.5. Diskussion	189
3.13. Masseure und medizinische Bademeister	192
3.13.1. Population	192
3.13.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	193
3.13.3. Hauterkrankungen	197
3.13.4. Kontaktallergien	199
3.13.5. Diskussion	202
3.14. Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten	206
3.14.1. Population	206
3.14.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	207
3.14.3. Hauterkrankungen	211
3.14.4. Kontaktallergien	213
3.14.5. Diskussion	217

3.15. Bäcker und Konditoren	220
3.15.1. Population	220
3.15.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	221
3.15.3. Hauterkrankungen	224
3.15.4. Kontaktallergien	227
3.15.5. Diskussion	229
3.16. Automobilmechaniker	234
3.16.1. Population	234
3.16.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	235
3.16.3. Hauterkrankungen	238
3.16.4. Kontaktallergien	241
3.16.5. Diskussion	242
3.17. Maler und Lackierer	247
3.17.1. Population	247
3.17.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	248
3.17.3. Hauterkrankungen	251
3.17.4. Kontaktallergien	254
3.17.5. Diskussion	256
3.18. Kunststoffverarbeiter	261
3.18.1. Population	261
3.18.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten	262
3.18.3. Hauterkrankungen	265
3.18.4. Kontaktallergien	268
3.18.5. Diskussion	270
4. Allgemeine Bemerkungen zur Bewertung und Interpretation der Ergebnisse	274
4.1. Allergen-Exposition und Relevanz der Epikutantest-Ergebnisse	274
4.2. Allergische und irritative Kontaktekzeme als graduelle und sich ergänzende Phänomene	275
4.3. Neue Allergene - ein Schwerpunkt des Forschungsvorhabens FaSt	277
4.4. Die Bedeutung des gesamten IVDK Informationsquelle für die Berufsgenossenschaften	279
4.5. Die Frage des Hautschutzes	280
5. Zusammenfassung	282
5.1. Allgemeines zu den Berufsdermatosen in den verschiedenen Berufsgruppen	282
5.2. Ergebnisse in den einzelnen Berufsgruppen	285
5.3. Ausblick	292
Anhang	

**Verzeichnis der Abkürzungen**

Aqu.	Wasser (Aqua)
ATG	Ammoniumthioglykolat
BADGE	Bisphenol-A-diglycidylether
BG	Berufsgenossenschaft
BGFE	Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
BIS-GMA	Bisphenol-A-diglycidyl-methacrylat
BK	Berufskrankheit
DEA	Diethanolamin
DKG	Deutsche Kontaktallergie-Gruppe
DNCB	Dinitrochlorbenzol
DO3	Dispers Orange 3
DPPD	N,N'-Diphenyl-p-phenylendiamin
FaSt	Forschungsvorhaben „Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe bei beruflicher und nichtberuflicher Exposition“
GMTG	Glycerylmonothioglykolat
HVBG	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
IDKB	Informations- und Dokumentations-Netzwerk über Kontaktallergien durch Berufsstoffe
IMBE	Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie
IPBC	Iodpropinylbutylcarbammat
IPPD	N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin
IVDK	Informationsverbund Dermatologischer Kliniken
KSS	Kühlschmierstoff(e)
MCI/MI	(Chlor)-Methylisothiazolinon
MDBGN	Methyldibromoglutaronitril (syn. Dibromdicyanobutan)
MDBGN/PE	Methyldibromoglutaronitril / 2-Phenoxyethanol (syn. Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol)
MEA	Monoethanolamin
PAAB	p-Aminoazobenzol
PAMP	p-Aminophenol
PE	2-Phenoxyethanol
PPD	p-Phenylendiamin
PTD	p-Toluyldiamin
SCCNFP	Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for Consumers
TEA	Triethanolamin
TETD	Tetraethylthiuramdisulfid
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
Vas.	Vaseline
wKSS	wassergemischte(r) Kühlschmierstoff(e)
ZDEC	Zink-diethyldithiocarbamat
95%-KI	95%-Konfidenz-Intervall

## 1. Einleitung

Berufsbedingte Hauterkrankungen stellen nicht nur für die Betroffenen, sondern auch für die als Versicherungsträger zuständigen Berufsgenossenschaften ein erhebliches Problem dar. Die Zahl der angezeigten Fälle von Verdacht auf eine BK 5101 (schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankung, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen hat, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können) stieg von etwa 6.300 im Jahr 1960 auf etwa 18.700 im Jahr 1990 [Schnuch und Butz 1993]. In den Jahren 1996 bis 1998 wurden etwa 22.000 bis 23.000 Verdachtsfälle pro Jahr angezeigt, von denen etwa 1.800 bis 2.300 als BK 5101 anerkannt wurden. [Zober 2000]. Darunter befanden sich jährlich 600 bis 700 neue Rentenfälle.

Schnuch und Butz berichteten 1993, dass etwa 11% der Verdachtsmeldungen zur Anerkennung als Berufskrankheit führen, aber weitere 49% zu Maßnahmen nach § 3 der Berufskrankheitenverordnung Anlass geben, so dass insgesamt 60% der Meldungen relevant im Sinne von längerfristigen Folgekosten sind. Die Gesamtkosten der insgesamt im Jahr 1988 auf der BK 5101 beruhenden Leistungsfälle (n = 20.340) beliefen sich auf 133 Mio. DM. Für die berufliche Rehabilitation wurden 68 Mio. DM aufgebracht [Schnuch und Butz 1993].

Im Bereich der gewerblichen Berufsgenossenschaften ging die Zahl der Verdachtsanzeigen von 14.222 im Jahr 1998 auf 7.522 im Jahr 1999 zurück; dagegen blieben aber die Zahlen der neuen BK-Renten (502 bzw. 467), der anerkannten BK 5101 ohne Rentenzahlung (1.095 bzw. 1.036) sowie der beruflich verursachten Hauterkrankungen, die keinen Versicherungsfall darstellten (7.047 bzw. 7.162) nahezu konstant. Die Kosten der Leistungsfälle für die BK 5101 im Bereich der gewerblichen Berufsgenossenschaften beliefen sich 1998 auf 286,4 Mio. DM und 1999 auf 268,6 Mio. DM. Davon entfielen die größten Anteile auf die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (ca. 25%), die Bau-Berufsgenossenschaften (ca. 21%), die Metall-Berufsgenossenschaften (ca. 16,5%) und die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik (knapp 7%) [Butz 2001].

Aus diesen Zahlen ergibt sich – unabhängig von der selbstverständlichen Notwendigkeit, das Leid der Betroffenen zu mindern und neue Erkrankungsfälle zu verhindern – auch unter wirtschaftlichen Aspekten die Erfordernis, beruflich bedingte Hautkrankheiten durch geeignete Präventionsmaßnahmen zu reduzieren, um die Berufsgenossenschaften finanziell zu entlasten.

Berufsdermatosen sind in industrialisierten Ländern ein weltweit bekanntes Problem [Emmett 2002, Goon und Goh 2000, Hutchings et al. 2001]. Die häufigsten berufsbedingten Hauterkrankungen sind das chronische irritative Kontaktekzem und das allergische Kontaktekzem. Beim Vergleich mit den Folgen von Berufsunfällen kann zwar zunächst der Eindruck entstehen, berufsbedingte Hauterkrankungen seien nur Marginalien. Dies ist jedoch nicht der Fall; berufsbedingte Kontaktekzeme bedeuten einen erheblichen Verlust von Lebensqualität [Hutchings et al. 2001] und haben – allein durch die damit verbundenen Ausfallzeiten – erhebliche wirtschaftliche Bedeutung für den Arbeitgeber [Adisesh et al. 2002, Emmett 2002]. Interessanterweise stellte das Vorliegen einer Kontaktallergie in einer englischen Untersuchung einen signifikanten Risikofaktor für eine längere Abwesenheit vom Arbeitsplatz dar [Adisesh et al. 2002].

Kontaktallergien sind grundsätzlich nicht heilbar. Eine einmal erworbene Sensibilisierung bleibt lebenslänglich bestehen; der Betroffene kann lediglich das Auftreten von Symptomen verhindern, indem er den Kontakt mit den betreffenden Allergenen meidet. Zur Meidung des Allergens wiederum ist es erforderlich, dass Informationen über das Vorkommen des Allergens in der Umwelt, auch am Arbeitsplatz, vorliegen. Das heißt, dass es auch für sekundäre Präventionsmaßnahmen bei berufsbedingten allergischen Kontaktekzemen nötig ist, das Vorkommen eines bestimmten Allergens im Arbeitsleben zu kennen, damit der Erfolg einer beruflichen Rehabilitationsmaßnahme nicht durch eine erneute Allergenexposition zunichte gemacht wird. Darüber hinaus sind die Kenntnisse relevanter Allergen-Expositionen im Berufsleben für primär präventive Maßnahmen, also zur Verhinderung zukünftig auftretender Fälle berufsbedingter Kontaktallergien, erforderlich.

Wenngleich durch etliche Untersuchungen aus dem In- und Ausland, und in Deutschland zusätzlich durch regionale Berufskrankheiten-Register [Dickel et al. 2001, Dickel et al. 2002], die hauptsächlich betroffenen Berufszweige bekannt sind, so sind doch in großen Teilen die Informationen über die relevanten beruflichen Kontaktallergene in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen lückenhaft. Zudem besteht das Problem, dass sich durch technischen Fortschritt die Zusammensetzung der beruflichen Kontaktstoffe, und damit auch die Allergenexposition im Laufe der Jahre ändert.

Mit dem Forschungsvorhaben „Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe bei beruflicher und nichtberuflicher Exposition“ (FaSt) sollen in diesem Bereich umfassende Erkenntnisse gewonnen und mehr aktuelle Information zusammengetragen werden, vor allem durch eine detaillierte Erfassung der beruflichen Expositionen und Tätigkeiten und der bei den entsprechend exponierten Erkrankten festgestellten epidermalen Sensibilisierungen. Selbstverständlich sind nicht bei allen Patienten mit Berufsdermatose auch alle vorgefundenen Kontaktallergien berufsbedingt, und auch bei den außerberuflichen



Sensibilisierungen können sich im Laufe der Jahre Änderungen im Allergenspektrum und in der Häufigkeit bestimmter Sensibilisierungen ergeben. Es sind also bei einer entsprechenden Untersuchung auch die Sensibilisierungen bei denjenigen Patienten zu berücksichtigen, bei denen keine Berufsdermatose vorliegt. Solche Patienten sind als Kontrollgruppe heranzuziehen. Damit ein derartiger Vergleich in relativ kurzer Zeit zu brauchbaren Ergebnissen führt, ist die Erfassung von Daten großer Patientenzahlen erforderlich. Hierfür bietet der Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK) eine geeignete Ausgangsbasis. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Allergenspektren einzelner Berufsgruppen zu ermitteln, und die Bedeutung der vorgefundenen Sensibilisierungen zu den jeweiligen Tätigkeiten bzw. Expositionen in Beziehung zu setzen. Gleichzeitig soll durch die Einrichtung eines paritätisch von IVDK und den Berufsgenossenschaften besetzten Projektleitungskreises die Kooperation mit den Berufsgenossenschaften intensiviert werden, und zwar sowohl durch die Diskussion und Interpretation der Ergebnisse, als auch durch die Einführung neuer Fragestellungen bzw. Entwicklung weiterer Projekte im Bereich der berufsbedingten Kontaktallergien.

#### Literatur:

Adishes, A., Meyer, J.D., Cherry, N.M.:

Prognosis and work absence due to occupational contact dermatitis. Outcome of cases reported to EPIDERM.

Contact Dermatitis **46**, 273-279 (2002)

Butz, M.:

Mitteilung des HVBG – ZIGUV vom 16.05.2001

Dickel, H., Kuss, O., Blesius, C.R., Schmidt, A., Diepgen, T.L.:

Report from the register of occupational skin diseases in northern Bavaria (BKH-N).

Contact Dermatitis, **44**, 258 (2001)

Dickel, H., Bruckner, T., Bernhard-Klimt, C., Koch, T., Scheidt, R., Diepgen, T.L.:

Surveillance scheme for occupational skin disease in the Saarland, FRG. First report from BKH-S.

Contact Dermatitis **46**, 197-206 (2002)

Emmett, E.A.:

Occupational contact dermatitis. I: Incidence and return to work pressures.

Amer J Contact Dermatitis **13**, 30-34 (2002)

Goon, A.T.-J., Goh, C.-L.:

Epidemiology of occupational skin disease in Singapore 1989-1998.

Contact Dermatitis **43**, 133-136 (2000)

Hutchings, C.V., Shum, K.W., Gawkrödger, D.J.:

Occupational contact dermatitis has an appreciable impact on quality of life.  
Contact Dermatitis **45**, 17-20 (2001)

Schnuch, A., Butz, M.:

Kosten berufsbedingter Hauterkrankungen für die Berufsgenossenschaften -  
eine Argumentation zur Verhütung des Kontaktekzems.  
Dermatosen in Beruf und Umwelt **41**, 10-19 (1993)

Zober, A.:

Das Berufskrankheitengeschehen im Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung  
"Arbeitssicherheit '99". In: Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz aktuell, Lieferung 47, Kap. 8.1,  
S. 153-160/8.  
Verlag Urban und Fischer, München Jena, 2000

## 2. Studiendurchführung, Datenerhebung, Datenauswertung

### 2.1. Studiendurchführung

Das Forschungsvorhaben „Frühzeitige Erkennung allergener Stoffe bei beruflicher und nichtberuflicher Exposition“ (FaSt) dauerte vom 01.01.1998 bis 31.12.2001. Während der Studiendauer fand sich der Projektleitungskreis, dessen Mitglieder in Tabelle 2.1.1. aufgelistet sind, zu insgesamt fünf Sitzungen zusammen. Über den Fortgang des Projektes wurden fünf Zwischenberichte erstellt, die bei den Sitzungen des Projektleitungskreises diskutiert wurden.

Tab. 2.1.1.: Projektleitungskreis zum Forschungsvorhaben FaSt.

Name	Institution
Frau Dr. rer. nat. M. Adam	Süddeutsche Metall-BG, Mainz
Prof. Dr. med. T.L. Diepgen	Abt. klin. Sozialmedizin, Universität Heidelberg
Prof. Dr. med. P.J. Frosch	Hautklinik der Städtischen Kliniken Dortmund
Dr. med. J. Geier	IVDK, Göttingen
Dr. Ing. V. Giegerich	HVBG, Sankt Augustin
Dr. med. F. Haamann	BGW, Hamburg
Dr. med. P. Kleesz	BG Nahrungsmittel und Gaststätten, Mannheim
Dr. rer. nat. H. Lessmann	IVDK, Göttingen
Dr. med. U. Pällmann	HVBG, Sankt Augustin
Dr. rer. nat. R. Rühl	Bau-BG Frankfurt
Frau S. Schilling	HVBG, Sankt Augustin
Priv.-Doz. Dr. med. A. Schnuch	IVDK, Göttingen
Dr. med. K. Struppek	Arbeitsmed. Dienst, Bau-BG Hannover, Braunschweig
Prof. Dr. med. W. Uter	IMBE, Universität Erlangen-Nürnberg

Die folgenden 20 dermatologischen Abteilungen, die dem Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK) und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG) angehören, nahmen am Forschungsvorhaben FaSt teil:

Tab. 2.1.2.: Studienteilnehmer.

Nr.	Klinik	Name
1	Berlin Charité	Priv.-Doz. Dr. med. T. Zuberbier
2	Bochum	Frau Prof. Dr. med. C. Szliska, Frau Dr. med. M. Straube, Dr. med. M. Freitag
3	Dortmund	Prof. Dr. med. P.J. Frosch, Frau Dr. med. C. Pirker
4	Dresden	Prof. Dr. med. G. Richter, Dr. med. R. Aschoff
5	Duisburg	Priv.-Doz. Dr. med. J. Schaller
6	Essen	Dr. med. U. Hillen
7	Göttingen	Prof. Dr. med. Th. Fuchs, Dr. med. J. Geier
8	Graz	Prof. Dr. med. W. Aberer, Prof. Dr. med. B. Kränke
9	Halle	Prof. Dr. med. D. Lübbe, Frau Dr. med. G. Gaber

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 2.1.2. (Fortsetzung): Studienteilnehmer.

Nr.	Klinik	Name
10	Heidelberg	Frau Dr. med. A. Schulze-Dirks, Dr. med. M. Hartmann, Frau Dr. med. U. Jappe
11	Homburg / Saar	Priv.-Doz. Dr. med. P. Koch
12	Jena	Frau Dr. med. A. Bauer, Dr. med. W. Wigger-Alberti, Dr. med. M. Kaatz, Frau Dr. med. S. Schliemann-Willers, Prof. Dr. med. P. Elsner
13	Mainz	Priv.-Doz. Dr. med. D. Becker
14	Marburg	Prof. Dr. med. I. Effendy, Priv.-Doz. Dr. med. H. Löffler
15	München Schwabing	Frau Dr. med. M. Agathos
16	München TU	Prof. Dr. med. J. Rakoski
17	Osnabrück	Priv.-Doz. Dr. med. W. Uter, Priv.-Doz. Dr. med. S.M. John, Prof. Dr. Dr. H.J. Schwanitz
18	Rostock	Prof. Dr. med. H. Heise
19	Ulm	Dr. med. H. Gall, Frau Dr. med. G. Staib, Frau Dr. med. P. Gottlöber
20	Wuppertal	Dr. med. O. Mainusch, Dr. med. J. Raguz

In den ersten Monaten nach Studienbeginn wurde das Konzept zur Datenerfassung im Projektleitungskreis und mit den am Projekt beteiligten IVDK-Kliniken diskutiert und entsprechend den Ergebnissen modifiziert. Parallel dazu wurde die Datenerfassungs-Software entwickelt, die als Modul an das im IVDK etablierte Datenerfassungssystem WinAlldat/IVDK angeschlossen wurde. Diese Software wurde im August / September 1998 an die beteiligten Kliniken ausgeliefert. Die Datenerfassung begann in den Kliniken am 01.10.1998. Nachdem erste Erfahrungen gesammelt worden waren, wurde im Oktober und November 1998 in vier Seminaren mit allen beteiligten Zentren die Datenerfassung im Rahmen von FaSt diskutiert. Während der Projektlaufzeit wurde bei den halbjährlichen Arbeitstreffen des IVDK der Stand des Projektes vorgestellt und mit den Teilnehmern diskutiert. Die Datenerfassung endete am 31.12.2001.

## 2.2. Datenerhebung

Die spezielle FaSt-Dokumentation wurde bei drei Patientengruppen vorgenommen, nämlich bei Patienten, die zur berufsdermatologischen Begutachtung in die Klinik kamen, bei Patienten, die unter dem Verdacht auf eine Berufsdermatose untersucht werden oder bei denen im Laufe der Untersuchung der Verdacht auf eine Berufsdermatose entstand, und bei Patienten, die sich im Rahmen des BK-Beratungsarztverfahrens vorstellten. In diesen Fällen wurde die berufliche Exposition mit einem fünfseitigen Fragebogens (siehe Anhang) erfasst. Als Ergebnis der Diskussion mit dem Projektleitungskreis und den Teilnehmern wurde die im Anhang aufgeführte Liste der Kontaktstoffe am Arbeitsplatz mit dazugehörigen

Schlüsselnummern erstellt, die den Kliniken für die Datenerfassung an die Hand gegeben wurde.

Im Rahmen der bereits erwähnten Seminare war eingewandt worden, dass bei mehreren Punkten wie z. B. Tätigkeitsbeginn, Erkrankungsbeginn usw. konkrete Datumsangaben gefordert wurden, die besonders bei länger zurück liegenden Ereignissen oft nicht gemacht werden können. Die Erfassung eines konkreten Datums war jedoch für die Datenauswertung erforderlich. Man einigte sich darauf, folgendermaßen zu verfahren: Wenn nur der Monat des jeweiligen Ereignisses bekannt war, so galt als Datum der 15. dieses Monats; war nur das Quartal bekannt, so galt der erste Tag des Quartals, also der 01.01., 01.04., 01.07. oder der 01.10. Im Laufe des Projektes wurde von den Teilnehmern mehrfach darauf hingewiesen, dass bei der Begutachtung von ausländischen Mitbürgern häufig Sprachschwierigkeiten bestehen, die zu Qualitätseinbußen bei der Dokumentation führen.

Selbstverständlich wurde bei allen in FaSt erfassten Patienten auch die Standarddokumentation des IVDK vorgenommen, wobei die auf dem IVDK-Fragebogen (siehe Anhang) erfassten Daten sowie die Ergebnisse der Epikutantestung dokumentiert werden. Da im IVDK ausschließlich die Ergebnisse der Epikutantestung, nicht jedoch die Ergebnisse allergologischer Untersuchungen von Soforttyp-Allergien wie z. B. Pricktest, Scratchtest, Intrakutantest oder ähnliches zentral gesammelt werden, fehlen die möglicherweise in diesem Bereich vorgenommenen Untersuchungen, die bei Patienten, die in der Nahrungsmittelverarbeitung tätig waren, bzw. bei Patienten mit Verdacht auf Kontakturtikaria von Bedeutung sein können. Es war daher von vornherein klar, dass bestimmte Berufs- bzw. Patientengruppen unvollständig repräsentiert sein würden, so z. B. Patienten mit Latex-Soforttyp-Allergie (Krankenpflege), Köche, Bäcker usw. Für dieses Problem konnte keine kurzfristige Abhilfe geschaffen werden, da die Durchführung der Diagnostik von Soforttyp-Allergien und die Erfassung der entsprechenden Ergebnisse bisher unter den Allergologen nicht standardisiert sind. Dies wurde vom Projektleitungskreis akzeptiert.

Die erfassten Daten wurden in vierteljährlichen Abständen an die Zentrale des IVDK an der Universitäts-Hautklinik Göttingen übertragen. Nach dem Einspielen dieser Daten in die zentrale SAS-Datenbank wurde eine halbautomatisierte Qualitätskontrolle der aktuell erfassten Fälle vorgenommen. Dabei wurden die in Tabelle 2.2.1. dargestellten Punkte kontrolliert. Wenn bei einem der erfassten Fälle einer oder mehrere dieser Fehler festgestellt wurde, so wurde ein entsprechender Ausdruck angefertigt und an die Kliniken zurückgesandt, damit die entsprechenden Daten ergänzt bzw. korrigiert werden konnten. Bei

der nächsten Datenübertragung wurde dieser Fall dann automatisch korrigiert erneut übertragen.

Tab. 2.2.1.: Im Rahmen der halbautomatisierten Qualitätskontrolle überprüfte Punkte.

Nr.	zu korrigierender Punkt
1	Beide Berufsangaben in der allg. IVDK-Anamnese fehlen
2	Alle Kontaktstoff-Kategorien in der allg. IVDK-Anamnese fehlen
3	Indikation zur Testung (allg. IVDK-Anamnese) fehlt
4	1. Abschlussdiagnose (allg. IVDK-Dokumentation) fehlt
5	1. Lokalisation zur 1. Diagnose (allg. IVDK-Dokumentation) fehlt
6	Angabe zur Berufsbedingtheit der Dermatose (allg. IVDK-Dokumentation) fehlt
7	Berufsangabe in der BG-Projekt-Dokumentation fehlt
8	Angabe zum Beginn der Tätigkeit in der BG-Projekt-Dokumentation fehlt
9	Weniger als 2 Kontaktstoffe am Arbeitsplatz in der BG-Projekt-Doku. angegeben
10	Angabe zum Beginn der Hautveränderungen in der BG-Projekt-Dokumentation fehlt
11	Tätigkeitsbeschreibung in der BG-Projekt-Dokumentation fehlt
12	Relevanzangabe (Kürzel) bei einer positiven Testreaktion fehlt
13	Angabe der MdE fehlt (Anerkennung als BK Nr. 5101 empfohlen)
14	Ergebnis des Gutachtens fehlt (trotz Anlass für BG-Projekt-Doku. = Gutachten)
15	Ergebnis des Gutachtens fehlt (trotz Indikation zur Testung = Gutachten)
16	Kein ursächlicher Zusammenhang, aber Berufsdermatose?
17	Kein ursächlicher Zusammenhang, aber BK Nr. 5101?
18	Kein Zwang zur Tätigkeitsaufgabe, aber BK Nr. 5101?
19	Hauterkrankung weder schwer noch wiederholt rückfällig, aber BK Nr. 5101?
20	Tätigkeitsbeginn im Alter von unter 15 Jahren?
21	Beginn der Hautveränderungen erst nach Tätigkeitsaufgabe
22	Berufsgruppen in BG-Projekt-Doku. und in allg. IVDK-Anamnese sind nicht gleich
23	Indikation = Gutachten, aber Anlass für BG-Projekt-Dokumentation nicht
24	Anlass für BG-Pr.-Doku. = V.a. BK, aber keine entspr. Angaben in IVDK-Anamnese
25	Datumsangaben bzgl. Beginn und Ende der Tätigkeit sind unplausibel
26	Datumsangaben bzgl. Beginn und Ende der Hauterscheinungen sind unplausibel

Die Epikutantestungen wurden – wie stets im IVDK – entsprechend den Leitlinien der DKG für die Durchführung der Epikutantestung vorgenommen [Schnuch et al. 2001]. Sämtliche Reaktionen wurden nach den Kriterien der DKG (siehe Tabelle 2.2.2.) codiert.

Tab. 2.2.2.: Codierung der Epikutantestreaktionen nach den Richtlinien der DKG.

Symbol	Morphe	Bedeutung
-	keine Reaktion	negativ
?	nur Erythem, kein Infiltrat	allergisch, irritativ oder unklar
f	wenige follikuläre Papeln	allergisch, irritativ oder unklar
+	Erythem, Infiltrat, diskrete Papeln	einfach positive allergische Reaktion
++	Erythem, Infiltrat, Papeln, Vesikel	zweifach positive allergische Reaktion
+++	Erythem, Infiltrat, konfluierende Vesikel	dreifach positive allergische Reaktion
ir	Seifeneffekt, Ringeffect, Blase, Nekrose	irritative Reaktion

### 2.3. Datenauswertung

Für die 16 häufigsten Berufsgruppen, die im Rahmen von FaSt erfasst wurden, wurde zunächst eine kurze Populationsbeschreibung in Form des sogenannten MOAHLFA-Indexes [Schnuch et al. 1997, Uter et al. 1999] erstellt. Diese Daten ergaben sich überwiegend aus der allgemeinen IVDK-Dokumentation. Von der speziellen FaSt-Dokumentation wurden alle Daten aus den Kategorien „Anlass für die Dokumentation im Rahmen von FaSt“, „Schule, Beruf, Tätigkeiten“, „Kontaktstoffe am Arbeitsplatz“ und „Hautschutz/Hautreinigung am Arbeitsplatz“ ausgewertet.

Bei der Kategorie „Verlauf der Hautkrankheit, Hauttyp, Medikamenteneinnahme“ wurde auf die Auswertung der Daten zum Verlauf und zur Medikamenteneinnahme verzichtet. Erste Auswertungen hatten nämlich gezeigt, dass bezüglich des Verlaufes häufig sowohl „chronisch“ als auch „rezidivierend“ angegeben worden war, womit – wie sich bei Diskussionen mit dem Projektteilnehmern zeigte – zum Ausdruck gebracht werden sollte, dass eine länger bestehende Erkrankung im Beginn rezidivierend auftrat, also von hauterscheinungsfreien Intervallen unterbrochen war, und dann später in ein chronisches Stadium überging, in dem keine vollständigen Abheilungen mehr eintraten. Da in die detaillierte Auswertung nur Daten von Patienten mit Berufsdermatose eingingen (siehe Kap. 3.1.), war hier bei fast allen Patienten angegeben, dass die Hauterscheinungen in ihrem Verlauf arbeitsabhängig auftraten. Die Angabe, dass die Hauterscheinungen sich stetig verschlechterten bzw. nur bei bestimmten Tätigkeiten auftraten, wurde in so wenigen Fällen bejaht, dass eine Auswertung nicht sinnvoll erschien. Auf die Auswertung der Angaben zur Medikamenteneinnahme wurde verzichtet, da hier die Klartextangaben erst eine gründliche Analyse der Wirkstoffe bzw. Wirkstoffklassen erfordert hätte, und in Abhängigkeit dazu die Stärke der Testreaktionen zu beurteilen gewesen wäre. Da hier vielfältige beeinflussende Faktoren eine Rolle spielen können und zu berücksichtigen wären, wäre eine solche Auswertung, die zwar von wissenschaftlichem Interesse ist, sehr aufwendig, und musste auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Auch von der Rubrik „Berufsdermatologische Beurteilung der Hautkrankheit“ wurden drei Punkte nicht ausgewertet, nämlich erstens die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang zwischen der Tätigkeit und der Hauterkrankung, der in allen Fällen bejaht wurde, da es sich ausschließlich um Patienten mit Berufsdermatose handelte. Außerdem wurden die beiden Fragen nach einer richtungsweisenden bzw. einer vorübergehenden Verschlimmerung einer bevorstehenden Hauterkrankung nicht ausgewertet. Die Diskussion mit den Vertretern der am Projekt beteiligten Kliniken hatte nämlich gezeigt, dass diese Angaben ganz offensichtlich nicht auf einem identischen Verständnis der Frage beruhen, so dass nicht von einer homogenen Beantwortung ausgegangen werden konnte. Zudem war

hier in einem hohem Prozentsatz als Antwort „Unbekannt“ angegeben. Alle weiteren Daten aus dem Bereich der berufsdermatologischen Beurteilung der Hauterkrankung gingen in die Auswertung ein.

Es wurden die Ergebnisse der Epikutantestungen mit Testreihen der DKG; klinikseigenen Testreihen und patienteneigenen Substanzen ausgewertet, wobei ausschließlich die Reaktionen an Tag 3 nach Aufkleben der Testpflaster berücksichtigt wurden. (Patienteneigene Substanzen können sowohl Produkte des privaten täglichen Bedarfs als auch Berufsstoffe vom Arbeitsplatz des Patienten sein.)

Wie aus den Populationsbeschreibungen der einzelnen Berufsgruppen zu erkennen ist, ergeben sich zum Teil große Unterschiede bei der Alters- und Geschlechtsverteilung. Dies ist bei der Betrachtung der Kontaktallergien zu berücksichtigen, da schon allein durch diese beiden Faktoren das Allergenspektrum bzw. die Häufigkeit positiver Reaktionen auf bestimmte Allergene stark beeinflusst wird, ohne dass dies etwas mit der beruflichen Exposition zu tun hat. So ist z. B. in einer Test-Population, in der viele junge Frauen vertreten sind, mit einer erhöhten Quote an Nickelallergien zu rechnen, die durch das Tragen von Modeschmuck verursacht wird. Um Verzerrungen der Reaktionsquoten durch diese Einflüsse auszugleichen, wird in der epidemiologisch-allergologischen Auswertung eine Alters- und Geschlechtsstandardisierung der Daten vorgenommen, und die sogenannte "population-adjusted frequency of sensitization" (PAFS) berechnet [Schnuch 1996, Schnuch et al. 1997]. Auch in Gruppen, in denen nur ein Geschlecht vertreten ist, kann eine unterschiedliche Altersverteilung zu unterschiedlichen Reaktionsquoten führen. Dies wird durch eine entsprechende Altersstandardisierung der Reaktionsquoten ausgeglichen. Die alters- und geschlechtsstandardisierten bzw. altersstandardisierten Reaktionsquoten, die in den Ergebniskapiteln angegeben sind, spiegeln nicht etwa die Realität „besser“ wider als die unadjustierten (rohen) Reaktionsquoten; vielmehr dienen sie ausschließlich dazu, Reaktionsquoten unterschiedlicher Kollektive mit unterschiedlicher Alters- und Geschlechtzusammensetzung besser vergleichbar zu machen.

Die Quoten positiver Reaktionen auf einzelne Allergene in bestimmten Berufsgruppen wurden meist mit den bei allen übrigen im Datenerfassungszeitraum (01.10.1998 bis 31.12.2001) in den am FaSt-Projekt beteiligten Kliniken getesteten Patienten beobachteten Reaktionsquoten verglichen. Die Kontrollgruppe war also hier die Gesamtheit aller während der Projektlaufzeit in den beteiligten Kliniken getesteten Patienten mit Ausnahme der zu vergleichenden Gruppe. In Einzelfällen und bei besonderen Fragestellungen wurden auch



andere Kontrollgruppen gebildet. Die jeweiligen Begründungen dafür sind in den Ergebniskapiteln dargelegt.

Unterschiede in den unadjustierten Reaktionsquoten oder bestimmten Populationsmerkmalen zwischen zwei getrennten (disjunkten) Gruppen wurden mit dem exakten Test von Fisher (Fisher's exact test) auf Signifikanz geprüft. Dabei wurde ein p-Wert von  $< 0,05$  als signifikant angesehen. Sämtliche Auswertungen erfolgten mit dem statistischen Programmpaket SAS, Version 8.1.

#### Literatur:

Schnuch, A.:

PAFS : population-adjusted frequency of sensitization (I). Influence of sex and age.  
Contact Dermatitis **34**, 377-382 (1996)

Schnuch, A., Geier, J., Uter, W., Frosch, P.J. et al.:

National rates and regional differences in sensitization to allergens of the standard series.  
Population-adjusted frequencies of sensitization (PAFS) in 40,000 patients  
from a multicenter study (IVDK).  
Contact Dermatitis **37**, 200-209 (1997)

Schnuch, A., Aberer, W., Agathos, M., Brasch, J., Frosch, P.J., Fuchs, Th., Richter, G. für die  
Deutsche Kontaktallergie-Gruppe:  
Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) zur Durchführung des  
Epikutantests mit Kontaktallergenen.  
Hautarzt **52**, 864-866 (2001)

Uter, W., Geier, J., Schnuch, A. for the IVDK Study Group:

The MOAHLFA index in 17 centers of the Information Network of Departments of  
Dermatology (IVDK) over 6 years.  
Contact Dermatitis **41**, 343-344 (1999)

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. IVDK und an FaSt beteiligte Kliniken insgesamt, 01.10.1998 – 31.12.2001

Während des Erfassungszeitraumes von FaSt (01.10.1998 – 31.12.2001) wurden in allen am IVDK beteiligten Kliniken insgesamt 30.125 Patienten epikutan getestet. Eine kurze Beschreibung dieser Patienten mit Hilfe des MOAHLFA-Indexes ist in Tabelle 3.1.1. wiedergegeben.

Tab. 3.1.1.: MOAHLFA-Index der im gesamten IVDK getesteten Patienten, 01.10.1998 - 31.12.2001 (n = 30.125).

		Anzahl	Prozent
männlich	M	11.514	38,2
Berufsdermatose	O	3.984	13,2
Atopische Dermatitis	A	4.886	16,2
Hand-Dermatitis	H	7.784	25,8
Bein-Dermatitis	L	3.101	10,3
Gesichts-Dermatitis	F	4.068	13,5
Alter mind. 40 Jahre	A	19.087	63,4

Tabelle 3.1.2. zeigt die häufigsten während dieses Zeitraumes in dieser Gesamtpopulation beobachteten Allergene. Außer dem prozentualen Anteil positiver Reaktionen bezogen auf die Gesamtzahl der jeweils Getesteten ("% pos. Reaktionen") sind auch die alters- und geschlechtsstandardisierte Reaktionsquote ("% pos. stand.") angegeben.

Tab. 3.1.2.: Die häufigsten Allergene der im gesamten IVDK getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001 (n = 30.125).

Die Markierungen mit hochgestellten Zahlen sind im Text erläutert.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	27252	3870	14,2	16,4
Duftstoff-Mix	27193	3265	12,0	11,3
Perubalsam	27230	2944	10,8	9,6
Thiomersal	27318	1892	6,9	8,1
Kobaltchlorid	27326	1545	5,7	6,2
Phenylquecksilberacetat <sup>1,2</sup>	19248	1412	7,3	7,3
Wollwachsalkohole	27244	1346	4,9	4,5
Kolophonium	27224	1235	4,5	4,4
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	25844	1197	4,6	4,3
p-Phenylendiamin	27236	1176	4,3	4,3
Amerchol L-101 <sup>1,2</sup>	18982	1155	6,1	5,5
Kaliumdichromat	27388	1119	4,1	4,0

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 3.1.2. (Fortsetzung): Die häufigsten Allergene der im gesamten IVDK getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001 (n = 30.125).  
Die Markierungen mit hochgestellten Zahlen sind im Text erläutert.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Dibromdicyanobutan (Methyldibromoglutaronitril; MDBGN) <sup>1,2</sup>	12916	881	6,8	6,2
Thiuram Mix	27237	728	2,7	2,6
Terpentin	27292	718	2,6	2,5
Neomycinsulfat	27274	704	2,6	2,3
Octylgallat <sup>1,2</sup>	18098	652	3,6	3,4
Quecksilber (II)-amid-chlorid	27380	636	2,3	2,4
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	27270	635	2,3	2,2
Propolis <sup>3</sup>	23197	545	2,3	2,2
Benzoylperoxid <sup>1,2</sup>	5154	530	10,3	10,5
Formaldehyd	27292	484	1,8	1,7
Kompositen-Mix <sup>3</sup>	12236	471	3,8	3,7
Propylenglycol <sup>1,2</sup>	18923	440	2,3	2,2
Benzocain	27284	430	1,6	1,4
Cocamidopropylbetain <sup>1,2</sup>	18517	429	2,3	2,3
tert.-Butylhydrochinon <sup>1,2</sup>	18404	401	2,2	2,0
Bufexamac <sup>3</sup>	23419	395	1,7	1,7
Cetylstearylalkohol	27327	392	1,4	1,2
Paraben-Mix	27274	365	1,3	1,2

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Allergen ruft häufig irritative Reaktionen hervor, die wie schwach positive Reaktionen aussehen. Die Mehrzahl der hier beobachteten Reaktionen sind solche falsch-positiven Reaktionen. Sie werden daher bei den weiteren Allergen-Listen nur dann berücksichtigt, wenn gravierende Abweichungen von der Gesamtgruppe vorliegen, die zu der Annahme berechtigen, dass echte allergische Reaktionen vorliegen.

<sup>2</sup> Allergen wurde nicht in der gesamten Gruppe getestet. Wegen der Verzerrung durch die spezielle Indikation zur Testung ist daher hier ein epidemiologischer Vergleich der Reaktionsquoten nicht ohne Weiteres möglich.

<sup>3</sup> Allergen wurde erst im Verlauf der Untersuchung in die Standardreihe aufgenommen, daher ergibt sich eine niedrigere Testzahl.

Wie in Abschnitt 2.3. ausgeführt, ergeben sich aufgrund der geschlechts-spezifischen Expositionen unterschiedliche Sensibilisierungshäufigkeiten bei Frauen und Männern. In Tabelle 3.1.3. sind die Reaktionsquoten bei Frauen und Männern aufgeführt, wiederum als unadjustierte Reaktionsquoten ("% pos. Reaktionen") und altersstandardisierte Quoten ("% pos. stand.").

Tab. 3.1.3.: Die häufigsten Allergene der im gesamten IVDK getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001. Reaktionshäufigkeiten bei Frauen (n = 18.611) bzw. Männern (n = 11.514). Die Markierungen mit hochgestellten Zahlen sind im Text hinter Tab. 3.1.2. erläutert.

Allergen	Frauen		Männer	
	% pos. Reaktionen	% pos. stand.	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	19,8	22,2	5,4	5,5
Duftstoff-Mix	13,3	12,5	10,0	9,2
Perubalsam	11,2	9,9	10,2	9,1
Thiomersal	7,2	8,5	6,4	7,3
Kobaltchlorid	6,8	7,5	3,8	3,8
Phenylquecksilberacetat <sup>1,2</sup>	8,0	8,0	6,1	6,0
Wollwachsalkohole	5,5	5,0	4,0	3,6
Kolophonium	5,0	4,8	3,8	3,6
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	4,4	4,1	4,9	4,5
p-Phenylendiamin	4,6	4,6	3,8	3,6
Amerchol L-101 <sup>1,2</sup>	6,7	6,1	5,0	4,3
Kaliumdichromat	3,8	3,7	4,6	4,4
Dibromdicyanobutan (Methyldibromoglutaronitril; MDBGN) <sup>1,2</sup>	6,4	5,9	7,5	6,7
Thiuram Mix	2,7	2,7	2,6	2,4
Terpentin	2,8	2,7	2,3	2,1
Neomycinsulfat	2,7	2,4	2,3	2,0
Octylgallat <sup>1,2</sup>	3,5	3,3	3,8	3,6
Quecksilber (II)-amid-chlorid	2,4	2,5	2,2	2,3
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	2,3	2,2	2,3	2,1
Propolis <sup>3</sup>	2,5	2,3	2,1	1,9
Benzoylperoxid <sup>1,2</sup>	10,9	11,1	9,5	9,3
Formaldehyd	1,7	1,7	1,8	1,7
Kompositen-Mix <sup>3</sup>	3,8	3,7	4,0	3,7
Propylenglycol <sup>1,2</sup>	2,3	2,1	2,4	2,4
Benzocain	1,8	1,6	1,2	1,0
Cocamidopropylbetain <sup>1,2</sup>	2,0	2,0	2,9	2,8
tert.-Butylhydrochinon <sup>1,2</sup>	2,3	2,1	1,9	1,7
Bufexamac <sup>3</sup>	2,0	2,0	1,1	1,1
Cetylstearylalkohol	1,6	1,4	1,1	1,0
Paraben-Mix	1,3	1,2	1,4	1,3

Am Forschungsvorhaben FaSt waren 20 IVDK-Kliniken beteiligt (siehe Abschnitt 2.1.). In diesen Kliniken wurden im Erfassungszeitraum insgesamt 20.695 Patienten getestet, deren Populations-Charakteristika in Tabelle 3.1.4. zusammengefasst sind.

Tab. 3.1.4.: MOAHLFA-Index der insgesamt in den an FaSt beteiligten IVDK-Kliniken getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001 (n = 20.695).

		Anzahl	Prozent
männlich	M	7.996	38,6
Berufsdermatose	O	3.288	15,9
Atopische Dermatitis	A	3.594	17,4
Hand-Dermatitis	H	5.993	29,0
Bein-Dermatitis	L	1.905	9,2
Gesichts-Dermatitis	F	2.837	13,7
Alter mind. 40 Jahre	A	12.708	61,4

Die häufigsten im Erfassungszeitraum in den 20 an FaSt beteiligten Kliniken beobachteten Allergene sind in Tabelle 3.1.5. aufgeführt. Die Darstellung entspricht der Tabelle 3.1.2.

Tab. 3.1.5.: Die häufigsten Allergene der in den 20 an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001 (n = 20.695).

Die Markierungen mit hochgestellten Zahlen sind im Text hinter Tab. 3.1.2. erläutert.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	18631	2636	14,1	16,1
Duftstoff-Mix	18588	2080	11,2	10,7
Perubalsam	18625	1775	9,5	8,7
Thiomersal	18655	1429	7,7	8,8
Kobaltchlorid	18682	1041	5,6	6,1
Phenylquecksilberacetat <sup>1,2</sup>	13337	970	7,3	7,2
Wollwachsalkohole	18637	895	4,8	4,5
Kolophonium	18617	849	4,6	4,4
p-Phenylendiamin	18620	842	4,5	4,5
Amerchol L-101 <sup>1,2</sup>	13189	777	5,9	5,4
Kaliumdichromat	18735	734	3,9	3,8
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	17221	725	4,2	3,9
Dibromdicyanobutan (Methyldibromoglutaronitril; MDBGN) <sup>1,2</sup>	9326	558	6,0	5,5
Thiuram Mix	18618	534	2,9	2,8
Neomycinsulfat	18638	485	2,6	2,4
Terpentin	18663	442	2,4	2,3
Quecksilber (II)-amid-chlorid	18744	429	2,3	2,4
Octylgallat <sup>1,2</sup>	12301	380	3,1	2,9
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	18639	374	2,0	1,9
Benzoylperoxid <sup>1,2</sup>	3581	373	10,4	10,7
Propolis <sup>3</sup>	16048	348	2,2	2,0
Propylenglycol <sup>1,2</sup>	13020	332	2,5	2,5
Cocamidopropylbetain <sup>1,2</sup>	12662	313	2,5	2,5
Formaldehyd	18672	296	1,6	1,5
Kompositen-Mix <sup>3</sup>	8645	294	3,4	3,3
Bufexamac <sup>3</sup>	16304	281	1,7	1,7
Benzocain	18658	271	1,5	1,3
tert.-Butylhydrochinon <sup>1,2</sup>	12614	269	2,1	2,0
p-Aminoazobenzol (CI 11000) <sup>2</sup>	3414	267	7,8	7,8
Epoxidharz	18640	252	1,4	1,3

Tabelle 3.1.6. zeigt wiederum die Reaktionshäufigkeiten bei Frauen bzw. Männern in derselben Darstellung wie Tabelle 3.1.3.

Tab. 3.1.6.: Die häufigsten Allergene der in den 20 an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten, 01.10.1998 – 31.12.2001 (n = 20.695). Reaktionshäufigkeiten bei Frauen (n = 12.699) bzw. Männern (n = 7.996). Die Markierungen mit hochgestellten Zahlen sind im Text hinter Tab. 3.1.2. erläutert.

Allergen	Frauen		Männer	
	% pos. Reaktionen	% pos. stand.	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	19,9	21,9	5,2	5,4
Duftstoff-Mix	12,5	11,8	9,1	8,6
Perubalsam	10,2	9,1	8,5	7,8
Thiomersal	8,2	9,4	6,9	7,6
Kobaltchlorid	6,8	7,4	3,6	3,7
Phenylquecksilberacetat <sup>1,2</sup>	8,0	7,9	6,0	5,9
Wollwachsalkohole	5,4	5,0	3,8	3,5
Kolophonium	5,1	4,9	3,8	3,6
p-Phenylendiamin	4,9	4,9	4,0	3,8
Amerchol L-101 <sup>1,2</sup>	6,5	5,9	5,0	4,3
Kaliumdichromat	3,5	3,5	4,5	4,4
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	4,0	3,7	4,6	4,3
Dibromdicyanobutan (Methyldibromoglutaronitril; MDBGN) <sup>1,2</sup>	5,6	5,2	6,5	6,0
Thiuram Mix	2,9	2,9	2,8	2,5
Neomycinsulfat	2,8	2,5	2,3	2,0
Terpentin	2,6	2,5	2,0	1,8
Quecksilber (II)-amid-chlorid	2,3	2,4	2,2	2,3
Octylgallat <sup>1,2</sup>	3,1	2,8	3,1	3,0
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	2,1	2,0	1,9	1,8
Benzoylperoxid <sup>1,2</sup>	11,2	11,5	9,5	9,4
Propolis <sup>3</sup>	2,4	2,2	1,8	1,7
Propylenglycol <sup>1,2</sup>	2,5	2,4	2,6	2,5
Cocamidopropylbetain <sup>1,2</sup>	2,1	2,1	3,1	3,1
Formaldehyd	1,6	1,6	1,5	1,4
Kompositen-Mix <sup>3</sup>	3,4	3,2	3,4	3,3
Bufexamac <sup>3</sup>	2,1	2,1	1,2	1,1
Benzocain	1,7	1,5	1,1	1,0
tert.-Butylhydrochinon <sup>1,2</sup>	2,2	2,1	2,0	1,8
p-Aminoazobenzol (CI 11000) <sup>2</sup>	7,7	7,8	7,9	7,9
Epoxidharz	0,9	0,8	2,1	2,1

Der in den an FaSt beteiligten Kliniken etwas höhere Anteil von Patienten mit Berufsdermatose und Handekzem ist darauf zurückzuführen, dass diese Abteilungen einen Schwerpunkt in der Berufsdermatologie haben. Die allgemeine Allergen-Liste der an FaSt beteiligten Kliniken weist keine gravierenden Besonderheiten auf, die die epidemiologische Aussage der hier vorgestellten Daten beeinträchtigen könnten.

Die ausführliche Dokumentation im Rahmen von FaSt sollte bei Verdacht auf Berufsdermatose, berufsdermatologischem Gutachten oder einer Untersuchung im Rahmen des BK-Beratungsarztverfahrens erfolgen (siehe Abschnitt 2.2.). Wie aus der Darstellung der Population (Tab. 3.1.4.) ersichtlich, war bei 3.288 Patienten eine Berufsdermatose wahrscheinlich. Theoretisch hätten alle diese Patienten in die ausführliche FaSt-Dokumentation eingehen müssen; es liegen aber lediglich die Daten von 2.004 Patienten (60,9% von 3.288) vor. Während der Laufzeit des Projektes hatte sich gezeigt, dass aus zeitlichen und personellen Engpässen, mit denen die Partnerkliniken heute verstärkt zu kämpfen haben, diese ausführliche Dokumentation nicht bei *allen* Patienten vorgenommen werden konnte, die wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose getestet wurden, oder bei denen sich aufgrund der Testung eine entsprechender Verdacht ergab. Bei Gutachten-Patienten dagegen war offenbar die FaSt-Dokumentation in der Regel leichter möglich; hier wurden 79,3% der maximal in Frage kommenden Patienten (1.337 von 1.685) erfasst, wobei zu berücksichtigen ist, dass nicht nur berufsdermatologische, sondern auch andere Gutachten in diese Rubrik fallen. Der tatsächliche Anteil der in FaSt eingegangenen berufsdermatologischen Gutachten liegt daher sicherlich höher. Gemäß den genannten Kriterien gingen also die Daten von 2.004 Patienten in die spezielle Auswertung ein (siehe Tabelle 3.1.7.).

Tab. 3.1.7.: Eingangskriterien der 2.004 in FaSt erfassten Patienten.

Anlass für die Dokumentation	Anzahl	Prozent
Gutachten	1.337	66,7
V.a. Berufsdermatose / Dermatose wahrscheinlich berufsbedingt	512	25,5
BK-Beratungsarztverfahren	118	5,9
fehlende oder fehlerhafte Angabe	37	1,8

Bei allen Untersuchungen, die zur Erfassung in FaSt führen, ist es möglich, dass die Berufsdermatose entgegen der ursprünglichen Annahme doch nicht berufsbedingt war. Dies war insgesamt bei 162 Patienten (8,1% von 2.004) der Fall. Anders ausgedrückt: 91,9% der 2.004 Patienten, nämlich 1.842 in FaSt erfasste Patienten, hatten eine Berufsdermatose. Die prozentuale Verteilung der Berufe bei den 1.842 Patienten mit und den 162 Patienten ohne Berufsdermatose unterschied sich nicht, so dass man nicht annehmen muss, bei bestimmten Berufsgruppen werde häufiger zu Unrecht eine Berufsdermatose angenommen.

Die weiteren Auswertungen konzentrieren sich auf die 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

### 3.2. In FaSt erfasste Patienten mit Berufsdermatose insgesamt

#### 3.2.1. Population

Der Frauen-Anteil lag in dieser Gruppe von 1.842 Patienten deutlich niedriger als im Gesamtbestand der an FaSt beteiligten Kliniken (61,8%; vergl. Tabelle 3.1.1.), nämlich bei 52,9% (n=974). Patienten mit atopischer Dermatitis waren vermehrt vertreten. Handekzeme waren – wie bei Berufsdermatosen zu erwarten – die mit Abstand häufigste Diagnose. Eine kurze Populationsbeschreibung mit Hilfe des MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.2.1. wiedergegeben, die Altersverteilung ist in Abbildung 3.2.1. dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick ist in Tabelle 3.2.2. aufgelistet. Sie entspricht dem in Mitteleuropa zu erwartenden Spektrum mit einem dominierenden Anteil von Lichttypen II und III (zusammen 87,2%).

Tab. 3.2.1.: MOAHLFA-Index der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	868	47,1
Berufsdermatose	O	1.842	100,0
Atopische Dermatitis	A	544	29,5
Hand-Dermatitis	H	1.556	84,5
Bein-Dermatitis	L	4	0,2
Gesichts-Dermatitis	F	63	3,4
Alter mind. 40 Jahre	A	818	44,4

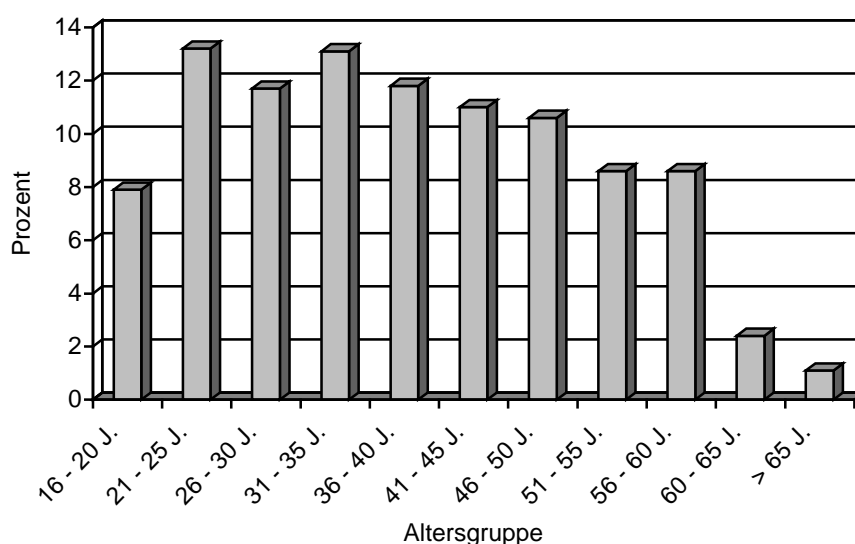


Abb. 3.2.1.: Altersverteilung der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.



Tab. 3.2.2.: Hauttyp nach Fitzpatrick bei 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	104	5,6
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	850	46,1
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	756	41,0
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	103	5,6
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	18	1,0
Typ VI (Schwarze)	1	0,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	10	0,6

Die Anlässe für die Dokumentation in FaSt sind in Tabelle 3.2.3. zusammengestellt. Zwei Drittel Patienten kamen im Rahmen eines Gutachtens; etwa ein Viertel wurde wegen des Verdachtes auf eine Berufskrankheit untersucht.

Tab. 3.2.3.: Eingangskriterien der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Anlass für die Dokumentation	Anzahl	Prozent
Gutachten	1.229	66,7
V.a. Berufsdermatose / Dermatose wahrscheinlich berufsbedingt	475	25,8
BK-Beratungsarztverfahren	107	5,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	31	1,7

### 3.2.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

Angaben zur schulischen und beruflichen Qualifikation sind in den Abbildungen 3.2.2. und 3.2.3. zusammengestellt. Etwa die Hälfte der Patienten hatte einen Hauptschulabschluss (50,5%), ungefähr ein Drittel hatte einen Realschulabschluss oder den Schulabschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR (20,3% bzw. 11,3%). Bei 210 Patienten (11,4%) waren andere Schulabschlüsse angegeben, darunter in 54 Fällen "Volksschule" oder "Hauptschule ohne Abschluss", in 47 Fällen Schulabschlüsse aus dem Ausland, in 26 Fällen Schulabschluss nach der 8. Klasse in der ehemaligen DDR, in 18 Fällen Fachabitur und in 12 Fällen spezielle Fachschulabschlüsse; bei 38 Patienten waren hier Behindertenschule, Sonderschule o.ä. genannt, nähere Angaben fehlten in 15 Fällen.

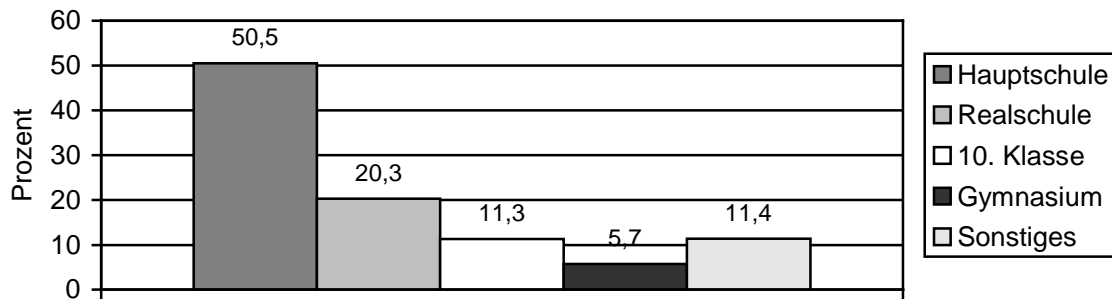


Abb. 3.2.2.: Schulbildung der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Knapp drei Viertel der Patienten verfügten über eine abgeschlossene Berufsausbildung (74,7%). Ungelernte oder angelehrnte Arbeitskräfte waren zu 15,4% vertreten, Auszubildende machten 7,1% der Population aus.

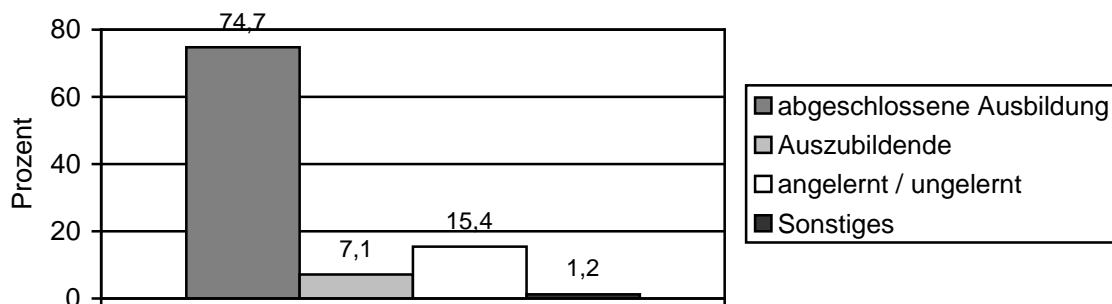


Abb. 3.2.3.: Berufliche Qualifikation der 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Für die speziellen berufsbezogenen Auswertungen wurden alle Berufe ausgewählt, die von mindestens 2% der Patienten mit Berufsdermatose ausgeübt wurden. Zusätzlich wurde wegen der besonderen Problematik die Gruppe der Kunststoffverarbeiter näher betrachtet. Die Analyse der beruflichen Tätigkeiten zeigte, dass insgesamt 1.327 Patienten (72,0%) in den 16 am häufigsten vertretenen Berufsgruppen tätig waren (siehe Tabelle 3.2.4.).

Tab. 3.2.4.: Die 16 häufigsten Berufsgruppen der 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Berufsgruppe	Anzahl	Prozent
1. Friseurinnen	209	11,3
2. Krankenschwestern	189	10,3
3. Metallbearbeiter mit Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen	160	8,7
4. Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.	123	6,7
5. Raumpflegerinnen	95	5,2
6. Köche und Küchenhilfen	76	4,1
7. Schlosser und Installateure	67	3,6
8. Altenpflegerinnen	65	3,5
9. Zahnarzthelferinnen	54	2,9
10. Zahntechniker	51	2,8
11. Masseurin und medizinische Bademeister	44	2,4
12. Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten	44	2,4
13. Bäcker und Konditoren	43	2,3
14. Automobilmechaniker	40	2,2
15. Maler, Lackierer	36	2,0
16. Kunststoffverarbeiter	31	1,7

765 Patienten (41,5%) arbeiteten in kleineren Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 1.063 Patienten (57,7%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Angabe zur Betriebsgröße fehlte bei 14 Patienten (0,8%).

Zum Zeitpunkt der Untersuchung übten 167 Patienten (9,1%) ihre Tätigkeit seit bis zu einem Jahr aus. Knapp die Hälfte der Patienten war bereits mehr als 10 Jahre im Beruf. Die Dauer der beruflichen Tätigkeit ist in Tabelle 3.2.5. aufgelistet. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Tätigkeitsdauer gibt Abbildung 3.2.4.

Tab. 3.2.5.: Tätigkeitsdauer der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	167	9,1
1 – 2 Jahre	126	6,8
2 – 3 Jahre	121	6,6
3 – 4 Jahre	129	7,0
4 – 5 Jahre	112	6,1
5 – 10 Jahre	352	19,1
> 10 Jahre	824	44,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	11	0,6

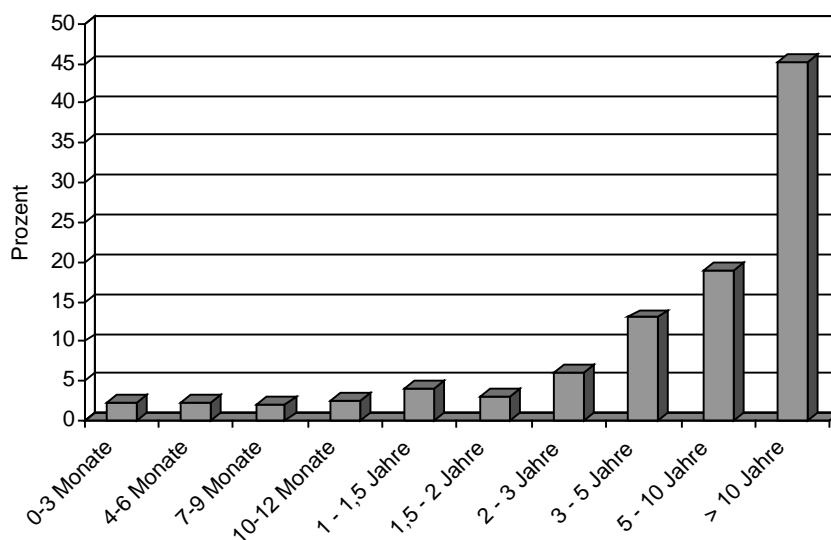


Abb. 3.2.4.: Dauer der beruflichen Tätigkeit zum Zeitpunkt der Untersuchung bei 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Wie oben ausgeführt, waren 7,1% der 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose Auszubildende und 15,4% angelernte oder ungelernte Arbeitskräfte. Für diese beiden Untergruppen ist eine Tätigkeitsdauer von weniger als drei Jahren a priori plausibel. Die 74,7% Patienten mit abgeschlossener Berufsausbildung sollten dagegen in der Regel eine längere Tätigkeitsdauer aufweisen, da die meisten Ausbildungen drei Jahre dauern. Betrachtet man nun die Patienten mit bis zu dreijähriger Tätigkeitsdauer, so ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 3.2.6.: Berufliche Qualifikation bei 414 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose mit bis zu dreijähriger Tätigkeitsdauer.

Berufliche Qualifikation	Anzahl	Prozent
abgeschlossene Ausbildung	206	49,8
Auszubildende	112	27,1
angelernt / ungelernt	79	19,1
Sonstiges / fehlende Angaben	17	4,1

Es erscheint auf den ersten Blick unwahrscheinlich, dass knapp die Hälfte dieser Patienten bereits eine abgeschlossene Berufsausbildung haben. Diese 206 Patienten würden 15% der 1.376 Patienten mit abgeschlossener Ausbildung repräsentieren. Für einen kleinen Teil der Fälle (n=28) ist eine mögliche Erklärung, dass hier Patienten erfasst wurden, die kurz zuvor ihre Gesellenprüfung abgelegt haben; die Ausbildungen beginnen meist Anfang August, die Gesellenprüfungen finden meist im Juli statt, so dass sich hier rechnerisch weniger als drei

Jahre Tätigkeitsdauer ergeben. In den übrigen Fällen könnten folgende Situationen vorliegen: 1. Es wurde nur die Dauer der beschriebenen Tätigkeit, nicht aber der gesamten Berufstätigkeit berücksichtigt. 2. Die Ausbildungszeit wurde nicht in die Tätigkeitsdauer einbezogen. 3. Es handelt sich um berufliche Wiedereinsteiger (z.B. nach Erziehungsurlaub), und die frühere Tätigkeitsdauer wurde nicht berücksichtigt. 4. Die berufliche Qualifikation wurde fehlerhaft dokumentiert. Bei der größten Berufsgruppe, den Friseurinnen, wurde diesbezüglich eine detaillierte Auswertung vorgenommen; bei den anderen Berufsgruppen wurde darauf verzichtet, weil der Nutzen dieser aufwendigen Analysen relativ gering ist. Es bleibt festzuhalten, dass diese Angaben mit einer gewissen Fehlerquote behaftet sind.

### 3.2.3. Hauterkrankungen

Die häufigsten Diagnosen sind in Tabelle 3.2.7. zusammengestellt. Darüber hinaus wurde bei 20 Patienten (1,1%) eine Kontakturticaria diagnostiziert, eine Proteinkontaktdermatitis bei 13 Patienten (0,7%) und ein aerogenes Kontaktekzem (airborne contact dermatitis) bei 10 Patienten (0,5%). Weitere Ekzemformen wie z.B. hyperkeratotisches, seborrhoisches, dysregulativ-mikrobielles Ekzem usw. entfielen auf insgesamt 38 Patienten (2,1%). In den übrigen Fällen handelte es sich um nicht-ekzematöse Hauterkrankungen.

Tab. 3.2.7.: Die häufigsten Diagnosen der 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Diagnose	Anzahl	Prozent
chronisches irritatives Kontaktekzem	718	39,0
allergisches Kontaktekzem	552	30,0
atopisches Ekzem	178	9,7
dyshidrotisches Ekzem	115	6,2
atopisches Palmarekzem	67	3,6

Die Hauterkrankung bestand bei 396 Patienten (21,5%) seit bis zu einem Jahr, davon bei 130 Patienten (7,1%) erst bis zu drei Monaten. 366 Patienten litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.2.8. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.2.5.

Tab. 3.2.8.: Dauer der Hautveränderungen bei 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	396	21,5
1 – 2 Jahre	282	15,3
2 – 3 Jahre	218	11,8
3 – 4 Jahre	147	8,0
4 – 5 Jahre	126	6,8
5 – 10 Jahre	293	15,9
> 10 Jahre	366	19,9
fehlende oder fehlerhafte Angabe	14	0,8

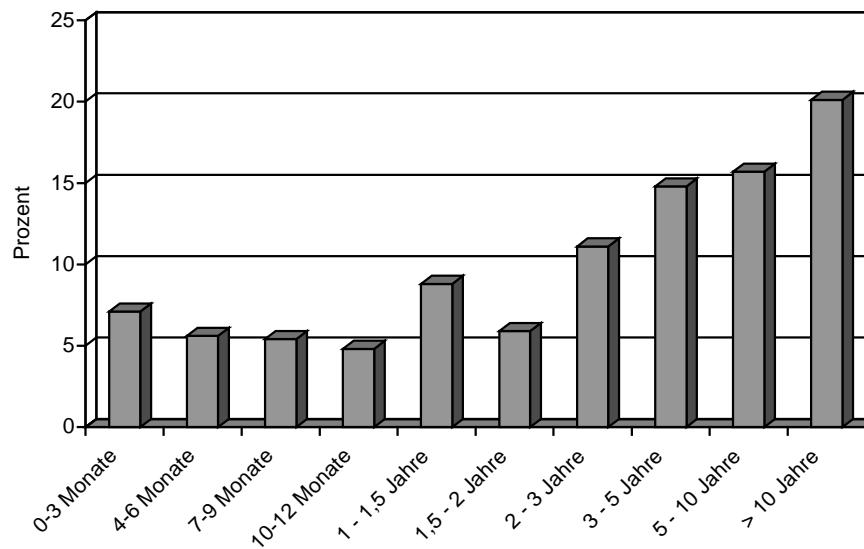


Abb. 3.2.5.: Dauer der Hautveränderungen bei 1.842 Patienten mit Berufsdermatose.

Bei 124 Patienten (6,7%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 480 Patienten (26,1%) erste Hauterscheinungen, wobei die meisten Patienten bereits im ersten Quartal betroffen waren (n = 242; 13,1%). 740 Patienten (40,2%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als fünf Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.2.9. bzw. Abbildung 3.2.6. dargestellt.

Tab. 3.2.9.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen bei 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	124	6,7
0 – 1 Jahr	480	26,1
1 – 2 Jahre	170	9,2
2 – 3 Jahre	124	6,7
3 – 4 Jahre	101	5,5
4 – 5 Jahre	88	4,8
5 – 10 Jahre	248	13,5
> 10 Jahre	492	26,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	15	0,8

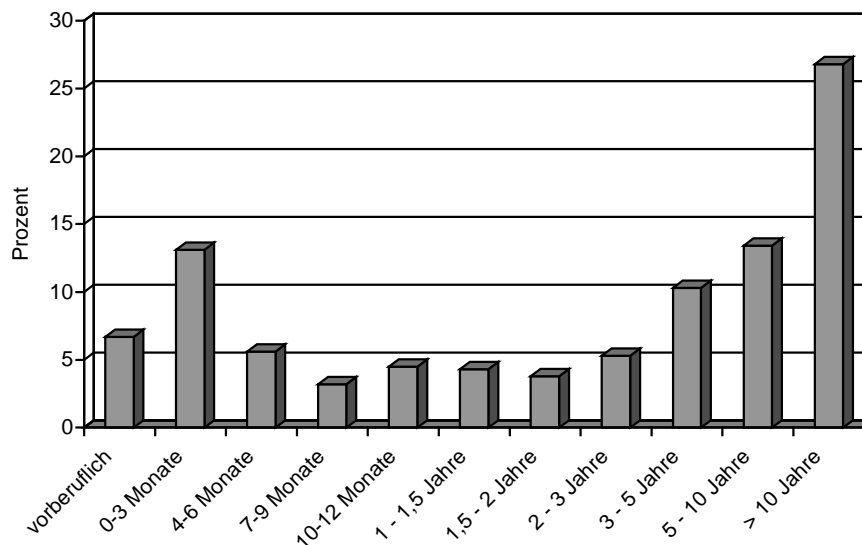


Abb. 3.2.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen bei 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.2.10. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 6,5%.

Tab. 3.2.10.: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen bei 1.842 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	1.020	55,4
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	734	39,8
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	715	38,8

Wie erwähnt, wurden 1.229 Patienten im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.2.11. zusammengefasst.

Tab. 3.2.11.: Ergebnisse der Gutachten bei 1.229 in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose (Mehrfachnennungen möglich).

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	561	45,6
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	402	32,7
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	400	32,5
Umschulung zu Lasten der BG	305	24,8
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	119	9,7
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	105	8,5
Berentung	100	8,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	83	6,8



### 3.3. Friseurinnen

#### 3.3.1. Population

Mit 209 Patienten waren Friseurinnen die größte in FaSt erfasste Berufsgruppe mit Berufsdermatose. Es handelte sich um 197 Frauen (94,3%) und 12 Männer (5,7%). Deswegen wird für diese Gruppe die weibliche Berufsbezeichnung verwendet. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.3.1. dargestellt. Der Anteil von Atopikern ist gegenüber den übrigen Berufsgruppen leicht, jedoch nicht signifikant erhöht. Das durchschnittliche Alter lag niedriger als in anderen Berufsgruppen; 92 Patienten (44,0%) waren 16 bis 25 Jahre alt (siehe Abbildung 3.3.1.); das ist signifikant mehr als in den anderen Berufsgruppen (44,0% vs. 17,7%;  $p < 0,0001$ ). Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.3.2. zusammengestellt.

Tab. 3.3.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	12	5,7
Berufsdermatose	O	209	100,0
Atopische Dermatitis	A	68	32,5
Hand-Dermatitis	H	186	89,0
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	5	2,4
Alter mind. 40 Jahre	A	53	25,4

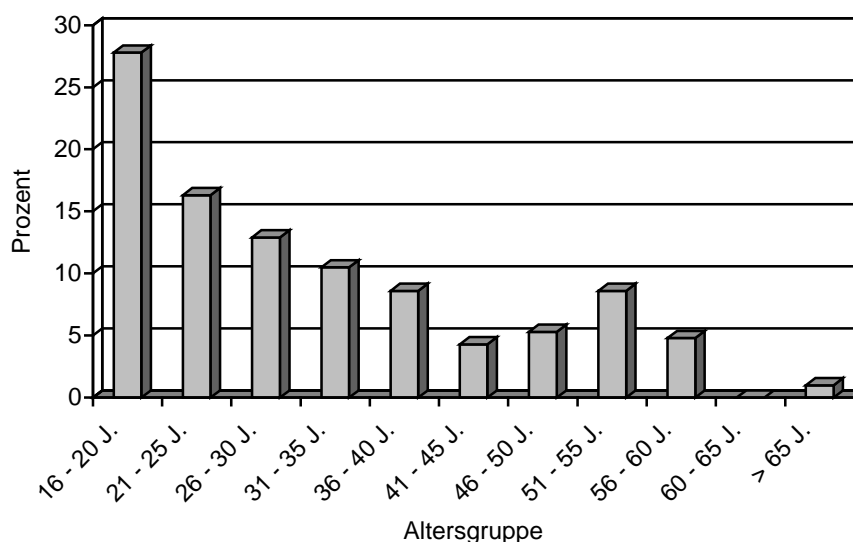


Abb. 3.3.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.3.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	11	5,3
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	102	48,8
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	85	40,7
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	9	4,3
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	2	1,0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

151 Patienten (72,2%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 36 Patienten (17,2%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 20 Patienten (9,6%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei zwei Patienten.

### 3.3.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

125 Patienten (59,8%) hatten einen Hauptschulabschluss, 41 Patienten (19,6%) einen Realschulabschluss, und 25 Patienten (12,0%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 3 Patienten abgeschlossen (1,4%); bei 14 Patienten (6,7%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben, bei einem Patienten fehlte die Angabe. 160 Patienten (76,6%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 42 (20,1%) waren Auszubildende. 5 Patienten (2,4%) waren angelernte Kräfte, in zwei Fällen fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. Damit waren unter den in FaSt erfassten Friseurinnen mit Berufsdermatose signifikant mehr Auszubildende als in den anderen Berufsgruppen (20,1% vs. 5,4%;  $p < 0,0001$ ) und signifikant weniger angelernte Kräfte (2,4% vs. 17,0%;  $p < 0,0001$ ).

193 Patienten (92,3%) arbeiteten in Friseur-Salons mit weniger als 20 Mitarbeitern, nur 15 Patienten (7,2%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.3.3. bzw. Abbildung 3.3.2. dargestellt.

Tab. 3.3.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	20	9,6
1 – 2 Jahre	23	11,0
2 – 3 Jahre	27	12,9
3 – 4 Jahre	18	8,6
4 – 5 Jahre	18	8,6
5 – 10 Jahre	20	9,6
> 10 Jahre	82	39,2
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	0,5

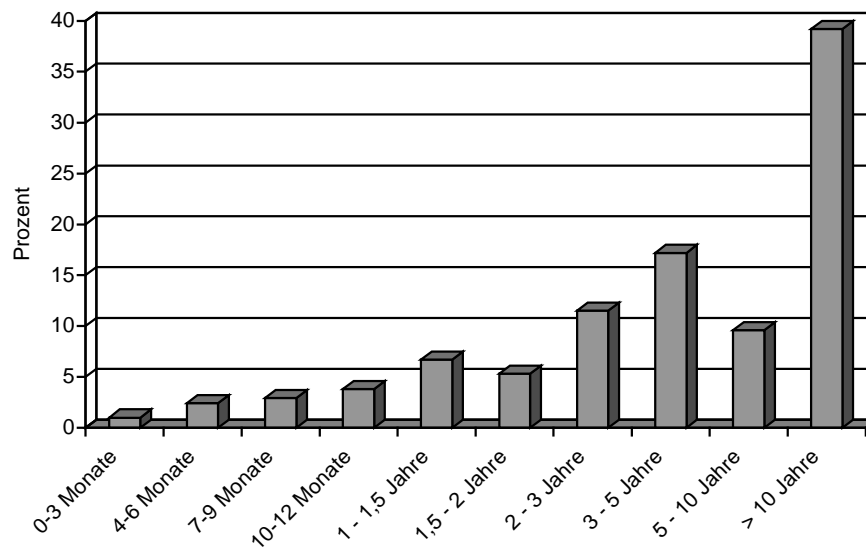


Abb. 3.3.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Es zeigte sich hier auf den ersten Blick eine gewisse Diskrepanz: Einerseits arbeiteten 70 Patienten erst bis zu drei Jahren im Friseurhandwerk, andererseits waren nur 42 Auszubildende und 5 angelernte Kräfte (bei denen eine solche Tätigkeitsdauer ohne weiteres plausibel erscheint). Eine genauere Datenanalyse unter Einbeziehung der Geburtsdaten und der Datumsangaben zur beruflichen Tätigkeit zeigte, dass bei 4 Patienten sicher und bei weiteren 2 Patienten wahrscheinlich die Berufsausbildung noch nicht abgeschlossen war. Hier handelte es sich wohl um Fehlcodierungen. Die Zahl der Auszubildenden in dieser Gruppe würde sich damit von 42 auf 48 (23,0%) erhöhen, die Zahl derjenigen mit abgeschlossener Berufsausbildung würde von 160 auf 154 (73,7%) sinken. Bei 9 Patienten mit abgeschlossener Berufsausbildung betrug die Tätigkeitsdauer 2,9 Jahre; wahrscheinlich handelt es sich um Friseurinnen, die soeben ihre Gesellenprüfung bestanden hatten. Dagegen war offensichtlich bei 3 Patienten die Ausbildungszeit bei der Angabe der Tätigkeitsdauer nicht mit einbezogen worden, und bei weiteren 5 Patienten handelte es sich um berufliche Wiedereinsteiger, bei denen die frühere Tätigkeitszeit ebenfalls nicht mit erfasst wurde. Damit ergibt sich, dass die Angabe der bis zu 3jährigen Tätigkeitsdauer bei insgesamt 62 Patienten plausibel ist, bei den übrigen 8 Patienten dagegen nicht. Doch auch mit dieser Korrektur liegt bei den hier erfassten Friseurinnen mit Berufsdermatose der Anteil derjenigen, die erst bis zu 3 Jahren im Beruf tätig sind, signifikant höher als in den anderen Gruppen (29,7% vs. 21,1%;  $p = 0,006$ ).

In allen Fällen wurde bei der Tätigkeitsbeschreibung mehr oder weniger explizit das gesamte Spektrum der beruflichen Tätigkeiten einer Friseurin genannt, nämlich das Waschen und Schneiden von Haaren, das Blondieren, das Färben und Tönen von Haaren, das Anlegen

von Dauerwellen, das Frisieren unter Verwendung von Hairstyling-Produkten usw. Eine Patientin führte ausserdem Arbeiten im Nagelstudio durch. Als mutmaßlich für die Hautveränderungen verantwortliche Tätigkeit wurde in den meisten Fällen pauschal die Friseur-Tätigkeit genannt, in einzelnen Kliniken wurde der Schwerpunkt mehr bei der Feuchtarbeit gesehen, in anderen mehr beim Umgang mit Friseur-Chemikalien wie Haarfarben, Dauerwellflüssigkeiten usw. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.3.4.).

Tab. 3.3.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Dauerwellflüssigkeiten	174	83,3
Synthetische Haarfarben, Tönungen	139	66,5
Haut- o. Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)	123	58,9
Blondiermittel	106	50,7
Haarpflegemittel (Haarkuren, -packungen usw.)	74	35,4
Haarfarben, Tönungen unbekannter Zusammensetzung	49	23,4
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	19	9,1
Pflanzliche Haarfarben, Tönungen	9	4,3
Schminke, Kosmetika, Hautpflegemittel usw.	7	3,3
Werkzeug, Instrumente	5	2,4
Desinfektionsmittel	4	1,9
künstliche (Finger-)Nägel	1	0,5

In vielen Fällen wurden im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe Firmen-Namen, jedoch keine Produktbezeichnungen, genannt, wobei alle bekannten Marken vertreten waren, und keine auffälligen Häufungen bestimmter Firmen festzustellen war. Bei 203 Patienten (97,1%) wurden die potentiell auslösenden Allergene im Bereich der Friseurchemikalien vermutet, bei 32 Patienten (15,3%) im Bereich der Handschuhe (bis zu drei Nennungen waren hier möglich).

193 Patienten (92,3%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (95 Patienten = 45,5%), Vinyl-Handschuhe (85 Patienten = 40,7%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (82 Patienten = 39,2%), Gummi-Handschuhe (43 Patienten = 20,6%) und Baumwoll-Handschuhe (34 Patienten = 16,3%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 137 Patienten (65,6%) verwendet, wobei 89 Patienten (42,6%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 104 Patienten (49,8%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden in diesem Bereich nur in 72 Fällen angegeben, bei Handschuhen nur in 48 Fällen. Auch hier war keine auffällige Häufung

bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen festzustellen. Nur 8 Patienten (3,8%) wandten keinerlei Hautschutz, also weder Handschuhe noch Cremes oder Salben an.

Entsprechend den Gepflogenheiten in diesem Handwerkszweig, in dem die Kenntnis von Hautschutzmaßnahmen auf anderen Wegen vermittelt wird, war ein Hautschutzplan nur gut einem Viertel der Patienten bekannt (59 Patienten = 28,2%). Bei 98 Patienten (46,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 93 Patienten nicht (44,5%). Bei 124 Patienten (59,3%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.3.3. graphisch dargestellt.

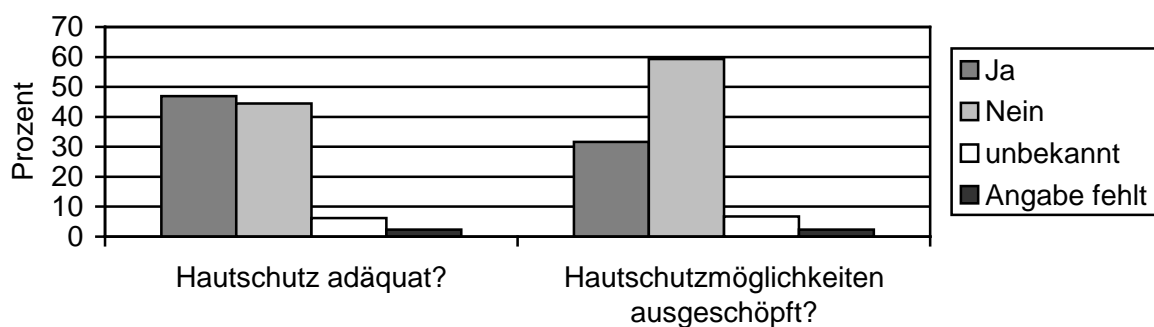


Abb. 3.3.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung verwandten 112 Patienten (53,6%) flüssige Seife, 58 Patienten (27,8%) feste Seife. 20 der 112 Patienten (17,9%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit flüssiger Seife, 37 Patienten (33,0%) 4-5 mal täglich, 29 Patienten (25,9%) 6-10 mal täglich und 26 Patienten (23,2%) mehr als zehnmal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich jeweils 18 Patienten (31,0%) die Hände bis zu dreimal täglich, 4-5 mal täglich, oder 6-10 mal täglich. Nur 4 Patienten (6,9%) wuschen sich mehr als zehnmal täglich die Hände mit fester Seife. 8 Patienten (3,8%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, und zwar bis zu sechsmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur in Einzelfällen genannt.

### 3.3.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das allergische Kontaktekzem, das bei 81 Patienten (38,8%) und damit signifikant häufiger als in den anderen Berufsgruppen (28,8%;  $p = 0,004$ ) festgestellt wurde. Bei 74 Patienten (35,4%) wurde ein chronisches irritatives Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 16 Patienten (7,7%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 52 Patienten (24,9%) wurde diese Erkrankung als weitere

oder frühere Diagnose genannt. Jeweils 12 Patienten (5,7%) litten an einem atopischen Palmarekzem oder einem dyshidrotischen Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 14 Patienten (6,7%).

Die Hauterkrankung bestand bei 44 Patienten (21,1%) seit bis zu einem Jahr, bei weiteren 40 Patienten (19,1%) seit 1-2 Jahren. 44 Patienten (21,1%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.3.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.3.4.

Tab. 3.3.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	44	21,1
1 – 2 Jahre	40	19,1
2 – 3 Jahre	28	13,4
3 – 4 Jahre	16	7,7
4 – 5 Jahre	8	3,8
5 – 10 Jahre	29	13,9
> 10 Jahre	44	21,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

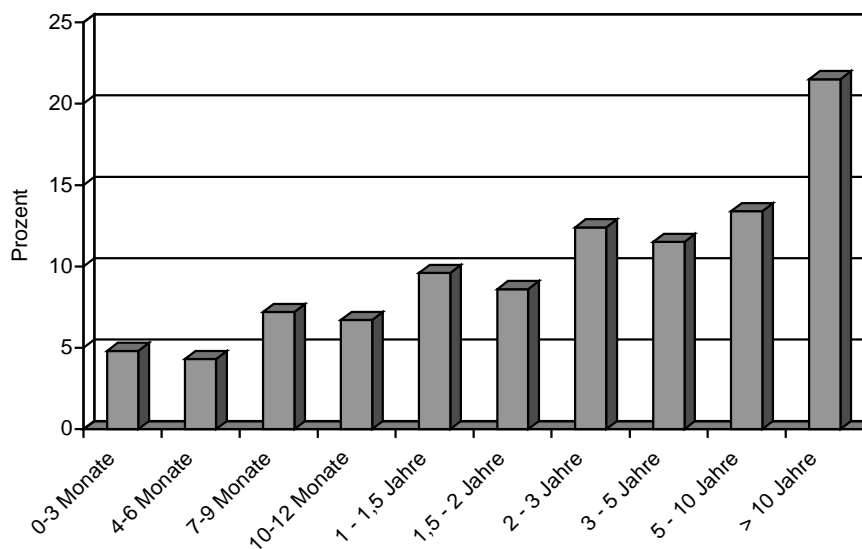


Abb. 3.3.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 6 Patienten (2,9%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 85 Patienten (40,7%) erste Hauterscheinungen. Das ist signifikant mehr als in den anderen Berufsgruppen (24,2%;  $p < 0,0001$ ), wobei die größten Unterschiede im zweiten und vierten Quartal lagen (12,0% vs. 4,8%;  $p < 0,0001$  bzw. 10,5% vs. 2,4%;  $p < 0,0001$ ). 69 Patienten (33,0%) bekamen erstmals

Hautveränderungen, nachdem sie mehr als fünf Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.3.6. bzw. Abbildung 3.3.5. dargestellt.

Tab. 3.3.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	6	2,9
0 – 1 Jahr	85	40,7
1 – 2 Jahre	20	9,6
2 – 3 Jahre	15	7,2
3 – 4 Jahre	6	2,9
4 – 5 Jahre	7	3,3
5 – 10 Jahre	20	9,6
> 10 Jahre	49	23,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	0,5

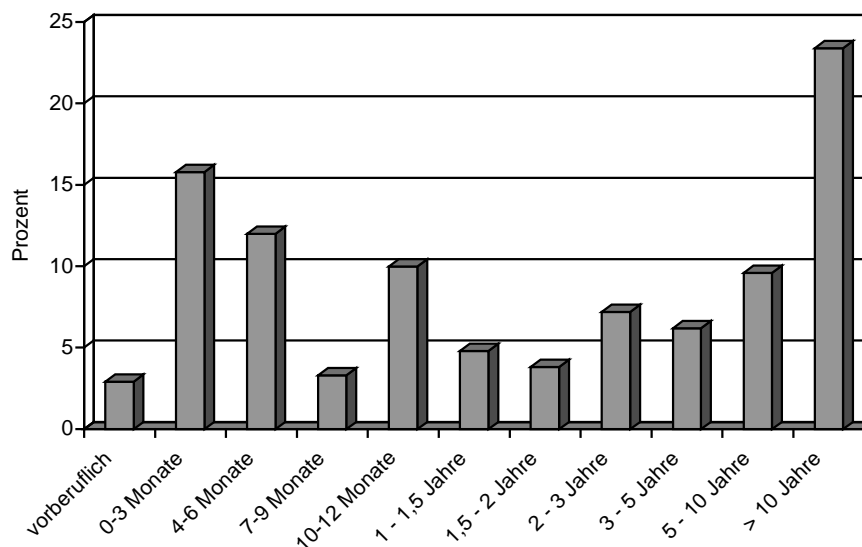


Abb. 3.3.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.3.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 10%.

Tab. 3.3.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	118	56,5
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	80	38,3
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	102	48,8

151 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.3.8. zusammengefasst.

Tab. 3.3.8.: Ergebnisse der 151 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	78	51,7
Umschulung zu Lasten der BG	56	37,1
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	44	29,1
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	43	28,5
Berentung	14	9,3
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	13	8,6
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	6	4,0
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	1	0,7

Bei 27 der 78 Patienten (34,6%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 5 Patienten (6,4%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 21 Patienten (26,9%) auf 20%, bei 4 Patienten (5,1%) auf 25%, und bei einem Patienten (1,3%) auf 30%. Bei 19 Patienten (24,4%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen, bei einem Patienten fehlte diese Angabe.

### 3.3.4. Kontaktallergien

147 der insgesamt 209 untersuchten Friseure mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 40 Patienten reagierten auf ein Allergen, 36 auf zwei Allergene, 26 auf drei Allergene, 33 auf 4-6 Allergene und 12 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 20 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 42 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Die berufliche Allergen-Exposition im Friseurhandwerk ist sehr speziell und relativ gut beschrieben; seit über 10 Jahren existiert eine spezielle DKG-Testreihe für Friseure, ausserdem wurden Testempfehlungen der Arbeitsgruppe "Berufs-Testreihen" der DKG veröffentlicht [Uter et al. 1999]. Da die meisten der Substanzen aus der Friseurreihe außerhalb dieses Handwerkes keine Rolle spielen, entfällt die Möglichkeit eines Vergleichs. Deshalb kann man die Reaktionen auf diese Allergene ohne Standardisierung der Daten auswerten, weil – im Gegensatz zur Situation bei ubiquitären Allergenen, wie z.B. Nickel - kein Confounding der Ergebnisse durch außerberufliche Faktoren zu befürchten ist, wegen derer die spezielle Alters- und Geschlechtsverteilung berücksichtigt werden muss. Tabelle 3.3.9. zeigt die Testergebnisse mit den Allergenen der DKG-Friseurreihe.



Tab. 3.3.9.: Testergebnisse mit den Allergenen der DKG-Friseurreihe.

Substanz	Konz.	Einheit	Vehikel	Testzahl	neg	?	f	+	++	+++	ir	%pos
Ammoniumpersulfat	2,50	%	Vas	195	135	6	1	32	20	0	1	26,7
p-Toluyldiamin (freie Base)	1,00	%	Vas	195	131	15	0	29	14	6	0	25,1
Glycerylmonothioglykolat	1,00	%	Vas	196	167	8	0	12	9	0	0	10,7
p-Aminophenol (CI 76550)	1,00	%	Vas	200	177	4	1	10	3	2	3	7,5
Pyrogallol	1,00	%	Vas	181	166	9	1	4	1	0	0	2,8
3-Aminophenol	1,00	%	Vas	196	183	4	1	6	1	1	0	4,1
Ammoniumthioglykolat	1,00	%	Vas	197	196	0	0	1	0	0	0	0,5
Cocamidopropylbetain	1,00	%	Aqu	196	186	9	0	1	0	0	0	0,5
Hydrochinon	1,00	%	Vas	197	193	1	1	1	0	0	1	0,5

Am häufigsten wurden allergische Reaktionen auf Ammoniumpersulfat beobachtet, das in Blondiermitteln enthalten ist. Nur unwesentlich weniger häufig kam es zu Reaktionen auf p-Toluyldiamin, einen Inhaltsstoff von Haarfarben (siehe unten). Glycerylmonothioglykolat (GMTG), den Inhaltsstoff saurer Dauerwellen, haben die großen Hersteller in Deutschland etwa ab 1995 wegen der Vielzahl von Sensibilisierungen bei Friseurinnen freiwillig vom Markt genommen. Von den 21 Patienten mit Kontaktallergie gegen GMTG waren 15 bereits vor 1995 beruflich tätig; 6 Patienten nahmen die Friseur Tätigkeit erst in den Jahren 1997 bis 1999 auf. Die Plausibilität der Angaben bei diesen 6 Patienten ergibt sich aus den Geburtsdaten. Pyrogallol ist seit 1993 in Deutschland nicht mehr in Kosmetika zugelassen. Von den 5 Patienten mit positiver Reaktion auf Pyrogallol waren 3 bereits seit den 1980er Jahren als Friseurin tätig. Die beiden anderen begannen erst 1995 bzw. 1998 als Friseurin zu arbeiten; beide wurden in der Hautklinik Graz getestet. Kontaktallergien gegen das Dauerwellmittel Ammoniumthioglykolat (ATG) werden möglicherweise zu wenig diagnostiziert, da – wie sich erst im Laufe des Jahres 2001 gezeigt hat – die Testpräparation keine ausreichende Stabilität aufweist [Hermal 2002].

Von besonderer Bedeutung im Friseurhandwerk sind Kontaktallergien gegen Inhaltsstoffe von Haarfarben. In der Standardreihe wird als ein Vertreter dieser Gruppe das p-Phenylendiamin (PPD) getestet, in der Friseurreihe p-Toluyldiamin (PTD) und p-Aminophenol (PAMP). Nicht selten erstreckt sich bei einer entsprechenden Kontaktallergie das Sensibilisierungsspektrum auf mehr als nur eine dieser Substanzen, und der betroffene Patient ist allergisch gegen mehrere in Para-Stellung di-substituierte aromatische Amine, also gewissermaßen Abkömmlinge des PPD. Die DKG empfiehlt zur diagnostischen Klärung eines entsprechenden Verdachtes die Testung verschiedener so genannter Para-Stoffe, darunter auch Dispers Orange 3 (DO3) und p-Aminoazobenzol (PAAB) [Uter et al. 2002 b]. Die Ergebnisse der entsprechenden Testungen, die in unterschiedlicher Häufigkeit auch bei

den in FaSt erfassten Friseurinnen vorgenommen wurden, sind in Tabelle 3.3.10 zusammengestellt.

Tab. 3.3.10.: Testergebnisse mit so genannten Para-Stoffen (Erklärung der Abkürzungen siehe Text).

Allergen-Kombination A - B	Mit A und B Getestete	Pat. mit pos. Reaktion auf A	Pat. mit pos. Reaktion auf B	Pat. mit pos. Reaktion auf A und B
PPD - PTD	185	46	41	34
PPD - PAMP	186	46	11	10
PPD - PAAB	42	14	12	10
PPD - DO3	26	15	8	7
PTD - PAMP	195	49	13	12
PTD - PAAB	49	19	16	13
PTD - DO3	32	21	11	11

Man erkennt, dass etwa 83% der Patienten mit positiver Reaktion auf PTD oder PAAB und etwa 90% der Patienten mit positiver Reaktion auf PAMP oder DO3 auch auf PPD reagierten. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Bezug auf PTD einerseits und PAAB, PAMP, oder DO3 andererseits. Bei 19 Patienten wurden alle 5 genannten Para-Stoffe parallel getestet; 2 dieser Patienten reagierten allergisch auf alle 5. Bei 185 Patienten wurden PPD, PTD und PAMP getestet; 9 dieser Patienten reagierten auf alle 3 Stoffe, so dass man in diesen Fällen eine Para-Gruppen-Allergie annehmen muss. Bei 6 dieser Patienten war die BK-bedingte MdE auf 20% geschätzt worden, bei einem weiteren auf 15%. Die beiden verbliebenen Patienten kamen aus Graz; dort wurde die MdE wegen der unterschiedlichen rechtlichen Rahmenbedingungen nicht angegeben.

Ammoniumthiolaktat und Thiomilchsäure, die beide in so genannten ester-freien Dauerwellen enthalten sind, wurden im Rahmen einer Studie der DKG in verschiedenen Konzentrationen getestet [Uter et al. 2002 a]. In diese Studie gingen auch die Testergebnisse von 24 hier erfassten Friseurinnen mit Berufsdermatose ein. Zwei der Patienten zeigten klinisch relevante positive Reaktionen auf Thiomilchsäure, einer dieser Patienten reagierte außerdem allergisch auf Ammoniumthiolaktat, wobei es sich nach Einschätzung der Untersucher ebenfalls um eine klinisch relevante Reaktion gehandelt hat.

Bei der Auswertung der Testergebnisse mit weiteren Allergenen, also Stoffen, gegen die nicht nur im Friseurhandwerk eine Sensibilisierung erworben werden kann, ist zu berücksichtigen, dass in der Gruppe der Friseurinnen die Geschlechter sehr ungleich verteilt sind, was beim Vergleich mit anderen Testpopulationen zu erheblichen Verzerrungen führen kann. In Tabelle 3.3.11. sind die häufigsten bei den 197 Frauen beobachteten Allergene

aufgelistet, wobei die bereits erwähnten speziellen Testungen, die nur bei einem kleinen Teil der Gruppe vorgenommen wurden, nicht berücksichtigt sind.

Tab. 3.3.11.: Die häufigsten Allergene bei 197 weiblichen Friseurinnen mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Ammoniumpersulfat	185	51	27,6	21,2
Nickelsulfat	176	50	28,4	27,0
p-Phenylendiamin	184	46	25,0	22,0
p-Toluyldiamin	185	45	24,3	23,6
Glycerylmonothioglykolat	186	20	10,8	7,8
Duftstoff-Mix	188	16	8,5	11,2
Kobaltchlorid	185	15	8,1	9,2
p-Aminophenol	188	14	7,4	6,4
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	183	12	6,6	7,4
Thiomersal	172	10	5,8	4,7
3-Aminophenol	186	7	3,8	4,0
Perubalsam	189	5	2,6	2,5
Pyrogallol	172	5	2,9	2,8
Quecksilber (II)-amid-chlorid	190	5	2,6	2,5
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	190	4	2,1	1,4

Im Vergleich mit der Reaktionshäufigkeit bei anderen Frauen aus den an FaSt beteiligten Kliniken (siehe Tabelle 3.1.6.) fällt auf, dass der Anteil von Patientinnen mit Nickelallergie unter den Friseurinnen signifikant erhöht ist ( $p = 0,006$ ; 28,4% vs. 19,8% - diese Prozentzahl entspricht nicht ganz genau den Angaben in Tabelle 3.1.6, da für diesen Vergleich die Friseurinnen von der Gesamtzahl abgezogen wurden). Auch nach Altersstandardisierung bleibt eine deutliche Differenz (27,0% vs. 21,9%). Mit anderen Worten: Der Unterschied liegt nicht allein in einer unterschiedlichen Altersstruktur der beiden verglichenen Kollektive begründet. Als weitere Ursache ist ein unterschiedliches Modeverhalten in der Jugend anzunehmen: Van der Burg et al. fanden zu Beginn einer Kohortenstudie eine deutlich höhere Prävalenz von Nickelsensibilisierungen und von durchstochenen Ohrläppchen bzw. dem Tragen von Modeschmuck in einer Gruppe von Friseurauszubildenden, verglichen mit gleichaltrigen Schwesternschülerinnen [van der Burg et al. 1986]. Auch für Kobaltchlorid und MDBGN/PE ergaben sich erhöhte Reaktionsquoten (roh: 8,1% vs. 6,8% bzw. 6,6% vs. 3,9%; altersstandardisiert 9,2% vs. 7,4% bzw. 7,4% vs. 3,7%), diese Unterschiede waren jedoch nicht statistisch signifikant. Die Häufigkeit positiver Reaktionen auf Duftstoff-Mix und MCI/MI wich nicht von der Häufigkeit bei anderen Frauen aus den an FaSt beteiligten Kliniken ab. Auf Perubalsam ergaben sich signifikant weniger allergische Reaktionen bei den Friseurinnen (2,6% vs. 10,3%;  $p < 0,0001$ ); auch nach Altersstandardisierung blieb dieser Unterschied bestehen (2,5% vs. 9,1%).

Die wesentlichen Testergebnisse bei den 12 Männern (5,7% der Friseur-Gruppe) waren: 4 Patienten mit Allergie gegen PPD, PTD und/oder weitere Para-Stoffe, ein Patient mit Kontaktallergie gegen Ammoniumsulfat, keine Kontaktallergien gegen Nickel, Kobalt, Duftstoff-Mix oder Perubalsam.

Sensibilisierungen gegen weitere Konservierungsmittel oder Salbengrundlagen (aus der Standardreihe oder der DKG-Testreihe "Externa/Grundlagen") wurden nur in wenigen Einzelfällen beobachtet.

Patienteneigene Berufsstoffe wurden lediglich bei 23 Friseurinnen (11,0%) getestet. Dabei handelte es sich um Shampoos, Blondiermittel, Haarfarben, Dauerwellflüssigkeiten und Handschuhe. Während die Friseurchemikalien meist in Konzentrationen von 1% - 5% in Wasser überprüft wurden, wurden Proben der Handschuhe als solche getestet. Es ergab sich lediglich eine einzige positive Reaktion, nämlich auf einen Handschuh bei einer Patientin, die in der standardisierten Epikutantestung auch Sensibilisierungen gegen Gummiinhaltsstoffe aufwies.

### 3.3.5. Vergleich zwischen Friseurinnen mit frühem und spätem Erkrankungsbeginn

Wie oben ausgeführt, entwickelte sich bei einem großen Teil der Friseurinnen die Hauterkrankung bereits in den ersten Monaten der beruflichen Tätigkeit, während ein anderer großer Anteil mehr als 10 Jahre arbeitete, ehe sich erstmals Hauterscheinungen ausbildeten (siehe Tabelle 3.3.6. bzw. Abb. 3.3.5.). Um Unterschiede zwischen diesen Gruppen festzustellen, wurden weitere Datenanalysen vorgenommen. Dazu wurden zwei Gruppen gebildet, nämlich Friseurinnen mit Beginn der Hautveränderungen innerhalb der ersten 6 Monate nach Tätigkeitsbeginn (n=58; 27,8% von 209) und Friseurinnen (bzw. Friseure) mit Beginn der Hautveränderungen nach 10 Jahren Tätigkeitsdauer oder mehr (n=51; 24,4% von 209). Einige Populationscharakteristika sind vergleichend in Tabelle 3.3.12. dargestellt.

Tab. 3.3.12.: Friseurinnen mit frühem bzw. spätem Erkrankungsbeginn (<= 6 Monate bzw. >= 10 Jahre nach Beginn der Friseuritätigkeit)

	früher Beginn (n=58)		später Beginn (n=51)	
Alter 16-25 Jahre	40	69,0%	0	0%
Tätigkeitsdauer <= 3 Jahre	35	60,3%	0	0%
Atopische Dermatitis (früher oder aktuell)	22	37,8%	11	21,6%
Hautschutz nicht adäquat	29	50,0%	18	35,3%
Hautschutzmöglichkeiten nicht ausgeschöpft	41	70,7%	24	47,1%
Dauer der Hautveränderungen > 3 Jahre	17	29,3%	33	64,7%
allergisches Kontaktekzem	26	44,8%	20	39,2%
chronisches irritatives Kontaktekzem	15	25,9%	18	35,3%

Bedingt durch die Definitionen der beiden Gruppen sind in der Gruppe mit spätem Beginn keine Patienten im Alter von 16-25 Jahren bzw. mit bis zu dreijähriger Tätigkeitsdauer, während solche Patienten etwa 60% der anderen Gruppe ausmachten. Unter den Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn waren mehr Atopiker; dieser Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant. Dasselbe gilt für die Feststellung, der Hautschutz sei nicht adäquat, und für die beiden in Tabelle 3.3.12. genannten aktuellen Diagnosen. Dagegen waren in der Gruppe der Patienten mit spätem Erkrankungsbeginn signifikant mehr Patienten mit über dreijähriger Erkrankungsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung (64,7% vs. 29,3%;  $p < 0,0001$ ). Wahrscheinlich bedingt durch die längere Erkrankungsdauer und die damit verbundenen Therapie- und Präventionsbemühungen waren in dieser Gruppe auch seltener die Hautschutzmöglichkeiten als nicht ausgeschöpft angesehen worden (47,1% vs. 70,7%;  $p = 0,002$ ). Bei der Gruppe mit späterem Erkrankungsbeginn handelte es sich im Vergleich also um ältere Patienten mit längerer Tätigkeits- und Erkrankungsdauer, unter denen tendenziell weniger Atopiker waren. Im Hinblick auf die berufliche Exposition konnte kein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Friseurinnen festgestellt werden.

Betrachtet man nun die Häufigkeit von Kontaktallergien in beiden Gruppen, so ergibt sich kein signifikanter Unterschied im Hinblick auf die Zahl der Patienten mit mindestens einer positiven Reaktion im Epikutantest (40 von 58 = 69,0% vs. 39 von 51 = 76,5%;  $p = 0,4000$ ). Die Reaktionen auf die Allergene der DKG-Friseurreihe sind in Tabelle 3.3.13. zusammengestellt.

Tab. 3.3.13.: Testergebnisse mit den Allergenen der DKG-Friseurreihe bei Friseurinnen mit frühem bzw. spätem Erkrankungsbeginn.

Substanz	Konz.	Einheit	Vehikel	früher Beginn (n=58)			später Beginn (n=51)		
				Testzahl	pos.	%pos	Testzahl	pos.	%pos
Ammoniumpersulfat	2,50	%	Vas	53	24	45,3	48	4	8,3
p-Toluyldiamin (freie Base)	1,00	%	Vas	53	14	26,4	49	13	26,5
Glycerylmonothioglykolat	1,00	%	Vas	54	6	11,1	48	2	4,2
p-Aminophenol (CI 76550)	1,00	%	Vas	55	4	7,3	49	1	2,0
3-Aminophenol	1,00	%	Vas	54	2	3,7	48	1	2,1
Pyrogallol	1,00	%	Vas	51	1	2,0	44	2	4,5
Hydrochinon	1,00	%	Vas	54	1	1,9	48	0	0
Ammoniumthioglykolat	1,00	%	Vas	54	0	0	48	0	0
Cocamidopropylbetain	1,00	%	Aqu	54	0	0	48	0	0

Man erkennt zum Teil deutliche Unterschiede in Bezug auf die Reaktionshäufigkeiten. Statistisch signifikant war jedoch nur, dass Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn häufiger eine Kontaktallergie gegen Ammoniumpersulfat hatten als Friseurinnen mit spätem Erkrankungsbeginn (45,3% vs. 8,3%;  $p < 0,001$ ). Bei den 24 Reaktionen auf Ammoniumpersulfat in der Gruppe der Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn handelt es sich um 15 einfach positive Reaktionen (+) und 9 zweifach positive Reaktionen (++); in der anderen Gruppe wurden 3 einfach positive und eine zweifach positive Reaktion beobachtet. Die Unterschiede bezüglich aller anderen Allergene waren nicht statistisch signifikant. Es ist jedoch auffällig, dass bei Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn häufiger Reaktionen auf Glycerylmonothioglykolat zu beobachten waren. Auch die Tatsache, dass sich die Häufigkeit von Kontaktallergien gegen p-Toluyldiamin in beiden Gruppen nicht unterscheidet, ist insofern bemerkenswert, als die Gruppe mit frühem Erkrankungsbeginn im Durchschnitt auch eine kürzere Tätigkeitsdauer und damit grundsätzlich auch eine kürzere Gesamtexposition gegenüber Haarfarbstoffen hatte. Beim Vergleich der Häufigkeiten von Kontaktallergien gegen Allergene der Standardreihe ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede. Die Reaktionsquoten für drei ausgewählte häufige Allergene sind in Tabelle 3.3.14. dargestellt.

Tab. 3.3.14.: Testergebnisse mit drei häufigen Allergenen der DKG-Standardreihe bei Friseurinnen mit frühem bzw. spätem Erkrankungsbeginn.

Substanz	Konz.	Ein- heit	Vehi- kel	früher Beginn (n=58)			später Beginn (n=51)		
				Testzahl	pos.	%pos	Testzahl	pos.	%pos
p-Phenylendiamin	1,00	%	Vas	52	14	26,9	48	8	16,7
Nickelsulfat	5,00	%	Vas	50	10	20,0	47	13	27,7
Duftstoff-Mix	8,00	%	Vas	54	3	5,6	48	5	10,4

Es zeigt sich hier eine größere Häufigkeit von Kontaktallergien gegen PPD bei Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn; wie bereits erwähnt, ist dieser Unterschied jedoch nicht signifikant. Im Hinblick auf die beiden wichtigsten (überwiegend) außerberuflichen Kontaktallergene, nämlich Nickel und Duftstoff-Mix, zeigt die Gruppe mit frühem Erkrankungsbeginn niedrigere Reaktionsquoten (Unterschied ebenfalls nicht signifikant).

### 3.3.6. Diskussion

In der Gruppe der in FaSt erfassten Friseurinnen mit Berufsdermatose fanden sich erwartungsgemäß überwiegend Frauen. Das Durchschnittsalter war erheblich zugunsten jüngerer Jahrgänge verschoben. In der Gruppe befanden sich überdurchschnittlich viele Auszubildende und Patienten, die erst relativ kurze Zeit im Beruf tätig waren. Dies alles entspricht den berufsdermatologischen Erfahrungen der letzten Jahre, die sich in zahlreichen Publikationen niedergeschlagen haben, und Anlass für umfangreiche Präventionsmaßnahmen sind und waren, die sich insbesondere an die Auszubildenden im Friseurhandwerk richten [Schwanitz et al. 1996].

In Bezug auf die Erfassung der zum Hautschutz verwendeten Handschuhe zeigt sich bei dieser Gruppe deutlich ein gewisses Defizit der Datenerfassung im Rahmen von FaSt: Es gab keine Möglichkeit, zu dokumentieren, bei welchen Tätigkeiten welche Handschuhe getragen wurden. Durch diesen Mangel bei der Datenerfassung lässt sich lediglich angeben, ob überhaupt Handschuhe getragen wurden, jedoch nicht, ob die getragenen Handschuhe für die jeweilige Tätigkeit geeignet waren oder nicht. Dass die Hautschutzmaßnahmen nur bei knapp der Hälfte der Patienten als adäquat angesehen wurden, deutet darauf hin, dass in etlichen Fällen ungeeignete oder keine Handschuhe getragen wurden.

In Bezug auf die Hautreinigung am Arbeitsplatz zeigte sich, dass zahlreiche Patienten sich sehr häufig die Hände mit flüssiger Seife waschen. Es stellt sich die Frage, ob nicht in vielen Fällen auch das einfache Abspülen der Hände mit Wasser ausreichend wäre, was die Haut weniger strapaziert. Auch die regelmäßige Anwendung von Desinfektionsmitteln für die Hände erscheint im Friseursalon nicht begründet. In diesem Bereich könnte die Aufklärungsarbeit noch intensiviert werden. Es bestätigt sich, dass die Prävention von Hauterkrankungen durch Aufklärung und Unterrichtung nicht Angelegenheit zeitlich begrenzter Studien sein kann, sondern vielmehr ein kontinuierlicher, in den Ausbildungs- und Berufs-Alltag integrierter Prozess sein muss.

Unter Berücksichtigung der bekannten Tatsache, dass Atopiker bei intensiver Belastung der Haut durch Feuchtarbeit oder irritierende Stoffe leichter ein Handekzem entwickeln als Nicht-Atopiker, erscheint es bemerkenswert, dass in dieser Berufsgruppe, die einen hohen Anteil Feuchtarbeit zu verrichten hat und etlichen Irritantien ausgesetzt ist, der Anteil von Atopikern unter den Friseurinnen mit Berufsdermatose nicht signifikant erhöht ist. In der POSH-Studie konnte bei Auszubildenden im Friseurhandwerk gezeigt werden, dass ein früheres Beugenekzem das Risiko erhöht, noch während der Ausbildung an einem Handekzem zu erkranken, während für einzelne im Atopiescore erfasste Parameter keine signifikante Risikoerhöhung feststellbar war [Uter 1999 a]. Dass Atopiker in der hier erfassten Gruppe von Friseurinnen mit Berufsdermatose nicht überrepräsentiert sind, liegt möglicherweise auch an der verbesserten Beratung vor Berufsbeginn, durch die a priori weniger Atopiker die Ausbildung zur Friseurin aufnehmen, oder sich eventuell im Bewusstsein des gesteigerten Risikos besser schützen. Beweisen ließe sich dies jedoch nur, wenn man den Anteil der Atopiker in der Gesamtmenge der Friseurinnen, also auch derjenigen ohne Hautprobleme, erfassen würde, wobei sich dann gegenüber den anderen Berufsgruppen eine erniedrigte Atopie-Prävalenz darstellen müsste. Da jedoch in FaSt nur erkrankte Personen erfasst wurden, kann eine solche Aussage im Rahmen dieses Projektes nicht getroffen werden. Resultate der Ostthüringer Kohortenstudie mit Friseurauszubildenden sprechen für eine – in Ostdeutschland möglicherweise auch noch historisch bedingte – (Selbst-)Selektion [Bauer et al. 1997]. Eine weitere Erklärungsmöglichkeit dafür, dass Atopiker bei den Friseurinnen mit Berufsdermatose nicht häufiger vertreten sind, wäre der sogenannte "healthy worker effect". Damit ist das Phänomen gemeint, dass Erkrankte frühzeitig aus dem Beruf ausscheiden, und daher bei entsprechenden Untersuchungen keine erhöhte Erkrankungsprävalenz festgestellt wird. So musste auch Uter in der POSH-Studie eine relativ hohe Schwundrate bei den Teilnehmern registrieren. Die Prävalenz atopischer Merkmale war in der drop-out-Gruppe signifikant erhöht, was für ein vorzeitiges Ausscheiden "Hautempfindlicher" im Sinne eines healthy worker effects spricht [Uter 1999 a].



Dass bei den Friseurinnen signifikant häufiger ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert wurde als in anderen Berufsgruppen, ist auf zwei Faktoren zurückzuführen: Erstens besteht im Friseurhandwerk im Vergleich zu anderen Berufen eine relativ intensive Exposition gegenüber verschiedenen allergenen Substanzen und zweitens ist die Allergenexposition im Friseurhandwerk relativ gut bekannt. Zudem sind die diagnostischen Möglichkeiten besser als in anderen Bereichen, da für viele bedeutende Berufsallergene standardisierte Testsubstanzen zur Verfügung stehen. Dadurch werden berufliche relevante Kontaktallergien mit wesentlich höherer Treffsicherheit erfasst als in anderen Berufszweigen, in denen die Allergenexposition weniger gut bekannt ist.

Bemerkenswert ist ferner, dass unter den Friseurinnen sehr viele Patienten bereits relativ kurze Zeit nach Aufnahme der beruflichen Tätigkeit erste Hauterscheinungen entwickeln. Auch dies wurde bereits von Uter beschrieben, und ist auf die intensive Feuchtarbeit und Irritantienexposition bei der beruflichen Tätigkeit, insbesondere im ersten Lehrjahr, zurückzuführen [Uter 1999 a]. Diese Exposition bzw. Vorschädigung erleichtert eine nachfolgende Kontaktsensibilisierung im Sinne eines „Zwei-Phasen-Ekzems“ zusätzlich.

Offensichtlich handelt es sich bei den Patienten mit frühem Erkrankungsbeginn aber auch um eine spezielle Gruppe, die aufgrund anlagebedingter Faktoren bei gleicher Exposition rascher eine Kontaktallergie erwirbt, wobei dies insbesondere Ammoniumpersulfat, aber auch Inhaltsstoffe von Haarfarben, wie p-Toluyldiamin und p-Phenylendiamin, und möglicherweise auch Glycerylmonothioglykolat betreffen dürfte. Im IVDK wurden Untersuchungen im Hinblick auf Polymorphismen bestimmter Enzyme bei Allergikern vorgenommen, wobei sich zeigte, dass Patienten mit einer bestimmten Enzymausstattung eher dazu neigen, eine Kontaktallergie auszubilden [Westphal et al. 2000 a, Westphal et al. 2000 b]. Eine nähere Analyse des Kollektivs der Friseurinnen mit frühem Erkrankungsbeginn unter diesem Aspekt könnte nicht nur die Grundlagenforschung im Hinblick auf das Entstehen von Kontaktallergien bzw. die Disposition für den Erwerb von Kontaktallergien weiterbringen, sondern auch ein zusätzlicher präventiver Faktor im Hinblick auf Berufsdermatosen im Friseurhandwerk werden.

Das Allergenspektrum bei Friseuren bzw. Testergebnisse mit der DKG-Friseurreihe, die im IVDK erfasst wurden, wurden bislang in drei Publikationen beschrieben [Peters et al. 1994, Uter 1996, Uter et al. 2000 a]. In Bezug auf die Rangfolge der häufigsten beruflichen Allergene unterscheiden sich die hier erfassten Daten nicht von denen einer Auswertung auf Basis der Jahre 1996 bis 1998 [Uter et al. 2000 a]. In Bezug auf Ammoniumpersulfat und p-Toluyldiamin, die beiden häufigsten Allergene, ergeben sich etwas höhere

Reaktionsquoten, was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass bei der jetzigen Untersuchung ausschließlich Friseurinnen mit Berufsdermatose untersucht wurden, während bei der Auswertung der IVDK-Daten aus den Jahren 1996 bis 1998 alle Friseurinnen berücksichtigt wurden, von denen nur bei 62% eine Berufsdermatose angenommen wurde. Bemerkenswert ist jedoch, dass die Häufigkeit von Kontaktallergien gegen Glycerylmonothioglykolat jetzt mit 10,8% dennoch nur etwa halb so viel beträgt wie in den Jahren 1996 bis 1998 (20,2%), während 1993 bis 1995 die Reaktionsquote noch bei 37,8% lag [Uter 1996, Uter et al. 2000 a]. Der durch die freiwillige Marktrücknahme von GMTG etwa ab 1995 eingeleitete Abwärtstrend in der Sensibilisierungshäufigkeit gegen GMTG bei Friseuren setzt sich also offenbar weiter fort [Uter et al. 2000 b]. Wie die vorliegenden Daten zeigen, kommt es jedoch – wenngleich nur in geringem Umfang – auch in den letzten Jahren noch zu Neusensibilisierungen gegen GMTG. Hier könnte eine Exposition durch importierte Dauerwellprodukte eine Rolle spielen, die durchaus gegeben sein kann, da GMTG in Deutschland nicht verboten ist, sondern lediglich *freiwillig* von den großen Herstellern vom Markt genommen wurde.

Die Häufung gleichzeitiger Sensibilisierungen gegen mehrere Parastoffe, insbesondere das gleichzeitige Auftreten allergischer Reaktionen gegen p-Toluylendiamin und p-Phenylendiamin, wurde bereits bei der Auswertung der Daten der Jahre 1996 bis 1998 beschrieben [Uter et al. 2000 a]. Hier stellt sich dasselbe Phänomen in akzentuierter Weise dar. Für den Patienten selbst ist es von erheblicher Bedeutung, ob lediglich eine Allergie gegen p-Toluylendiamin bzw. p-Phenylendiamin oder gegen ein größeres Spektrum sogenannter Parastoffe vorliegt, und zwar nicht nur, weil die möglichen Sensibilisierungsquellen im Falle einer Paragruppenallergie vielfältiger sind (z. B. auch Textilfarbstoffe), sondern auch, weil im BK-Fall in der Regel bei einer entsprechend weit gestreuten Sensibilisierung eine höhere MdE zuerkannt wird [vergl. Diepgen et al. 2002], wie sich dies ansatzweise auch in den hier vorliegenden Daten abzeichnet.

Ammoniumthiolaktat und Thiomilchsäure spielen offenbar als Allergene im Friseurhandwerk nicht eine so große Rolle, wie initial befürchtet wurde. Dennoch treten im Einzelfall klinisch relevante Sensibilisierungen auf, die gegebenenfalls durch gezielte Epikutantestung mit patienteneigenen Berufsstoffen bzw. frisch angesetzten Lösungen festgestellt werden können. Entsprechende Empfehlungen für Testkonzentrationen finden sich in der Publikation der DKG-Studie [Uter et al. 2002 a].

Die hohe Quote an Nickelsensibilisierungen wurde ebenfalls bereits bei früheren IVDK-Datenanalysen beschrieben. Übereinstimmend wurde in zwei großen Untersuchungen an Friseur-Lehrlingen in den Niederlanden und Deutschland festgestellt, dass gerade in dieser Gruppe bereits zu Beginn der Ausbildung Nickelallergien überdurchschnittlich häufig sind, was darauf zurückgeführt wird, dass hier häufiger Piercings und Modeschmuck-Ohringe getragen werden, wodurch entsprechende Sensibilisierungen erworben werden [Uter 1999 a, van der Burg et al. 1986]. Dennoch kann sehr wohl im Einzelfall auch eine Nickelsensibilisierung im Friseurhandwerk zu einem berufsbedingten Handekzem führen, z. B. durch den Kontakt mit Scheren, aus deren metallener Oberfläche Nickelionen freigesetzt werden [Uter 1999 a, van der Walle 2000].

Übereinstimmend mit früheren Datenauswertungen konnte auch hier eine Häufung von Sensibilisierungen gegen das Konservierungsmittelgemisch Methyl-dibromoglutaronitril / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE) festgestellt werden. Im Vergleich zu Nicht-Friseurinnen, die im FaSt-Erfassungszeitraum in den am Projekt beteiligten Kliniken getestet wurden, ergab sich zwar eine erhöhte Reaktionsquote; der Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant. Im Rahmen einer multifaktoriellen Datenanalyse konnten Uter et al. lediglich für Kosmetikerinnen, nicht aber für Friseure eine relevante Erhöhung des Risikos einer Kontaktallergie gegen MDBGN/PE feststellen [Uter et al. 2002 c]. Dennoch bleibt dieses Konservierungsmittel, das derzeit in zahlreichen Körperpflegeprodukten, darunter auch Haarshampoos eingesetzt wird, ein zu beobachtendes Allergen.

In Bezug auf weitere Allergene der Standardreihe konnten keine Sensibilisierungshäufigkeiten festgestellt werden, die auf eine besondere Bedeutung dieser Substanzen für Friseure hinweisen.

#### Literatur:

- Bauer, A., Seidel, A., Bartsch, R., Wollina, U., Gebhardt, M., Diepgen, T.L.:  
Entwicklung von Hautproblemen bei Berufsanfängern in Hautrisikoberufen.  
Allergologie **20**, 179-183 (1997)
- van der Burg, C.K.H., Bruynzeel, D.P., Vreebrug, K.J.J., von Blomberg, B.M.E.,  
Scheper, R.J.:  
Hand eczema in hairdressers and nurses: a prospective study.  
I. Evaluation of atopy and nickel hypersensitivity at the start of apprenticeship.  
Contact Dermatitis **14**, 275-279 (1986)

- Diepgen, T.L., Dickel, H., Becker, D., Blome, O., Geier, J., Schmidt, A., Schwanitz, H.J., Skudlik, C., Wagner, E. für die Arbeitsgruppe "Bewertung der Allergene bei BK 5101" der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft:  
 Beurteilung der Auswirkung von Allergien bei der Minderung der Erwerbsfähigkeit im Rahmen der BK 5101. Teil I: Acrylate/Methacrylate, Epoxidharz-Systeme, Formaldehyd, Dichromat, Kolophonium, Latex, Nickel, p-Phenylendiamin.  
 Dermatologie in Beruf und Umwelt **50**, 139-154 (2002)
- Hermal: Kontaktallergie aktuell, 39. Ausgabe, April 2002
- Peters, K.-P., Frosch, P. J., Uter, W., Schnuch, A. et al.:  
 Typ IV-Allergien auf Friseurberufsstoffe.  
 Dermatosen in Beruf und Umwelt **42**, 50-57 (1994)
- Schnuch, A., Westphal, G.A., Müller, M.M., Schulz, T.G., Geier, J., Brasch, J., Merk, H.F., Kawakubo, Y., Richter, G., Koch, P., Fuchs, Th., Gutgesell, C., Reich, K., Gebhardt, M., Becker, D., Grabbe, J., Szliska, C., Aberer, W., Hallier, E:  
 Genotype and phenotype of N-acetyltransferase 2 (NAT2) polymorphism in patients with contact allergy.  
 Contact Dermatitis **38**, 209-211 (1998)
- Schwanitz, H.J., Uter, W., Wulfhorst, B. (Hrsg.):  
 Neue Wege zur Prävention – Paradigma Friseurekzem.  
 Universitätsverlag Rasch, Osnabrück, 1996
- Straube, M., Uter, W.:  
 Von Glycerylmonothioglykolat zu Thiomilchsäure?  
 In: Schwanitz, H.J., Uter, W., Wulfhorst, B. (Hrsg.): Neue Wege zur Prävention – Paradigma Friseurekzem, Seite 78-80,  
 Universitätsverlag Rasch, Osnabrück, 1996.
- Uter, W.:  
 Aktuelle Allergene.  
 In: Schwanitz, H.J., Uter, W., Wulfhorst, B. (Hrsg.): Neue Wege zur Prävention – Paradigma Friseurekzem, Seite 68-77,  
 Universitätsverlag Rasch, Osnabrück, 1996.
- Uter, W.:  
 Epidemiologie und Prävention von Handekzemen in Feuchtberufen am Beispiel des Friseurhandwerks.  
 Universitätsverlag Rasch, Osnabrück, 1999 a.
- Uter, W.:  
 Epidemiologie und Prävention von Handekzemen in Feuchtberufen am Beispiel des Friseurhandwerks.  
 Seite 201-207, Universitätsverlag Rasch, Osnabrück, 1999 b.
- Uter, W., Brehler, R., Eck, E., Geier, J., Koch, P., Peters, K.-P., Rakoski, J., Rothe, A., Schnuch, A., Szliska, Ch.:  
 Berufsspezifische Epikutantestung bei Friseuren. Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Berufs-Testreihen“ der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe.  
 Dermatosen in Beruf und Umwelt **47**, 26-29 (1999)

Uter, W., Geier, J., Schnuch, A.:

Current pattern and trends in sensitization to hairdressers allergens in Germany.  
Dermatologie in Beruf und Umwelt **48**, 55-59 (2000 a)

Uter, W., Geier, J., Schnuch, A. for the IVDK study group:

Downward trend of sensitization to glyceryl monoethioglycolate in German hairdressers.  
Dermatology **200**, 132-133 (2000 b)

Uter, W., Geier, J., Pirker, C., Aberer, W., Kränke, B., Richter, G., John, S.M., Fartasch, M.,  
Frosch, P.J. for the German Contact Dermatitis Research Group (DKG):

Ammonium thiolactate and thiolactic acid: important hairdressers' allergens?  
Contact Dermatitis **46**, 242-243 (2002 a)

Uter, W., Lessmann, H., Geier, J., Becker, D., Fuchs, T., Richter, G.:

The spectrum of allergic (cross-)sensitivity in clinical patch testing with '*para amino*'  
compounds.

Allergy **57**, 319-322 (2002 b)

Uter, W., Gefeller, O., Geier, J., Lessmann, H., Pfahlberg, A., Schnuch, A.:

Untersuchungen zur Abhängigkeit der Sensibilisierung gegen wichtige Allergene von  
arbeitsbedingten sowie individuellen Faktoren.

Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 949.

Wissenschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002 c.

van der Walle, H.B.:

Hairdressers.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Eds.): Handbook of  
Occupational Dermatology, Kap. 140, Seite 960-968,  
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2000.

Westphal, G.-A., Schnuch, A., Schulz, T.G., Reich, K., Aberer, W., Brasch, J., Koch, P.,  
Wessbecher, R., Szliska, C., Bauer, A., Hallier, E.:

Homozygous gene deletions of the glutathione S-transferases M1 and T1 are associated  
with thimerosal sensitization.

Int Arch Occup Environ Health **73**, 384-388 (2000 a)

Westphal, G.A., Reich, K., Schulz, T.G., Neumann, C., Hallier, E., Schnuch, A.:

N-acetyltransferase 1 and 2 polymorphisms in para-substituted arylamine-induced contact  
allergy.

British Journal of Dermatology **142**, 1121-1127 (2000 b)

### 3.4. Krankenschwestern

#### 3.4.1. Population

Die zweitgrößte in FaSt erfasste Berufsgruppe mit Berufsdermatose sind 189 Patienten, die in der Krankenpflege tätig sind. Da es sich hierbei überwiegend um Frauen handelt (169 Patienten, 89,4%), wird für diese Gruppe die weibliche Berufsbezeichnung "Krankenschwestern" verwendet. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.4.1. dargestellt. Der Anteil von Atopikern ist gegenüber den übrigen Berufsgruppen signifikant erhöht (39,7% vs. 28,4%;  $p = 0,002$ ). Die Altersverteilung ist leicht zugunsten jüngerer Jahrgänge verschoben; die größte Gruppe waren mit 18,5% die 21- bis 25-Jährigen (siehe Abbildung 3.4.1.). Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.4.2. dargestellt.

Tab. 3.4.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	20	10,6
Berufsdermatose	O	189	100,0
Atopische Dermatitis	A	75	39,7
Hand-Dermatitis	H	161	85,2
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	5	2,6
Alter mind. 40 Jahre	A	70	37,0

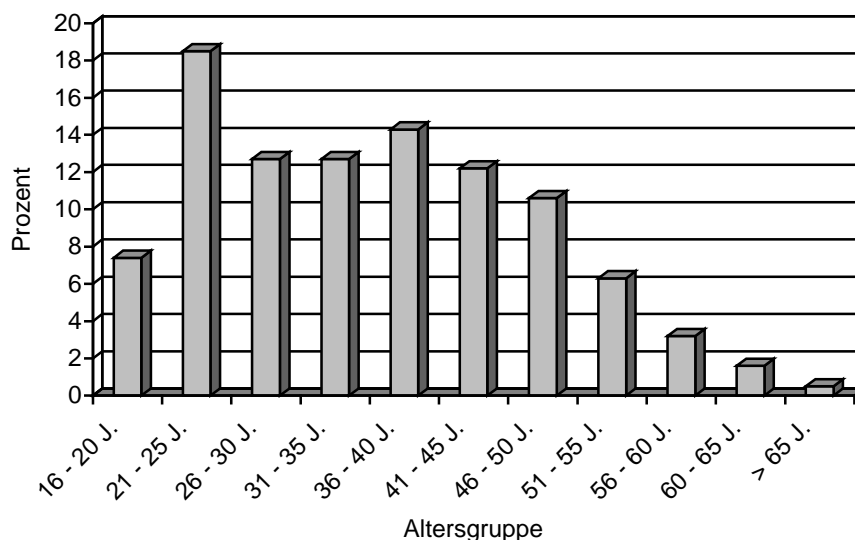


Abb. 3.4.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.4.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	10	5,3
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	84	44,4
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	82	43,4
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	12	6,3
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	1	0,5
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

83 Patienten (43,9%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 80 Patienten (42,3%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 20 Patienten (10,6%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei 6 Patienten (3,2%). Damit sind in dieser Berufsgruppe signifikant mehr Patienten mit Verdacht auf Berufsdermatose als in den anderen Berufsgruppen (42,3% vs. 23,9%;  $p < 0,0001$ ), und signifikant weniger Gutachtenfälle (43,9% vs. 69,3%;  $p < 0,0001$ ).

#### 3.4.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen lag das Bildungsniveau relativ hoch: 62 Patienten (32,8%) hatten einen Hauptschulabschluss, 73 Patienten (38,6%) einen Realschulabschluss, und 18 Patienten (9,5%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 16 Patienten abgeschlossen (8,5%); bei 20 Patienten (10,6%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben, wobei in 5 Fällen "Fachabitur" als Schulabschluss genannt war. Der Anteil von Patienten mit Realschulabschluss war gegenüber den übrigen Berufsgruppen signifikant erhöht (8,5% vs. 5,4%;  $p < 0,0001$ ). 159 Patienten (84,1%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 20 (10,6%) waren Auszubildende. 4 Patienten (2,1%) waren angelernte Kräfte, in zwei Fällen fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. Damit waren unter den in FaSt erfassten Krankenschwestern mit Berufsdermatose signifikant mehr Patienten mit abgeschlossener Ausbildung (84,1% vs. 73,6%;  $p = 0,0014$ ) und Auszubildende (10,6% vs. 6,7%;  $p = 0,05$ ), als in den anderen Berufsgruppen, und signifikant weniger angelernte Kräfte (2,1% vs. 16,9%;  $p < 0,0001$ ).

163 Patienten (86,2%) arbeiteten in Krankenhäusern, davon 14 im OP-Bereich und 4 auf Intensiv-Stationen. 12 Krankenschwestern mit Berufsdermatose (6,3%) arbeiteten in der ambulanten Krankenpflege, 5 (2,6%) in Altersheimen. 7 Patienten (3,7%) waren in anderen Einrichtungen tätig, bei 2 Patienten (1,1%) fehlte die Angabe. Dementsprechend war bei 171

Patienten (90,5%) eine Betriebsgröße von 20 Mitarbeitern und mehr angegeben.. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.4.3. bzw. Abbildung 3.4.2. dargestellt.

Tab. 3.4.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	18	9,5
1 – 2 Jahre	12	6,3
2 – 3 Jahre	8	4,2
3 – 4 Jahre	15	7,9
4 – 5 Jahre	9	4,8
5 – 10 Jahre	32	16,9
> 10 Jahre	94	49,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	0,5

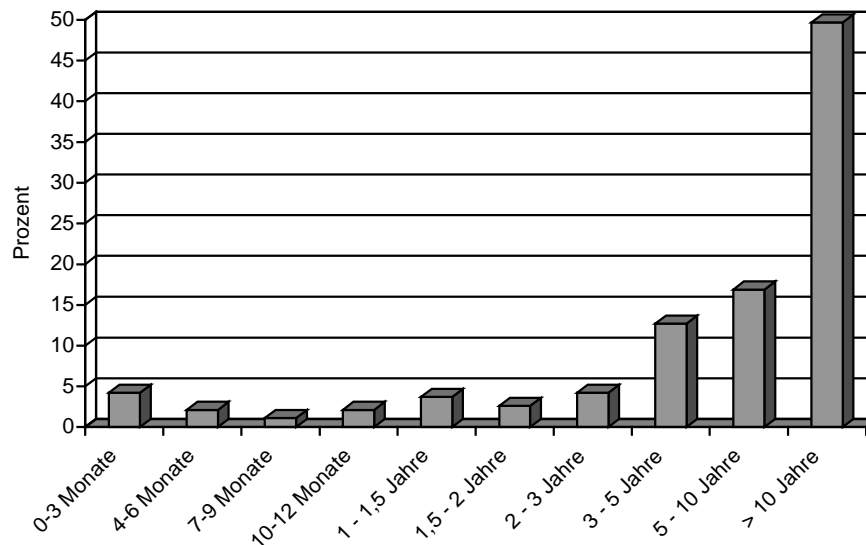


Abb. 3.4.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bezüglich der zu beobachtenden Diskrepanz zwischen dem Anteil von Patienten mit unter dreijähriger beruflicher Tätigkeit einerseits und dem Anteil von Auszubildenden bzw. angeleiteten Kräften andererseits wird auf Abschnitt 3.2.2. verwiesen.

Bei den Tätigkeitsbeschreibungen wurde in den meisten Fällen allgemein die Krankenpflege wie Waschen und Betten von Patienten, Inkontinenzpflege, Verabreichung von Medikamenten usw. genannt. Ggf. kamen Tätigkeiten im OP oder in der operativen Ambulanz hinzu. Als Tätigkeit, die wahrscheinlich für die Hautveränderungen verantwortlich ist, wurde in der Regel pauschal die Krankenpflege genannt, wobei in einigen Kliniken zusätzlich häufig Feuchtarbeiten aufgelistet wurden, in anderen eher der Kontakt mit



Desinfektionsmitteln oder das Tragen von (Latex-)Handschuhen. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.4.4.).

Tab. 3.4.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	165	87,3
Haut- o. Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)	66	34,9
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	49	25,9
Medikamente, äußerlich (Externa)	43	22,8
medizinisches Hilfsmaterial (z.B. EKG-Gel usw.)	43	22,8
Medikamente, innerlich bzw. systemisch	36	19,0
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	31	16,4
Schminke, Kosmetika, Hautpflegemittel usw.	26	13,8
Sonstiges	23	12,2
Waschmittel	10	5,3
biologisches Untersuchungsmaterial	4	2,1
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	3	1,6
Werkzeug, Instrumente	3	1,6

Im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe wurden bei Flächen- und Hände-Desinfektionsmitteln Produkt-Namen genannt, wobei alle häufigeren Marken-Namen vertreten waren, und keine auffällige Häufung festzustellen war. Die anderen beruflichen Kontaktstoffe wurden in der Regel nur allgemein, also ohne Produktbezeichnung aufgeführt. Die potentiell auslösenden Allergene wurden mit Abstand am häufigsten im Bereich der Desinfektionsmittel vermutet. Eine Zusammenstellung der mutmaßlich verantwortlichen Allergene gibt Tabelle 3.4.5.

Tab. 3.4.5.: In welchen Bereichen wurden die Allergene vermutet?

mutmaßlich verantwortliche Allergen-Exposition (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	147	77,8
Handschuhe	102	54,0
Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel	40	21,2
Gummi (sonstiges)	33	17,5
Medikamente, äußerlich	31	16,4
Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	20	10,6
Seife, Duschgel, Shampoo, Zahncreme usw.	9	4,8
Medizinisches Hilfsmaterial (z.B. Nahtmaterial, EKG-Gel usw.)	6	3,2
Medikamente, innerlich	3	1,6

182 Patienten (96,3%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (152 Patienten =

80,4%), Vinyl-Handschuhe (51 Patienten = 27,0%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (31 Patienten = 16,4%), Gummi-Handschuhe (21 Patienten = 11,1%) und Baumwoll-Handschuhe (22 Patienten = 11,6%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 138 Patienten (73,0%) verwendet, wobei nur 59 Patienten (31,2%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; dagegen wandten 124 Patienten (65,6%) nach der Arbeit Pflegecremes an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe und Hautschutz / Hautpflege in weniger als der Hälfte der Fälle angegeben. Offenbar – so ist den Angaben zu entnehmen - wurden hier auch häufiger die Marken gewechselt. Eine auffällige Häufung bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen war nicht festzustellen.

Bei 78 Patienten (41,3%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 82 Patienten nicht (43,4%). Bei 117 Patienten (61,9%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.4.3. graphisch dargestellt.

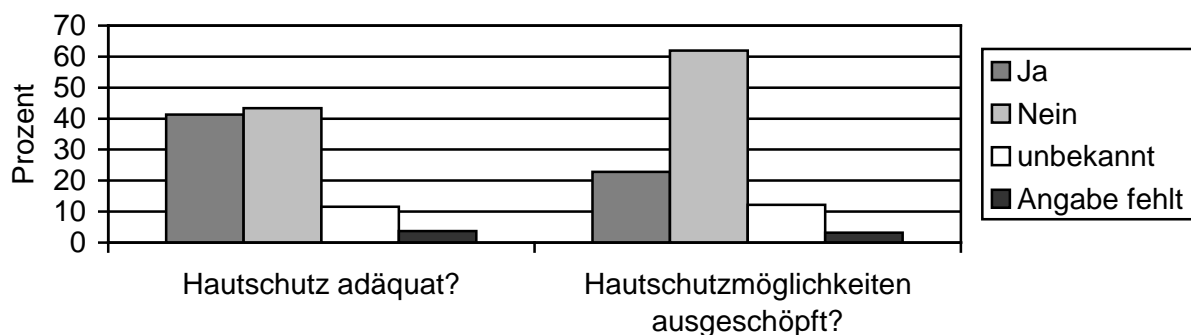


Abb. 3.4.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

166 Patienten (87,8%) verwendeten zur Hautreinigung flüssige Seife, nur 16 Patienten (8,5%) feste Seife. 33 der 166 Patienten (19,9%) wuschen sich die Hände bis zu fünfmal täglich mit flüssiger Seife, 11 Patienten (6,6%) 6-9 mal täglich, 40 Patienten (24,1%) 10 mal täglich, 23 Patienten (13,9%) etwa 15 mal täglich, 35 Patienten (21,1%) 20 mal täglich und 24 Patienten (14,5%) mehr als zwanzigmal täglich. 140 Patienten (74,1%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 26 der 140 Patienten (18,9%) bis zu fünfmal täglich, 2 Patienten (1,4%) 6-9 mal täglich, 29 Patienten (20,7%) 10 mal täglich, 19 Patienten (13,6%) etwa 15 mal täglich, 38 Patienten (27,1%) 20 mal täglich und 26 Patienten (18,6%) mehr als zwanzigmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden bei etwa der Hälfte der Fälle genannt, wobei es sich hauptsächlich um die Produkte der drei größten Hersteller handelte.

### 3.4.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 86 Patienten (45,5%) festgestellt wurde. Nur bei 30 Patienten (15,9%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Das ist signifikant weniger als in den übrigen Berufsgruppen (31,6%;  $p < 0,0001$ ). Dass Atopiker in dieser Berufsgruppe signifikant häufiger vertreten sind, wurde bereits zu Beginn des Kapitels dargestellt. Bei 26 Patienten (13,8%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 49 Patienten (25,9%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. 10 Patienten (5,3%) litten an einem dyshidrotischen Ekzem, 6 Patienten (3,2%) an einem atopischen Palmarekzem. Andere Ekzemformen betrafen 20 Patienten (10,6%). Bei 11 Patienten (5,8%) war die Hauptdiagnose eine Kontakturticaria.

Die Hauterkrankung bestand bei 40 Patienten (21,2%) seit bis zu einem Jahr. 49 Patienten dagegen (25,9%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.4.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.4.4.

Tab. 3.4.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	40	21,2
1 – 2 Jahre	23	12,2
2 – 3 Jahre	9	4,8
3 – 4 Jahre	13	6,9
4 – 5 Jahre	17	9,0
5 – 10 Jahre	36	13,8
> 10 Jahre	49	25,9
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	1,0

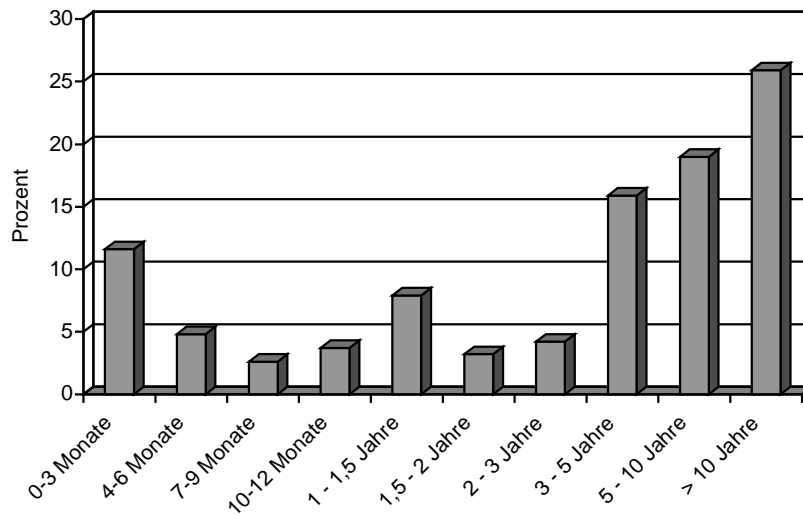


Abb. 3.4.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 18 Patienten (9,5%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 46 Patienten (24,5%) erste Hauterscheinungen. 52 Patienten (27,5%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.4.7. bzw. Abbildung 3.4.5. dargestellt.

Tab. 3.4.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	18	9,5
0 – 1 Jahr	46	24,3
1 – 2 Jahre	19	10,1
2 – 3 Jahre	11	5,8
3 – 4 Jahre	13	6,9
4 – 5 Jahre	7	3,7
5 – 10 Jahre	18	9,5
> 10 Jahre	52	27,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	5	2,6

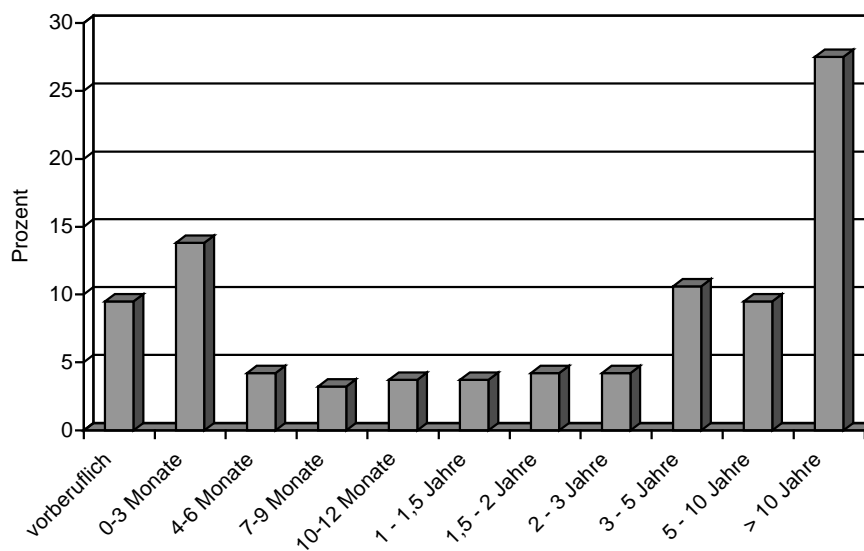


Abb. 3.4.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.4.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 5%.

Tab. 3.4.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	96	50,8
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	69	36,5
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	46	24,3

83 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.4.9. zusammengefasst.

Tab. 3.4.9.: Ergebnisse der 83 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	38	45,8
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	27	32,5
Umschulung zu Lasten der BG	26	31,3
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	25	30,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	11	13,3
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	8	9,6
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	7	8,4
Berentung	7	8,4

Bei 11 der 38 Patienten (28,9%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 8 Patienten (21,1%) wurde die MdE auf 20% geschätzt, bei je 5 Patienten (13,2%) auf 15% bzw. 25% und bei 2 Patienten (5,3%) auf 5%. Bei 6 Patienten (15,8%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen, bei einem Patienten fehlte diese Angabe.

#### 3.4.4. Kontaktallergien

128 der 189 untersuchten Krankenschwestern mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 37 Patienten reagierten auf ein Allergen, 25 auf zwei Allergene, 22 auf drei Allergene, 28 auf 4-6 Allergene und 16 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 22 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 39 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Bei den Patienten aus dieser Berufsgruppe handelte es sich überwiegend um Frauen (89,4%). Nur 20 Patienten (10,6%) waren Männer. Wie eingangs erläutert, beeinflusst die Verteilung der Geschlechter in einer Testpopulation die Häufigkeit positiver Reaktionen auf bestimmte Allergene ganz erheblich. Da hier die Verteilung deutlich vom Gesamtbestand abwich, wurden die Frauen gesondert betrachtet. In Tabelle 3.4.10. sind die häufigsten bei den 169 Frauen beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.4.10.: Die häufigsten Allergene bei 169 weiblichen Krankenschwestern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	155	43	27,7	26,9
Thiomersal	151	25	16,6	14,1
Duftstoff-Mix	156	25	16,0	16,9
Thiuram Mix	156	19	12,2	12,4
Kobaltchlorid	159	19	11,9	13,1
Perubalsam	158	14	8,9	9,7
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	152	11	7,2	7,5
Formaldehyd	158	11	7,0	7,9
Glutaraldehyd	135	9	6,7	7,0
p-Phenylendiamin	157	9	5,7	5,6
Kolophonium	157	8	5,1	5,4
Kaliumdichromat	159	8	5,0	6,2
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	158	6	3,8	4,7
Glyoxal	145	5	3,4	3,6

Im Vergleich mit den Reaktionshäufigkeiten bei anderen Frauen aus den an FaSt beteiligten Kliniken fallen signifikante Unterschiede bei folgenden Allergenen auf (siehe Tabelle 3.4.11.):

Tab. 3.4.11.: Vergleich der unadjustierten Reaktionsquoten auf die häufigsten Allergene bei 169 weiblichen Krankenschwestern mit Berufsdermatose und bei den übrigen Frauen, die in den an FaSt beteiligten Kliniken erfasst wurden (Testzahl je nach Allergen ca. 11.200).

Allergen	% pos. Reaktionen		p-Wert
	Krankenschwestern	andere Frauen	
Nickelsulfat	27,7	19,6	0,014
Thiomersal	16,6	8,1	< 0,0001
Kobaltchlorid	12,0	6,8	0,0163
Thiuram Mix	12,2	2,8	< 0,0001
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	7,2	3,9	0,05
Formaldehyd	7,0	1,6	< 0,0001

Zwar ergaben sich auch auf weitere Allergene (Duftstoff-Mix, Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin, MCI/MI) vermehrt positive Reaktionen bei den Krankenschwestern; diese Unterschiede waren jedoch nicht statistisch signifikant.

Die häufigen positiven Reaktionen auf Thiomersal in dieser Berufsgruppe sind durch die Impfungen mit entsprechend konservierten Impfstoffen bedingt. Fast alle Krankenschwestern sind gegen Hepatitis B geimpft; die entsprechenden Vakzinen waren noch bis vor Kurzem mit Thiomersal konserviert. Meist haben die positiven Reaktionen auf Thiomersal im Epikutantest keine weitere Bedeutung für den Patienten [Aberer und Kränke 1995, Belsito 2002, Möller 1994].

Die exorbitant hohe Quote von Thiuram-Allergien ist durch das berufliche Tragen von Latex-Handschuhen bedingt. Thiurame waren (und sind möglicherweise noch immer) die häufigsten in der Produktion von medizinischen Einmalhandschuhen eingesetzten Vulkanisationsbeschleuniger [Knudsen et al. 2000]. Der Thiuram-Mix zeigt entsprechende Kontaktallergien mit einer hohen Sensitivität an [Geier und Gefeller 1995]. Dies kann an Hand dieser Daten bestätigt werden: Die Aufschlüsselung des Mixes wurde bei 15 der 19 Patienten mit positiver Reaktion auf den Mix getestet, von denen 14 Patienten allergisch auf mindestens eines der im Mix enthaltenen Thiurame reagierten.

Formaldehyd wurde im medizinischen Bereich zur Desinfektion verwendet und wird noch immer zur Konservierung von Gewebeproben eingesetzt. Formaldehyd ist als Problem-Allergen bekannt, dass nicht selten schwache, falsch-positive Reaktionen hervorruft. Die Reaktionsverteilung bei den Krankenschwestern (7 +, 3 ++, 1 +++) mit 63,6% einfach

positiven Reaktionen bezogen auf die Gesamtmenge der positiven Reaktionen gibt jedoch keinen Hinweis darauf, dass hier eine Häufung schwacher, falsch-positiver Reaktionen vorliegen könnte. Zum Vergleich: Im gesamten IVDK wurden während der Laufzeit von FaSt 484 positive Reaktionen auf Formaldehyd beobachtet, von denen 80% (n=387) einfach positiv waren.

Auch Glutardialdehyd und Glyoxal, die in Desinfektionsmitteln im medizinischen Bereich häufig enthalten sind, führten bei Krankenschwestern häufig zu Sensibilisierungen [Geier und Schnuch 1995]. Die Reaktionsquote von Glutardialdehyd lag jetzt nur noch knapp unterhalb der von Formaldehyd.

In der dermatologisch-allergologischen Literatur wurden ausserdem weitere Gummi-Allergene oder Medikamente als mehr oder weniger typische Kontaktallergene bei Krankenpflegeberufen beschrieben [Gielen und Goossens 2001]. Von den hier erfassten Krankenschwestern reagierten jeweils vier Patienten allergisch auf Zink-diethyldithiocarbamat, Mercpato-Mix, 1,3-Diphenylguanidin und Neomycinsulfat; auf weitere Gummiinhaltsstoffe oder Medikamente kam es nur in Einzelfällen zu positiven Reaktionen, ebenso auf Benzalkoniumchlorid.

Patienteneigene Berufsstoffe wurden bei 37 Krankenschwestern (19,6%) getestet. Dabei wurden vorwiegend Flüssigseifen und Desinfektionsmittel, weniger Handschuhe, und in Einzelfällen Pflegecremes überprüft. 5 Patienten zeigten eine positive Reaktion; nämlich 2 Patienten auf Pflegecremes, 1 Patient auf eine Flüssigseife und 2 Patienten – beides Thiuram-Allergiker – auf eigene Handschuhe.

Während bei den bisher genannten Allergenen die berufliche Exposition deutlich ist und die Sensibilisierungen damit erklärlich sind, ergeben sich bei der Interpretation der vielen positiven Reaktionen auf Nickel und Kobalt gewisse Schwierigkeiten. Da in allen drei Fällen auch die alters-standardisierten Reaktionsquoten bei den Krankenschwestern deutlich über den bei anderen Frauen beobachteten Quoten liegen, ist die spezielle Altersverteilung in dieser Berufsgruppe keine ausreichende Erklärung dieses Phänomens. Kobalt- und Nickelsalze können in der Epikutantestung vor allem bei Atopikern unspezifische (also nicht-allergische) Reaktionen hervorrufen, die ähnlich wie einfach positive (allergische) Reaktionen aussehen. Da in der Gruppe der Krankenschwestern signifikant mehr Atopiker vertreten sind als in den anderen Berufsgruppen, wurde hier eine differenziertere Datenanalyse vorgenommen. Dabei zeigte sich für Nickelsulfat, dass sich die Reaktionsquoten bei Atopikerinnen und Nicht-Atopikerinnen nicht signifikant unterschieden (21 von 63 = 33,3% vs. 22 / 92 = 23,9%;  $p = 0,2071$ ). Auch im Hinblick auf den Anteil einfach positiver



Reaktionen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede ( $7 / 21 = 33,3\%$  vs.  $6 / 22 = 27,3\%$ ). Betrachtet man die Gesamtmenge aller im IVDK während der Projektlaufzeit von FaSt beobachteten Reaktionen auf Nickelsulfat, so lag der Anteil einfach positiver Reaktionen deutlich höher, nämlich bei  $48,2\%$  (1.865 von 3.870 positiven Reaktionen). Es ergibt sich also kein Hinweis darauf, dass hier unspezifischen Reaktionen das Bild verzerrt hätten. Dasselbe gilt für Kobaltchlorid. Hier lag die Reaktionsquote bei Atopikerinnen bei  $15,2\%$  ( $10 / 66$ ), der Anteil einfach positiver Reaktionen betrug  $60,0\%$  ( $6 / 10$ ). Bei Nicht-Atopikerinnen ergaben sich  $9,7\%$  positive Reaktionen ( $9 / 93$ ) mit einem Anteil von  $55,6\%$  einfach positiven Reaktionen ( $5 / 9$ ). Zum Vergleich: Im gesamten IVDK (01.10.1998 bis 31.12.2001) wurden 1.545 positive Reaktionen auf Kobaltchlorid beobachtet, davon  $68,2\%$  (1.054) einfach positive Reaktionen.

#### 3.4.5. Diskussion

Krankenpflegepersonal war mit 189 Patienten die zweitgrößte in FaSt erfasste Berufsgruppe. Die Gruppe bestand zu knapp  $90\%$  aus Frauen. Atopiker waren signifikant häufiger vertreten. Insgesamt handelte es sich offenbar im Vergleich zu anderen Berufsgruppen häufiger um Berufsdermatosen in einem frühen Stadium, denn der Anteil von Patienten, die wegen eines Verdachtes auf eine Berufsdermatose untersucht wurden, war signifikant höher, der Anteil der Gutachtenpatienten dagegen signifikant niedriger. Dieser Umstand dürfte hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dass Krankenschwestern zum weitaus überwiegenden Teil in Krankenhäusern arbeiten und bei Hautproblemen schneller den Kontakt zur Hautklinik suchen.

Die Datenanalyse zeigte, dass zum Teil mit exzessiver Häufigkeit die Hände mit flüssiger Seife gewaschen werden. Hier stellt sich die Frage, ob dies tatsächlich in jedem Fall erforderlich ist, oder ob nicht in vielen Fällen eine Desinfektion der Hände ausreicht bzw. wichtiger ist. In diesem Bereich ist weitere Aufklärung erforderlich, insbesondere da auch unter mikrobiologischen Gesichtspunkten die Desinfektionspraxis in Deutschland wiederholt kritisiert wurde [Daschner 2002, Hauer et al. 2001]. Irritative Kontaktekzeme dominieren, wahrscheinlich bedingt durch das häufige Waschen und Desinfizieren der Hände sowie durch die zu verrichtenden Nassarbeiten, und zusätzlich begünstigt durch die atopische Diathese bei einem Großteil der Patienten. Dies entspricht den Erfahrungen, die im Laufe der letzten Jahre im Hinblick auf Berufsdermatosen bei medizinischem Personal, speziell bei

Krankenschwestern, publiziert wurden [Gielen und Goossens 2001, Holness und Mace 2001, Kiec-Swierczynska und Krecisz 2000, Nettis et al. 2002, Strauss und Gawkrödger 2001].

Die beobachtete Häufung von positiven Reaktionen im Epikutantest auf Thiomersal ist durch die Impfungen mit entsprechend konservierten Impfstoffen zu erklären. Nahezu alle Krankenschwestern sind gegen Hepatitis B geimpft; die betreffenden Impfstoffe waren in der Regel (und sind zum Teil noch) mit Thiomersal konserviert. Entsprechend geimpfte Personen haben häufig im Epikutantest positive Reaktionen auf Thiomersal, ohne dass dies eine Unverträglichkeit bei einer zukünftigen lege artis durchgeführten Impfung bedeuten muss. Ebenso wenig kann aus einer entsprechenden positiven Testreaktion auf die zukünftige Unverträglichkeit gegenüber mit Thiomersal konservierten Augentropfen geschlossen werden. Aus diesem Grund wurde lange Zeit kontrovers diskutiert, ob Thiomersal routinemäßig getestet werden sollte oder nicht [Aberer und Kränke 1995, Belsito 2002, Möller 1994, Wantke et al. 1996]. Bei der letzten Revision der Testreihen hat die Deutsche Kontaktallergie-Gruppe sich dazu entschlossen, Thiomersal künftig nicht mehr in der Standardreihe zu testen.

Unter den Gummiallergenen nehmen Thiurame in der Berufsgruppe der Krankenschwestern nach wie vor die führende Stellung ein. Gibbon et al. berichteten aus London von einer Zunahme von Thiuram-Allergien bei Krankenschwestern mit Berufsdermatose während der Jahre 1983 bis 1994. In den folgenden Jahren soll der Trend wieder rückläufig gewesen sein [Gibbon et al. 2001]. Auch in anderen Ländern (Deutschland, Italien, Polen) waren Thiurame in den vergangenen Jahren die häufigsten Gummiallergene bei medizinischem Personal [Kiec-Swierczynska und Krecicz 2000, Nettis et al. 2002, Rustemeyer et al. 1994, Schnuch et al. 1998]. Thiurame sind als Vulkanisationsbeschleuniger bei der Herstellung von Latex-Handschuhen gut bekannt und etabliert [Knudsen et al. 2000]. Ihr Einsatz soll in den letzten Jahren rückläufig sein; aus einer aktuellen Broschüre der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege ist zu entnehmen, dass die meisten der in Deutschland vertriebenen Marken-Handschuhe für den medizinischen Bereich keine Thiurame mehr enthalten [BGW 2002]. Es ist jedoch anzunehmen, dass die zahlreichen eingesetzten "No name"-Produkte, die aus Ostasien importiert werden, noch Thiurame enthalten, da die entsprechenden Herstellungs-Rezepturen seit langem verwendet werden und Thiurame kostengünstig erhältlich sind. Die hohe Sensibilisierungsquote bei Krankenschwestern sollte – wie von der BGW gefordert – Anlass sein, in Zukunft thiuramfreie Handschuhe zu verwenden. Zwar wurden in dem hier untersuchten Kollektiv auch Sensibilisierungen gegen weitere Vulkanisationsbeschleuniger wie Dithiocarbamate und Mercaptobenzothiazol-Derivate festgestellt, jedoch in erheblich geringerer Häufigkeit.

Im Bereich der Desinfektionsmittel sind Formaldehyd und Glutardialdehyd die führenden Allergene bei Krankenschwestern [vergl. auch Uter et al. 2002]. Die Patienten mit Formaldehyd-Allergie waren mit zwei Ausnahmen bereits vor 1985 im Bereich der Krankenpflege beruflich tätig. In diesen Fällen ( $n = 9$ ) kann es sich also durchaus um alte Sensibilisierungen handeln. In den letzten Jahren ist der Einsatz von Formaldehyd als Desinfektionsmittel im medizinischen Bereich rückläufig. Die Substanz wurde durch Glutardialdehyd, Glyoxal oder quaternäre Ammoniumbasen weitgehend ersetzt. Die Sensibilisierungsquote gegen Glutardialdehyd hat inzwischen das Niveau der Formaldehyd-Allergien offenbar fast erreicht. Fünf der neun Patienten mit positiver Reaktion auf Glutardialdehyd haben ihre Tätigkeit im Bereich der Krankenpflege erst nach 1994 aufgenommen. Offenbar handelt es sich hier also im Vergleich zu Formaldehyd um aktuellere Sensibilisierungen. Kontaktallergien gegen Glyoxal dagegen wurden etwas seltener beobachtet. Der einzige Vertreter von quaternären Ammoniumbasen, der für die Epikutantestung routinemäßig zur Verfügung steht, ist Benzalkoniumchlorid. Hier wurde nur eine positive Reaktion von 160 Getesteten beobachtet. Dies könnte drei Gründe haben: 1. Quaternäre Ammoniumbasen haben nicht dieselbe allergene Potenz wie die anderen genannten Desinfektionsmittel. 2. Die relevante Exposition gegenüber quaternären Ammoniumbasen ist quantitativ deutlich geringer als gegenüber anderen Desinfektionsmitteln. 3. Benzalkoniumchlorid ist kein geeigneter Vertreter für die Aufdeckung einer Kontaktallergie gegen andere quaternäre Ammoniumbasen, die häufig in Desinfektionsmitteln eingesetzt werden.

Deutlich schwieriger ist die Interpretation der Häufung positiver Reaktionen auf Nickel und Kobalt. Der zunächst bestehende Verdacht, hier könnten wegen der Vielzahl von Atopikern im Untersuchungskollektiv vermehrt unspezifische Testreaktionen vorliegen, konnte durch eine detaillierte Datenanalyse (siehe oben) ausgeräumt werden. Es stellt sich somit die Frage, ob diese Sensibilisierungen mit der beruflichen Tätigkeit im Zusammenhang stehen oder nicht. Selbstverständlich ist anzunehmen, dass in einem Kollektiv junger Frauen die Nickel-Allergien am häufigsten durch das Tragen von Modeschmuck erworben wurde. Es bleibt aber unklar, warum die Quote an positiven Reaktionen auf Nickelsulfat auch dann noch erhöht ist, wenn die spezielle Altersverteilung durch eine Altersstandardisierung ausgeglichen wird. Möglicherweise würde hier eine spezielle Datenanalyse mit kleineren Alters-Schichtungen als den hier verwendeten nähere Aufklärung bringen. Van der Burg et al. fanden bei Schwesternschülerinnen zu Beginn einer Kohortenstudie eine deutlich niedrigere Prävalenz von Nickelsensibilisierungen und von durchstochenen Ohrläppchen bzw. dem Tragen von Modeschmuck als in einer gleichaltrigen Gruppe von Friseurazubildenden [van der Burg et al. 1986]. Anhand der alters-standardisierten

Reaktionsquoten auf Nickelsulfat kann in FaSt kein wesentlicher Unterschied zwischen Friseurinnen und Krankenschwestern mit Berufsdermatose festgestellt werden (27,0% bzw. 26,9%). Obwohl die Angaben von van der Burg und die FaSt-Daten wegen der unterschiedlich selektierten Kollektive und des unterschiedlichen Studiendesigns nicht direkt vergleichbar sind, könnte hier ein Hinweis darauf vorliegen, dass die Mode sich in den vergangenen ca. 15 Jahren gewandelt hat, und heute auch mehr Krankenschwestern Modeschmuck tragen oder gepierct sind. Auch in anderen neueren Untersuchungen wurden Häufungen von Nickel- und Kobalt-Allergien bei Krankenschwestern beobachtet. In allen Fällen befanden sich die Autoren in ähnlichen argumentatorischen Schwierigkeiten und konnten letztlich dieses Phänomen nicht eindeutig klären. So wird auch diskutiert, ob eine entsprechende Nickel-Allergie nicht auch durch den Umgang mit Instrumenten hervorgerufen und/oder unterhalten werden kann [Kiec-Swierczynska und Krecisz 2000, Nettis et al. 2002]. Hier wären also entsprechende Expositions-Untersuchungen hilfreich.

Schließlich wurde noch eine erhöhte Quote von Sensibilisierungen gegen das Konservierungsmittel MDBGN/PE festgestellt. Dieses Konservierungsmittelgemisch wird breit zur Konservierung von Flüssigseifen und anderen rinse-off-Produkten wie z.B. Shampoos, und von Kosmetika, Hautpflegepräparaten usw., also von leave-on-Produkten, eingesetzt, so dass hier berufliche Expositionsmöglichkeiten bestehen. Da viele der hier erfassten Krankenschwestern sich die Hände nicht nur sehr häufig desinfizieren, sondern auch mit Flüssigseife waschen, ist die erhöhte Sensibilisierungsrate plausibel. Das häufige Waschen der Hände birgt also nicht nur das Risiko des irritativen Hautschadens, sondern auch das Risiko der Sensibilisierung. Im Laufe der letzten Jahre hat sich MDBGN/PE zu dem häufigsten Konservierungsmittel-Allergen in Deutschland entwickelt [Geier et al. 1996, Geier et al. 2000]. Das Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for Consumers (SCCNFP) hat sich kürzlich für eine Begrenzung des Einsatzes von MDBGN auf rinse-off-Produkte in einer maximalen Konzentration von 0,1% ausgesprochen, um der Entwicklung weiterer Sensibilisierungen vorzubeugen [SCCNFP 2002].

Abschließend sei erneut darauf hingewiesen, dass die Problematik der für den Krankenpflegebereich bedeutsamen Latex-Kontakturticaria in FaSt nicht erfasst wurde, weil nur die Ergebnisse der Epikutantestungen dokumentiert wurden, nicht aber die Ergebnisse der für diese Erkrankung relevanten allergologische Diagnostik wie z.B. Pricktestung oder Bestimmung des allergen-spezifischen Immunglobulin E.

## Literatur:

Aberer, W., Kränke, B.:

Thimerosal is a frequent sensitizer but is not in the standard series.  
Contact Dermatitis **32**: 367-368 (1995)

Belsito, D.V.:

Thimerosal: Contact (Non)Allergen of the Year.  
American Journal of Contact Dermatitis **13**, 1-2 (2002)

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege:

Achtung Allergiegefahr: Latex-Puder.  
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg, 2002.

van der Burg, C.K.H., Bruynzeel, D.P., Vreebrug, K.J.J., von Blomberg, B.M.E.,  
Scheper, R.J.:

Hand eczema in hairdressers and nurses: a prospective study.  
I. Evaluation of atopy and nickel hypersensitivity at the start of apprenticeship.  
Contact Dermatitis **14**, 275-279 (1986)

Daschner, F.:

Deutschland – Desinfektionsland Nr. 1.  
tägliche praxis **43**, 402-403 (2002)

Geier, J., Gefeller, O.:

Sensitivity of patch tests with rubber mixes: Results of the Information Network of  
Departments of Dermatology from 1990 to 1993.  
American Journal of Contact Dermatitis **6**, 143-149 (1995)

Geier, J., Schnuch, A.:

Nachrichten aus dem IVDK: Glutardialdehyd - Berufsspektrum eines Allergens.  
Dermatosen in Beruf und Umwelt **43**, 30-31 (1995)

Geier, J., Fuchs, Th., Schnuch, A.:

Zunahme der Kontaktallergien gegen Methyl-dibromoglutaronitril in Deutschland.  
Allergologie **19**, 399-402 (1996)

Geier, J., Schnuch, A., Brasch, J., Gefeller, O.:

Patch testing with Methyl-dibromoglutaronitrile.  
American Journal of Contact Dermatitis **11**, 207-212 (2000)

Gibbon, K.L., McFadden, J.P., Rycroft, R.J.G., Ross, J.S., Chinn, S., White, I.R.:

Changing frequency of thiuram allergy in health care workers with hand dermatitis.  
British Journal of Dermatology **144**, 347-350 (2001)

Gielen, K., Goossens, A.:

Occupational allergic contact dermatitis from drugs in healthcare workers.  
Contact Dermatitis **45**, 273-279 (2001)

Hauer, Th., Dziekan, G., Rüden, H., Blum, H.E., Daschner, F.:

Sinnvolle und nicht sinnvolle Hygienemaßnahmen in der Inneren Medizin.  
Dtsch Med Wschr **126**, 83-88 (2001)

- Holness, D.L., Mace, S.R.:  
Results of evaluating health care workers with prick and patch testing.  
*American Journal of Contact Dermatitis* **12**, 88-92 (2001)
- Kiec-Swierczynska, M., Krecisz, B.:  
Occupational skin diseases among the nurses in the region of Lodz.  
*Int J Occup Med Environ Health* **13**, 179-184 (2000)
- Knudsen, B.B., Hametner, C., Seycek, O., Heese, A., Koch, H.-U., Peters, K.-P.:  
Allergologically relevant rubber accelerators in single-use medical gloves.  
*Contact Dermatitis* **43**, 9-15 (2000)
- Möller, H.:  
All these positive tests to thimerosal.  
*Contact Dermatitis* **31**, 209-213 (1994)
- Nettis, E., Colanardi, M.C., Soccio, A.L., Ferbrannini, A., Tursi, A.:  
Occupational irritant and allergic contact dermatitis among healthcare workers.  
*Contact Dermatitis* **46**, 101-107 (2002)
- Rustemeyer, T., Pilz, B., Frosch, P.J.:  
Kontaktallergien in medizinischen Berufen.  
*Hautarzt* **45**, 834-844 (1994)
- Schnuch, A., Uter, W., Geier, J., Frosch, P.J., Rustemeyer, T.:  
Contact allergies in health care workers. Results from the IVDK.  
*Acta Derm Venereol (Stockh)* **78**, 358-363 (1998)
- Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for Consumers (SCCNFP):  
Opinion concerning Methylidibromo Glutaronitrile.  
Adopted by the SCCNFP during the 20<sup>th</sup> plenary meeting of 4 June 2002.  
[doc. n° SCCNFP/0585/02 final]
- Strauss, R.M., Gawkrödger, D.J.:  
Occupational contact dermatitis in nurses with hand eczema.  
*Contact Dermatitis* **44**, 293-296 (2001)
- Uter, W., Gefeller, O., Geier, J., Lessmann, H., Pfahlberg, A., Schnuch, A.:  
Untersuchungen zur Abhängigkeit der Sensibilisierung gegen wichtige Allergene von arbeitsbedingten sowie individuellen Faktoren.  
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 949.  
Wissenschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002.
- Wantke, F., Hemme, W.; Götz, M.; Jarisch, R.:  
Routine patch testing with thimerosal: why should it be performed?  
*Contact Dermatitis* **35**, 67-68 (1996)

### 3.5. Metallbearbeiter mit beruflicher Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen (wKSS-Exponierte)

#### 3.5.1. Population

In dieser Gruppe wurden alle diejenigen Patienten mit Berufsdermatose zusammengefasst, die gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen (wKSS) exponiert waren. Von den 160 Patienten waren 151 Männer (94,4%) und 9 Frauen (5,6%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.5.1. dargestellt. Verglichen mit den anderen Berufsgruppen waren in dieser Gruppe signifikant weniger Patienten mit aktueller oder früherer atopischer Dermatitis (18,8% vs. 30,6%;  $p = 0,0015$ ) und signifikant mehr Patienten mit Handekzem (94,4% vs. 83,5%;  $p > 0,0001$ ). Darüber hinaus ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.5.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.5.2. zusammengestellt.

Tab. 3.5.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	151	94,4
Berufsdermatose	O	160	100,0
Atopische Dermatitis	A	30	18,8
Hand-Dermatitis	H	151	94,4
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	0	0
Alter mind. 40 Jahre	A	73	45,6

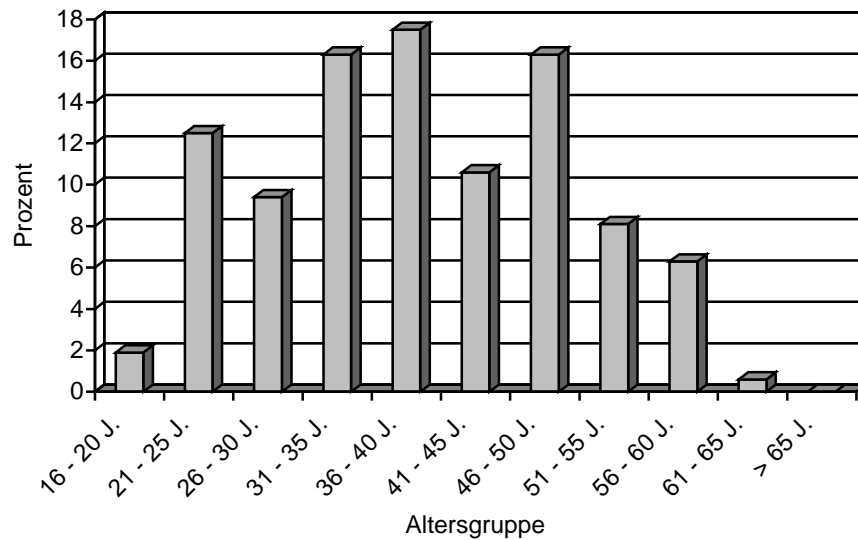


Abb. 3.5.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.5.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	9	5,6
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	65	40,6
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	71	44,4
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	11	6,9
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	3	1,9
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	0,6

117 (73,1%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 36 Patienten (22,5%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 5 Patienten (3,1%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei 2 Patienten (1,3%).

### 3.5.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

80 Patienten (50,0%) hatten einen Hauptschulabschluss, 26 Patienten (16,3%) einen Realschulabschluss, und 30 Patienten (18,8%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 4 Patienten abgeschlossen (2,5%); bei 19 Patienten (11,9%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. 137 Patienten (85,6%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 5 Patienten (3,1%) waren Auszubildende und 14 Patienten (8,8%) waren angelernte Kräfte. Damit waren in dieser Berufsgruppe



signifikant mehr Patienten mit abgeschlossener Ausbildung (85,6% vs. 73,7%;  $p < 0,0001$ ) und weniger Auszubildende (3,1% vs. 5,4%;  $p = 0,0500$ ) als in den anderen Berufsgruppen. In 4 Fällen (2,5%) fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation.

26 Patienten arbeiteten in der Automobilherstellung oder in Zuliefererbetrieben, 12 in Maschinenbauunternehmen, 4 in der Herstellung von Kugellagern, 3 in der Besteckproduktion, jeweils 2 in der Werkzeugherstellung und im Armaturenbau, und jeweils 1 Patient in einer Edelmetallschleiferei bzw. im Waggonbau. Bei allen übrigen Patienten war als Betrieb lediglich "Metallverarbeitung" angegeben. Nur 16 Patienten (10,0%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 144 Patienten (90,0%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.5.3. bzw. Abbildung 3.5.2. dargestellt.

Tab. 3.5.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	20	12,5
1 – 2 Jahre	8	5,0
2 – 3 Jahre	8	5,0
3 – 4 Jahre	15	9,4
4 – 5 Jahre	9	5,6
5 – 10 Jahre	23	14,4
> 10 Jahre	77	48,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

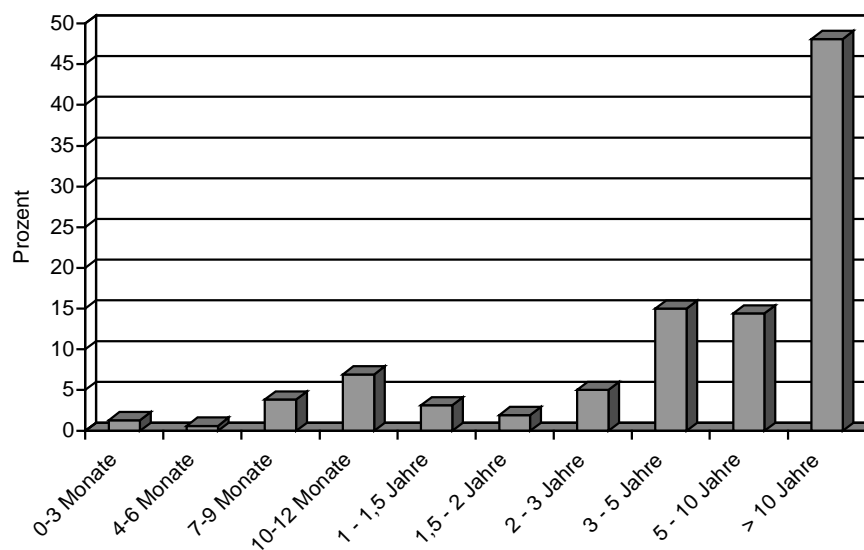


Abb. 3.5.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Einen Überblick über die angegebenen Berufsbezeichnungen gibt Tabelle 3.5.4.

Tab. 3.5.4.: Berufsbezeichnungen.

Beruf	Anzahl	Prozent
Dreher	43	26,9
Metallverformer (spanend)	34	21,3
Fräser	29	18,1
Metallschleifer	26	16,3
Werkzeugmacher, Formenbauer	15	9,4
Bohrer (Metall)	7	4,4
Maschinenschlosser	3	1,9
Metallspaner (Säger, Feiler usw.)	2	1,3
Betriebsschlosser	1	0,6

Informativer als die Berufsbezeichnung allein waren jedoch die Klartextangaben zu den beruflichen Tätigkeiten. Hier war in 59 Fällen das Fräsen, in 52 Fällen das Drehen, in 41 Fällen das Schleifen, und in 24 Fällen das Bohren von Metallteilen unter Verwendung von wassergemischtem wKSS aufgeführt. Die Bearbeitung von Werkzeugen war bei 13 Patienten genannt, die Vermessung und Kontrolle mit wKSS benetzter Werkstücke bei 8 Patienten, und ebenso bei 8 Patienten das Sägen oder Schneiden von Metall. In 12 Fällen war "Bedienung einer CNC-Maschine" (o.ä.) und in 9 Fällen "Tätigkeit in der spanabhebenden Metallbearbeitung" (o.ä.) angegeben, ohne dass dies näher spezifiziert wurde. Als für die Hauterkrankung verantwortliche Tätigkeit wurde in 73 Fällen der Kontakt mit wassergemischtem KSS angesehen. Weitere Angaben zu diesem Punkt betrafen Feuchtarbeiten (13 Fälle), Belastung durch Metallspäne (4 Fälle), Tragen von Handschuhen (2 Fälle) und die mechanische Belastung (1 Fall). In den übrigen Fällen wurde hier auf die Gesamtheit der beruflichen Tätigkeit verwiesen. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.5.5.).

Tab. 3.5.5.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Kühlschmierstoffe, wassergemischt	160	100,0
Metalle	160	100,0
Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar	30	18,8
Öle, ungebraucht	24	15,0
technische Fette (z. B. Schmierfett)	21	13,1
Metall-Staub, -Rauch (z. B. beim Schweißen, Schleifen usw.)	17	10,6
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	9	5,6
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	6	3,8
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	5	3,1
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, wässrig-alkalisch	4	2,5
Werkzeug, Instrumente	4	2,5
Altöle	3	1,9

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 3.5.5. (Fortsetzung): Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Chemikalien (z. B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	3	1,9
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	2	1,3
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	2	1,3
Kunststoffe zur Bearbeitung (z. B. Schleifen usw.)	2	1,3
Epoxidharz-Produkte	1	0,6
Lösemittel	1	0,6
Büromaterial	1	0,6

Die Angaben zu den Kategorien "Kühlschmierstoffe, wassergemischt" und "Metalle" wurden bei der Datenauswertung aufgrund der Klartextangaben vervollständigt. In der kategorisierten Erfassung der beruflichen Kontaktstoffe fehlte in etlichen Fällen trotz entsprechender Klartextangabe ein Eintrag in der Tabelle.

Bei 114 Patienten waren die Hersteller der wassergemischten KSS angegeben; insgesamt waren hier nicht weniger als 32 verschiedene Firmen aufgeführt. Ein Hersteller wurde 19 mal genannt, ein weiterer 12 mal, ein dritter Hersteller 10 mal, zwei Firmen 8 mal, drei Firmen 6 mal, eine Firma 5 mal, und zwei Hersteller 4 mal. Alle übrigen Firmen waren nur ein- oder zweimal vertreten. Von den 5 Herstellern, die am häufigsten genannt wurden, waren jeweils verschiedene Produkte aufgeführt, nur in einzelnen Fällen kam es hier zu Mehrfachnennungen. Bei 15 Patienten waren Produktnamen angegeben; die Angabe des Herstellers fehlte jedoch. In allen übrigen Fällen waren keine näheren Angaben zum wKSS gemacht worden. Im Bezug auf die Metalle fehlten nähere Angaben in der überwiegenden Mehrheit der Fälle; konkrete Angaben lagen hier nur in Einzelfällen vor, wobei meist "Stahl" genannt wurde. Im Hinblick auf nicht wassermischbare KSS, technische Fette und Öle fehlen konkrete Produkt- oder Herstellerangaben ebenfalls in den meisten Fällen. Auffällige Häufungen unter den konkret benannten Produkten sind nicht festzustellen.

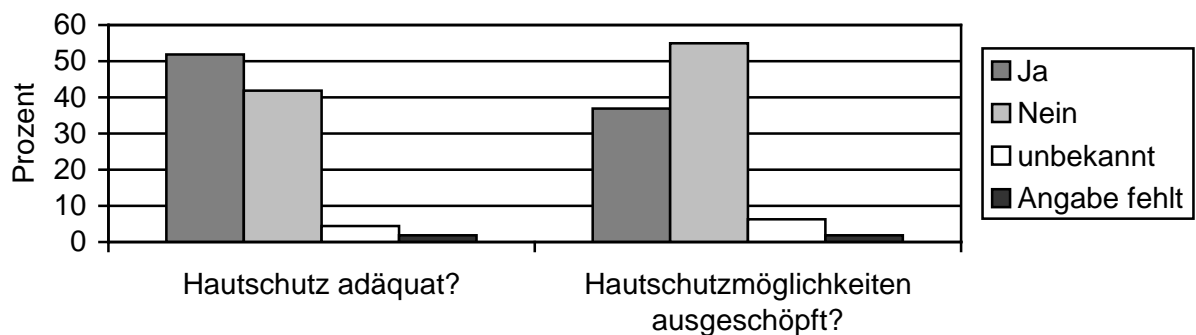
Die auslösenden Allergene wurden bei 133 Patienten (83,1%) in den KSS vermutet, bei 78 Patienten (48,8%) in den Metallen, bei 29 Patienten (18,1%) in technischen Fetten und Ölen (ohne KSS), und bei 16 Patienten (10,0%) in den getragenen Handschuhen.

103 Patienten (64,4%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Gummi-Handschuhe (55 Patienten = 34,4%), Handschuhe aus Material-Mix (24 Patienten = 15,0%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (12 Patienten = 7,5%), Latex-Handschuhe (9 Patienten = 5,5%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (8 Patienten = 5,0%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (6 Patienten = 3,8%), Handschuhe aus unbekanntem Material (6 Patienten = 3,8%), Vinyl-Handschuhe (4 Patienten = 2,5%), und Baumwoll-Handschuhe (16 Patienten =

10,0%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 114 Patienten (71,3%) verwendet, wobei 96 Patienten (60,0%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 73 Patienten (45,6%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Hautschutzpräparate in 84 Fällen angegeben, wobei 41 mal Produkte des größten deutschen Herstellers genannt wurden, dabei im wesentlichen drei Präparate. Nur drei weitere Hersteller wurden mehr als 5 mal genannt, alle anderen Firmen nur ein- oder zweimal. Bei den Handschuhen wurden nur in 10 Fällen Marken-Namen aufgeführt. 10 Patienten (6,3%) gaben an, keinerlei Hautschutz anzuwenden. Ein Hautschutzplan war 87 Patienten (54,4%) bekannt.

Bei 83 Patienten (51,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 67 Patienten nicht (41,9%). Bei 88 Patienten (55,0%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.5.3. graphisch dargestellt.

Abb. 3.5.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.



Zur Hautreinigung verwandten 87 Patienten (54,4%) Handwaschpaste (abrasiv), 75 Patienten (46,9%) flüssige Seife, 24 Patienten (15,0%) feste Seife, und 2 Patienten (1,3%) spezielle Reinigungsmittel (z.B. mit Lösemittel o. ä.).

45 der 87 Patienten (51,7%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit abrasiver Handwaschpaste, 33 Patienten (37,9%) 4-5 mal täglich, 8 Patienten (9,2%) 6-10 mal täglich und 1 Patient (1,1%) 20 mal täglich. Von den Verwendern flüssiger Seife wuschen sich 32 Patienten (42,7%) die Hände bis zu dreimal täglich, 32 Patienten (42,7%) 4-5 mal täglich, 9 Patienten (12,0%) 6-10 mal täglich und je ein Patient (1,3%) 15 mal täglich bzw. 20 mal täglich. 10 der 24 Patienten (41,7%) wuschen sich die Hände bis zu 3 mal mit fester Seife, 12 Patienten (50,0%) 4-5 mal täglich und 2 Patienten (8,3%) 6-7 mal täglich. Bis zu 7-8 mal täglich wuschen sich 2 Patienten (100,0%), die spezielle Reinigungsmittel anwandten.

Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur in 57 Fällen genannt. Auch hier wurden am häufigsten die Präparate des größten deutschen Herstellers aufgeführt (n=22), je ein weiterer Hersteller 4 bzw. 3 mal, alle anderen nur ein- oder zweimal.

### 3.5.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 88 Patienten (55,0%) festgestellt wurde. Der Anteil chronischer irritativer Kontaktekzeme lag damit signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (55,0% vs. 37,5%;  $p < 0,0001$ ). Bei 43 Patienten (26,9%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. 11 Patienten (6,9%) hatten ein dyshidrotisches Ekzem. Bei 4 Patienten (2,5%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 26 Patienten (16,3%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. Jeweils 3 Patienten (1,9%) litten an einem hyperkeratotischen oder an einem atopischen Palmarekzem. Andere Ekzemformen betrafen 7 Patienten (4,4%). Ein Patient (0,6%) hatte eine Psoriasis.

Die Hauterkrankung bestand bei 53 Patienten (33,1%) seit bis zu einem Jahr. 14 Patienten (8,8%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. In dieser Gruppe waren also signifikant mehr Patienten mit einer Erkrankungsdauer von unter einem Jahr (33,1% vs. 20,4%;  $p < 0,0001$ ) und signifikant weniger Patienten mit einer Erkrankungsdauer von über 10 Jahren (8,8% vs. 20,9%;  $p < 0,0001$ ) als in den übrigen Berufsgruppen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.5.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.5.4.

Tab. 3.5.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	53	33,1
1 – 2 Jahre	25	15,6
2 – 3 Jahre	22	13,8
3 – 4 Jahre	16	10,0
4 – 5 Jahre	10	6,3
5 – 10 Jahre	18	11,3
> 10 Jahre	14	8,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	1,3

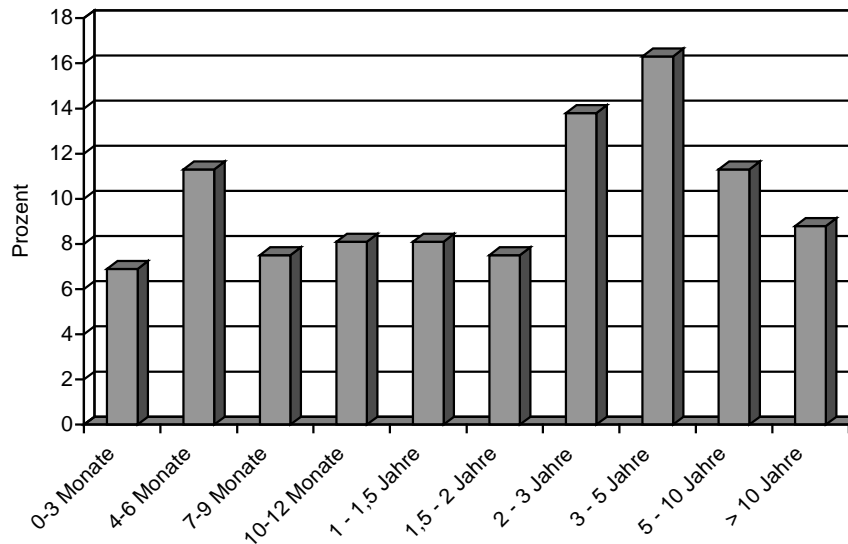


Abb. 3.5.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 9 Patienten (5,6%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 28 Patienten (17,5%) erste Hauterscheinungen. Dies ist deutlich weniger als in den anderen Berufsgruppen; der Unterschied verfehlt jedoch knapp die statistische Signifikanz (17,5% vs. 24,5%;  $p = 0,0520$ ). 56 Patienten (35,0%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Das ist signifikant mehr als in den übrigen Berufsgruppen (35,0% vs. 25,9%;  $p = 0,0151$ ). Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.5.7. bzw. Abbildung 3.5.5. dargestellt.

Tab. 3.5.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	9	5,6
0 – 1 Jahr	28	17,5
1 – 2 Jahre	16	10,0
2 – 3 Jahre	14	8,8
3 – 4 Jahre	5	3,1
4 – 5 Jahre	7	4,4
5 – 10 Jahre	23	14,4
> 10 Jahre	56	35,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	1,3

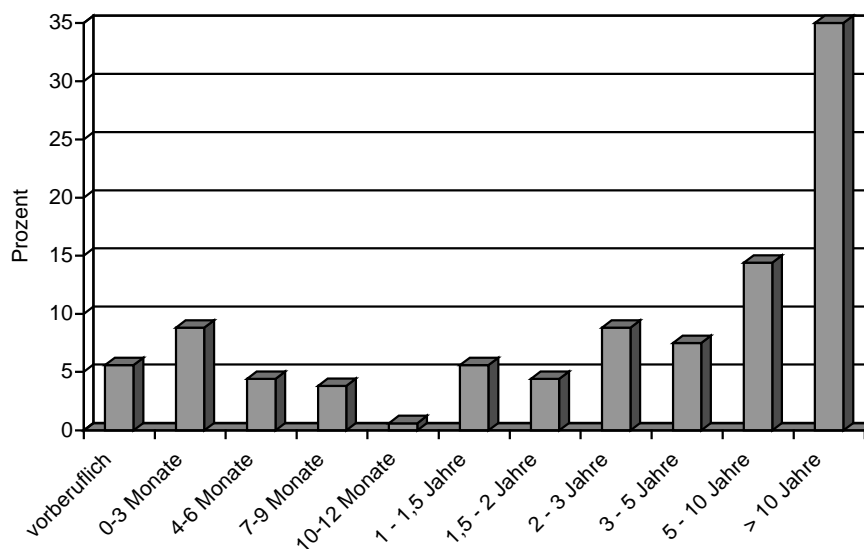


Abb. 3.5.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.5.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei 3,1%.

Tab. 3.5.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	88	55,0
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	62	38,8
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	58	36,3

117 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.5.9. zusammengefasst. Die Zahl der Patienten, bei denen die Anerkennung einer BK 5101 empfohlen wurde, lag deutlich niedriger als in den anderen Berufsgruppen; der Unterschied verfehlte jedoch knapp die statistische Signifikanz (36,8% vs. 46,6%;  $p = 0,0520$ ). Dagegen war der Anteil derjenigen Patienten, bei denen eine Umschulung empfohlen wurde, signifikant erniedrigt (17,1% vs. 25,6%;  $p = 0,0430$ ). Dagegen waren die Anteile der Patienten, bei denen Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz (43,6% vs. 31,6%;  $p = 0,0096$ ) bzw. ein innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel (18,8% vs. 7,5%;  $p < 0,0001$ ) empfohlen wurde, signifikant erhöht.

Tab. 3.5.9.: Ergebnisse der 117 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	51	43,6
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	51	43,6
Anerkennung als BK Nr. 5101	43	36,8
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	22	18,8
Umschulung zu Lasten der BG	20	17,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	17	14,5
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	10	8,5
Berentung	4	3,4

Bei 19 der 43 Patienten (44,2%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 3 Patienten (7,0%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 8 Patienten (18,6%) auf 20% und bei einem Patienten (2,3%) auf 30%. Bei 10 Patienten (23,3%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen, bei 2 Patienten (4,7%) fehlte diese Angabe.

#### 3.5.4. Kontaktallergien

95 der 160 Patienten dieser Berufsgruppe (59,4%) hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 29 Patienten reagierten auf ein Allergen, 20 auf zwei Allergene, 17 auf drei Allergene, 21 auf 4-6 Allergene und 8 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 34 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 31 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Bei der Betrachtung der Kontaktallergien in dieser Berufsgruppe ist die extrem ungleiche Verteilung der Geschlechter zu berücksichtigen. Unter den häufigsten in dieser Berufsgruppe beobachteten Allergenen befinden sich zum einen Substanzen aus der Standardreihe, und zum anderen Substanzen, die aufgrund der beruflichen Exposition speziell bei diesen Patienten getestet wurden.

##### 3.5.4.1. Allergene der Standardreihe

Zunächst sollen die Substanzen der Standardreihe betrachtet werden, auf die bei mehr als 2 Patienten positive Reaktionen beobachtet wurden. Tabelle 3.5.10. zeigt die entsprechenden Reaktionshäufigkeiten bei den Männern aus dieser Gruppe.



Tab. 3.5.10.: Die häufigsten Standardreihen-Allergene bei 151 männlichen wKSS-Exponierten mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Duftstoff-Mix	142	15	10,6	10,4
Kolophonium	142	13	9,2	9,3
Kobaltchlorid	145	11	7,6	7,6
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	140	10	7,1	7,3
p-Phenylendiamin	144	9	6,3	6,3
Perubalsam	145	8	5,5	5,5
Formaldehyd	145	7	4,8	4,9
Thiomersal	143	6	4,2	4,1
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	145	6	4,1	4,1
Neomycinsulfat	145	6	4,1	4,3
Nickelsulfat	145	6	4,1	4,2
Kaliumdichromat	144	5	3,5	3,5
Quecksilber (II)-amid-chlorid	146	4	2,7	2,7
Terpentin	142	3	2,1	2,0
Thiuram Mix	145	3	2,1	2,1

Im Vergleich mit den übrigen Männern, die während der Laufzeit von FaSt in den am Projekt beteiligten Kliniken getestet wurden, ergaben sich signifikant erhöhte Reaktionsquoten auf folgende Allergene: Kolophonium (9,2% vs. 3,6%;  $p = 0,0022$ ), Kobaltchlorid (7,6% vs. 3,5%;  $p = 0,0200$ ), Formaldehyd (4,8% vs. 1,4%;  $p = 0,0059$ ). Auch auf (Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI) wurde eine erhöhte Reaktionsquote beobachtet; der Unterschied verfehlte jedoch knapp die statistische Signifikanz (4,1% vs. 1,9%;  $p = 0,0568$ ).

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle erwähnt, dass von den 9 Frauen aus dieser Berufsgruppe jeweils 8 mit den in Tabelle 3.5.10. aufgeführten Standardreihen-Allergenen getestet wurden, wobei positive Reaktionen auf folgende Allergene beobachtet wurden: Nickelsulfat (3 Patientinnen), Thiomersal (2 Patientinnen), Formaldehyd, Kolophonium, Neomycinsulfat und p-Phenylendiamin (jeweils eine Patientin). Auf die übrigen Allergene aus Tabelle 3.5.10. ergaben sich bei den Frauen keine positiven Reaktionen.

Es stellt sich die Frage, ob die beobachteten Auffälligkeiten bei den Reaktionshäufigkeiten auf verschiedene Standardreihen-Allergene allgemein auf die Tätigkeit in der Metallverarbeitung oder speziell auf die Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen zurückzuführen sind. Um diese Fragestellung näher einzugrenzen, wurden zwei Kontrollgruppen gebildet, nämlich erstens alle in FaSt erfassten

Metallbearbeiter mit Berufsdermatose, die *nicht* gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen exponiert waren (n = 169) und zweitens alle in den an FaSt beteiligten Kliniken während der FaSt-Projektlaufzeit getesteten Männer, die *nicht* in der Metallbearbeitung tätig waren (n = 6.752). In Tabelle 3.5.11 sind die Reaktionshäufigkeiten auf die häufigsten bei den wKSS-Exponierten beobachteten Standardreihen-Allergene in allen drei genannten Gruppen gegenübergestellt, wobei jeweils die unadjustierte und die altersstandardisierte Quote positiver Reaktionen angegeben ist.

Tab. 3.5.11.: Die häufigsten Standardreihen-Allergene bei 151 männlichen wKSS-Exponierten mit Berufsdermatose (Gruppe "wKSS") im Vergleich zu den in FaSt erfassten männlichen Metallarbeitern mit Berufsdermatose *ohne* wKSS-Exposition (Gruppe "Metall"; n = 169) und allen während der Projektlaufzeit in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Männern, die *nicht* in der Metallbearbeitung tätig waren (Gruppe "Männer"; n = 6752).

Allergen	wKSS		Metall		Männer	
	% pos. Reakt.	% pos. stand.	% pos. Reakt.	% pos. stand.	% pos. Reakt.	% pos. stand.
Duftstoff-Mix	10,6	10,4	4,4	4,5	9,1	8,4
Kolophonium	9,2	9,3	1,3	1,3	3,6	3,3
Kobaltchlorid	7,6	7,6	3,8	4,0	3,5	3,6
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	7,1	7,3	4,5	4,7	4,5	4,1
p-Phenylendiamin	6,3	6,3	8,9	9,3	3,8	3,6
Perubalsam	5,5	5,5	1,3	1,3	8,7	7,8
Formaldehyd	4,8	4,9	2,5	2,6	1,4	1,3
Thiomersal	4,2	4,1	4,9	4,9	6,9	7,9
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	4,1	4,1	3,1	3,2	1,8	1,6
Neomycinsulfat	4,1	4,3	1,3	1,3	2,2	1,9
Nickelsulfat	4,1	4,2	7,5	7,6	5,3	5,5
Kaliumdichromat	3,5	3,5	7,5	7,6	4,6	4,5
Quecksilber (II)-amid-chlorid	2,7	2,7	0	0	2,3	2,4
Terpentin	2,1	2,0	0,6	0,7	2,0	1,8
Thiuram Mix	2,1	2,1	4,4	4,6	2,8	2,5

Bei folgenden Allergenen ergaben sich signifikante Unterschiede bei den unadjustierten Reaktionsquoten: Duftstoff-Mix, wKSS-Exponierte vs. Metallarbeiter ohne wKSS-Exposition (10,6% vs. 4,4%; p = 0,0464); Kolophonium, wKSS-Exponierte vs. Metallarbeiter ohne wKSS-Exposition (9,2% vs. 1,3%; p = 0,0025); Kolophonium, wKSS-Exponierte vs. Männer ohne Metallberuf (9,2% vs. 3,6%; p = 0,0021); Kobaltchlorid, wKSS-Exponierte vs. Männer ohne Metallberuf (7,6% vs. 3,5%; p = 0,0195); Formaldehyd, wKSS-Exponierte vs. Männer ohne Metallberuf (4,8% vs. 1,4%; p = 0,0045); MCI/MI, wKSS-Exponierte vs. Männer ohne Metallberuf (4,1% vs. 1,8%; p = 0,0477). Beim Vergleich der Reaktionshäufigkeiten auf Perubalsam zwischen wKSS-Exponierten und Metallarbeitern ohne wKSS-Exposition wurde eine statistische Signifikanz knapp verfehlt (5,5% vs. 1,3%; p = 0,0516).

Es mag auf den ersten Blick etwas erstaunlich erscheinen, dass einige in Tabelle 3.5.11. ins Auge fallende Unterschiede nicht statistisch signifikant sein sollen. Dies hängt mit der Stichprobengröße zusammen, was am Beispiel der Reaktionen auf Kobaltchlorid erläutert werden soll. Bei den wKSS-Exponierten reagierten 11 von 145 Getesteten positiv, das entspricht einer Reaktionsquote von 7,6%. Das 95%-Konfidenzintervall dieser Reaktionsquote erstreckt sich von 3,8% bis 13,2%. Bei den Metallarbeitern, die nicht gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen exponiert waren, betrug die Reaktionsquote auf Kobaltchlorid 3,8% (6 von 158). Hier reichte sich das 95%-Konfidenzintervall von 1,4% bis 8,1%. Der Unterschied zwischen den beiden Reaktionshäufigkeiten war nicht signifikant ( $p = 0,2114$ ), was man auch daran erkennen kann, dass sich die 95%-Konfidenzintervalle stark überlappen. Die Reaktionsquote auf Kobaltchlorid bei den Männern ohne Metallberuf lag nur unwesentlich niedriger als bei den Metallarbeitern ohne wKSS-Exposition, nämlich bei 3,5%. Allerdings war hier die Stichprobe erheblich größer; es reagierten 215 der 6.153 Getesteten. Wegen des großen Umfanges der Stichprobe war das 95%-Konfidenzintervall relativ klein; es erstreckte sich nämlich nur von 3,0% bis 4,0%. Daher ist bei dem Vergleich der Reaktionshäufigkeiten auf Kobaltchlorid bei wKSS-Exponierten einerseits und Männern ohne Metallberuf andererseits der Unterschied statistisch signifikant.

Die hier verglichenen Gruppen von Metallarbeitern, nämlich wKSS-Exponierte einerseits und Metallarbeiter ohne Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen andererseits, sind von der Altersverteilung und auch von Teilen der beruflichen Exposition her relativ ähnlich. Betrachtet man jedoch die in FaSt erfassten Daten, die in diesem Bericht für jede Berufsgruppe einzeln dargestellt werden, so ergeben sich signifikante Unterschiede z. B. in der Anwendung von Hautschutzsalben oder Hautpflegecremes. So wandten 71,3% der wKSS-Exponierten regelmäßig Cremes oder Salben an, während bei den Metallarbeitern ohne wKSS-Exposition dieser Anteil nur bei 59,8% lag. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ( $p = 0,0376$ ). Die Metallarbeiter ohne wKSS-Exposition hatten durchschnittlich eine längere Erkrankungsdauer. Während in dieser Gruppe der Anteil derjenigen Patienten, bei denen schon seit mehr als 5 Jahren Hauterscheinungen bestanden, bei 32% lag, war dies bei den wKSS-Exponierten nur in 20% der Fall ( $p = 0,0169$ ); dagegen lag der Anteil von Patienten, bei denen die Hauterscheinungen erst weniger als ein Jahr bestanden, bei den wKSS-Exponierten bei 33,1%, bei den Metallarbeitern ohne Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen aber nur bei 21,9% ( $p = 0,0260$ ). Diese Unterschiede sind bei der Bewertung der unterschiedlichen Reaktionshäufigkeiten auf bestimmte Allergene zu berücksichtigen.

Die positiven Reaktionen auf die Allergene, auf die bei den wKSS-Exponierten signifikant erhöhte Reaktionsquoten beobachtet wurden, sollen einer genaueren Betrachtung unterzogen werden, vor allem unter dem Aspekt, ob hier vermehrt falsch positive Reaktionen vorliegen könnten.

Die 15 positiven Reaktionen auf den Duftstoff-Mix hatten folgende Stärke: 10 +, 4 ++, 1 +++. Es waren also 5 der 15 Reaktionen (33,3%) stark positive Reaktionen. Dies entspricht dem Verhältnis, wie man es auch bei den Männern ohne Metallberuf findet, die in den an FaSt beteiligten Kliniken in der Zeit vom 01.10.1998 bis zum 31.12.2001 getestet wurden; hier waren 182 der insgesamt 560 positiven Reaktionen auf den Duftstoff-Mix stark positiv (32,5%). Leider wurde die Aufschlüsselung des Duftstoff-Mixes nur bei 2 der 15 Patienten mit positiver Reaktion überprüft. Einer dieser Patienten reagierte positiv auf Eichenmoos absolue.

9 der 14 positiven Reaktionen (13 bei Männern, eine bei einer Frau), die bei den wKSS-Exponierten auf Kolophonium beobachtet wurden, waren stark positive Reaktionen (64,3%). Bei den Männern ohne Metallberuf lag dieser Anteil bei 45% (98 von 218).

Die 11 bei den wKSS-Exponierten aufgetretenen positiven Reaktionen auf Kobaltchlorid hatten folgende Stärke: 8 +, 3++. 27,3% (3 von 11) waren also stark positive Reaktionen. Bei den Männern ohne Metallberuf lagen insgesamt 215 positive Reaktionen auf Kobaltchlorid vor, davon 51 stark positive Reaktionen (23,7%). Von den 11 wKSS-Exponierten mit positiver Reaktion auf Kobaltchlorid hatten nur 2 eine frühere oder aktuelle atopische Dermatitis; es ist also nicht zu vermuten, dass hier ein unverhältnismäßig hoher Anteil unspezifischer Metallsalzreaktionen bei Atopikern vorliegt. Nur in einem einzigen Fall wurde konkret angegeben, dass der Patient kobalthaltige Metalle bearbeitet hatte. In den anderen Fällen geht weder aus der Berufsbezeichnung noch aus der Art des Betriebes oder der Klartextbeschreibung der beruflichen Tätigkeit hervor, ob Kontakt mit kobalthaltigen Metallen bei der Arbeit bestanden hat. Auch die in einzelnen Fällen durchgeführten Nachfragen bei den testenden Kliniken blieben in dieser Hinsicht ergebnislos.

Bei 2 der 8 positiven Reaktionen, die bei wKSS-Exponierten auf Formaldehyd beobachtet wurden, handelte es sich um zweifach positive Reaktionen. Die anderen 6 waren einfach positiv. Der Anteil stark positiver Reaktionen lag also bei 25%. Bei den Männern ohne Metallberuf lag dieser Anteil bei 20,5% (17 von 83).

Auf MCI/MI wurden 6 positive Reaktionen beobachtet, nämlich: 2 +, 3 ++, 1 +++. Damit lag der Anteil stark positiver Reaktionen bei 66,7% (4 von 6). Bei den Männern ohne Metallberuf lag dieser Anteil bei 39,8% (43 von 108).

Es ist also zu erkennen, dass in keinem Fall bei den hier aufgeführten Allergenen ein überdurchschnittlich hoher Anteil schwach positiver Reaktionen vorlag. Bei Kolophonium und MCI/MI ist sogar das Gegenteil der Fall; hier zeigen die wKSS-Exponierten sogar mehr stark

positive Reaktionen als die Männer ohne Metallberuf. Der Unterschied ist jedoch in beiden Fällen nicht statistisch signifikant.

In einer früheren Testreihe der DKG für Metallarbeiter war auch die Substanz p-Aminoazobenzol (PAAB) enthalten. Insgesamt wurde p-Aminoazobenzol bei 127 wKSS-Exponierten getestet, von denen 11 eine positive Reaktion zeigten (8,7%). Bei der Substanz handelt es sich um ein Farbstoffzwischenprodukt, das wie p-Phenylendiamin in die Gruppe der sogenannten Para-Stoffe gehört. Es ist bekannt, dass bei gleichzeitiger Testung von p-Phenylendiamin und p-Aminoazobenzol häufig konkordante Reaktionen auftreten, wobei p-Aminoazobenzol sogar noch häufiger positive Reaktionen hervorruft als p-Phenylendiamin [Uter et al. 2002]. Dies ist auch in dem hier vorliegenden Kollektiv von beruflich gegenüber wKSS exponierten Patienten der Fall: Bei 122 Patienten wurden p-Phenylendiamin und p-Aminoazobenzol parallel getestet; 11 dieser Patienten reagierten auf p-Aminoazobenzol, 8 auf p-Phenylendiamin. Alle 8 Patienten, die auf PPD reagierten, reagierten auch auf p-Aminoazobenzol. Da p-Aminoazobenzol sich nach Konkordanzanalysen weniger gut als Markersubstanz für die Aufklärung einer sogenannten Para-Gruppen-Allergie eignet, hat die DKG beschlossen, auch weiterhin p-Phenylendiamin als Vertreter der in Parastellung disubstituierten aromatischen Amine zu testen. Diese Entscheidung wurde durch Berichte unterstützt, nach denen p-Aminoazobenzol häufiger durch die Epikutantestung eine aktive Sensibilisierung bewirken kann als p-Phenylendiamin [Arnold et al. 1995].

#### 3.5.4.2. Von der AG "Allergiediagnostik in der Metallbranche" zusammengestellte KSS-Testreihen

Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Allergiediagnostik in der Metallbranche“, die seit Oktober 1998 unter der Leitung von Dipl.-Chem. Michael Rocker, Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft, Mainz, tätig ist, hat im Dezember 2000 zwei Listen mit kommerziell erhältlichen Epikutantestsubstanzen veröffentlicht, die als potentiell allergene Inhaltsstoffe von Kühlschmierstoffen bei entsprechenden Patienten zu testen sind [Geier et al. 2000 a]. Die erste Liste enthält Substanzen, die in aktuell produzierten und verwendeten Kühlschmierstoffen enthalten sein können („aktuelle Liste“), die andere Liste enthält Substanzen, die früher in KSS eingesetzt wurden, aktuell jedoch keine oder nur eine unwesentliche Verbreitung haben („historische Liste“). Die zeitliche Grenze zwischen den beiden Listen ist nicht scharf definiert. Ein guter Anhaltspunkt ist jedoch das Jahr 1993, in dem die technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 611 publiziert wurde, in der etliche in KSS eingesetzte Stoffe reglementiert oder sogar verboten wurden.

Tabelle 3.5.12. zeigt die Reaktionen auf die Substanzen der „aktuellen Liste“, die bei den 160 gegenüber wKSS exponierten Patienten mit Berufsdermatose beobachtet wurden. Nicht alle Substanzen wurden mit derselben Häufigkeit getestet, weil die oben beschriebene Liste erst im Dezember 2000, also während der Laufzeit von FaSt, publiziert wurde, und die Deutsche Kontaktallergie-Gruppe, der alle an FaSt beteiligten Kliniken angehören, ihre Testreihen erst im Laufe des Jahres 2001 entsprechend umgestellt hat.

Tab. 3.5.12.: Reaktionen auf die Substanzen der "aktuellen" KSS-Allergenliste, wKSS-Exponierte mit Berufsdermatose gesamt (n = 160).

Substanz	Testzahl	Anzahl Positive	% pos. Reakt.	
Monoethanolamin (MEA)	2.00 % Vas	119	13	10,9
Abietinsäure	10.00 % Vas	142	14	9,9
Kolophonium	20.00 % Vas	150	14	9,3
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	1.00 % Vas	146	10	6,8
Formaldehyd	1.00 % Aqu	153	8	5,2
Diethanolamin (DEA)	2.00 % Vas	143	6	4,2
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	100.00 ppm Aqu	153	6	3,9
Bioban CS 1135	1.00 % Vas	130	5	3,8
Propylenglycol	20.00 % Aqu	95	3	3,2
Benzylhemiformal	1.00 % Vas	105	3	2,9
Methylen-bis(methyloxazolidin)	1.00 % Vas	130	3	2,3
Octylisothiazolinon	0.025 % Vas	131	3	2,3
Bioban CS 1246	1.00 % Vas	106	1	0,9
1,3,5-Tris(2-hydroxyethyl)-hexahydrotriazin	1.00 % Vas	137	1	0,7
Wollwachsalkohole	30.00 % Vas	151	1	0,7
Triethanolamin (TEA)	2.50 % Vas	153	1	0,7
Cetylstearylalkohol	20.00 % Vas	154	1	0,6
Zink-diethyldithiocarbamat	1.00 % Vas	154	1	0,6
Triclosan	2.00 % Vas	115	0	0,0
Mercaptobenzothiazol	2.00 % Vas	114	0	0,0
Polyethylenglycolsalbe	100.00 %	106	0	0,0
Iodpropinylbutylcarbamat	0.10 % Vas	82	0	0,0
Benzotriazol	1.00 % Vas	41	0	0,0
Tricresylphosphat	5.00 % Vas	31	0	0,0
Adeps lanae	30.00 % Vas	26	0	0,0
Di-n-Butylphthalat	5.00 % Vas	23	0	0,0
Butylhydroxytoluol (BHT)	2.00 % Vas	22	0	0,0
Propylenglycol	5.00 % Vas	17	0	0,0
p-tert.-Butylphenol	1.00 % Vas	10	0	0,0
Di-2-ethylhexyl-phthalat	5.00 % Vas	9	0	0,0
Pyrithion-Natrium	0.10 % Aqu	7	0	0,0
Isopropylmyristat (IPM)	10.00 % Vas	3	0	0,0
2-Phenoxyethanol	1.00 % Vas	0	0	

Allergische Reaktionen auf das als Rostschutzbase verwendete Monoethanolamin (MEA) wurden prozentual am häufigsten beobachtet. Mit 10,9% positiven Reaktionen lag hier die Reaktionsquote mehr als doppelt so hoch wie auf das ebenfalls als Rostschutzbase verwandte Diethanolamin (DEA), dessen Einsatz seit 1993 durch die TRGS 611

reglementiert und begrenzt wird. Bei 118 Patienten wurden MEA und DEA gemeinsam überprüft. Dabei ergaben sich 13 positive Reaktionen (11,0%) auf MEA und 5 positive Reaktionen auf DEA (4,2%). 4 Patienten reagierten auf beide Substanzen, das sind 80% derjenigen, die auf DEA reagieren, jedoch nur 30,8% derjenigen, die auf MEA reagieren. Auf das auch in Salbengrundlagen enthaltene Triethanolamin (TEA) dagegen kam es nur bei einem Patienten von 153 Getesteten zu einer positiven Reaktion (0,7%).

Bei Abietinsäure handelt es sich um eine der Harzsäuren, die über Tallödestillate in den wassergemischten KSS gelangen, und deren Oxidationsprodukte (die auch in der Testsubstanz vorhanden sind) allergen wirken [Hausen 1990, Hausen 1992]. Durch die Epikutantestung mit Kolophonium werden Kontaktallergien gegen verschiedene Oxidationsprodukte von Harzsäuren, darunter auch Abietinsäure, nachgewiesen [Hausen 1998]. Kolophonium und Abietinsäure wurden bei 136 Patienten gleichzeitig überprüft, von denen 14 positiv auf Kolophonium und 12 positiv auf Abietinsäure reagierten. 11 Patienten reagierten gleichzeitig auf Kolophonium und Abietinsäure. Die nicht vollständige Konkordanz ist mit der nicht hundertprozentigen Reproduzierbarkeit des Epikutantests und dem möglichen Vorliegen von Sensibilisierungen gegen Oxidationsprodukte anderer Harzsäuren als Abietinsäure, die durch den Test mit Kolophonium nachgewiesen wurden, zu erklären. Nimmt man alle Patienten zusammen, die auf Abietinsäure und/oder Kolophonium reagiert haben, so ergibt sich eine Gesamtzahl von 17 Patienten mit Kontaktallergie gegen Oxidationsprodukte von Harzsäuren, das sind 10,9% der insgesamt 156 mit Abietinsäure und/oder Kolophonium getesteten Patienten.

Die Reaktionen auf die Standardreihen-Allergene Formaldehyd und MCI/MI wurden bereits kommentiert. Auf MDBGN/PE wird im Zusammenhang mit der "historischen Liste" eingegangen. In der aktuelle Liste ist dieses Gemisch wegen des in KSS eingesetzten Bestandteils Phenoxyethanol enthalten [Geier et al. 2000 a], der nur sehr selten Kontaktallergien auslöst [Geier et al. 1996]. MDBGN dagegen hat in KSS wahrscheinlich keine aktuelle Bedeutung mehr.

Auf Iodpropinylbutylcarbammat wurden keinerlei positive Reaktionen festgestellt. Die Substanz wurde 0,1% in Vaseline getestet. Wie zwischenzeitliche Untersuchungen ergeben haben, ist diese Testkonzentration möglicherweise zu niedrig gewählt [Schnuch et al. 2002]; derzeit führt die Deutsche Kontaktallergie-Gruppe eine Studie zur Ermittlung einer geeigneten Testkonzentration durch.

Die Testergebnisse mit der „historischen Liste“ sind in Tabelle 3.5.13. zusammengestellt. Auch hier wurden aus den oben beschriebenen Gründen nicht alle Allergene mit der gleichen Häufigkeit getestet.

Tab. 3.5.13.: Reaktionen auf die Substanzen der "historischen" KSS-Allergenliste, wKSS-Exponierte mit Berufsdermatose gesamt (n = 160).

Substanz				Testzahl	Anzahl Positive	% pos. Reakt.
Duftstoff-Mix	8.00	%	Vas	150	15	10,0
Dibromdicyanobutan (MDBGN)	0.30	%	Vas	108	9	8,3
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	1.00	%	Vas	146	10	6,8
Perubalsam	25.00	%	Vas	153	8	5,2
1,2-Benzisothiazolin-3-on, Natriumsalz	0.10	%	Vas	129	4	3,1
Bronopol (2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol)	0.50	%	Vas	148	2	1,4
Kokosnußdiethanolamid	0.50	%	Vas	153	1	0,7
Paraben-Mix	16.00	%	Vas	153	0	0,0
Dipenten (d,l-Limonen)	2.00	%	Vas	144	0	0,0
Chloracetamid	0.20	%	Vas	140	0	0,0
Bioban P 1487	1.00	%	Vas	130	0	0,0
Chlorxylenol	1.00	%	Vas	122	0	0,0
2-Hydroxymethyl-2-nitro-1,3-propanediol	1.00	%	Vas	104	0	0,0
Morpholinylmercaptobenzothiazol	0.50	%	Vas	53	0	0,0
Methenamin (Hexamethylentetramin)	1.00	%	Vas	52	0	0,0
Phenyl-beta-naphthylamin (PBN)	1.00	%	Vas	50	0	0,0
Chlorcresol	1.00	%	Vas	46	0	0,0
Ethylendiamin-di-HCl	1.00	%	Vas	41	0	0,0

Am häufigsten kam es zu positiven Reaktionen auf den Duftstoff-Mix. Diese Reaktionen wurden bereits im Zusammenhang mit den Standardreihen-Allergenen kommentiert.

Methyldibromoglutaronitril (synonym Dibromdicyanobutan; MDBGN), das früher zur Konservierung von wKSS verwendet wurde, wurde bei 108 Patienten in einer Testkonzentration von 0,3% in Vaseline überprüft; 9 dieser Patienten (8,3%) reagierten positiv. Häufiger wurde das Gemisch MDBGN mit 2-Phenoxyethanol (1% Vas.) getestet, in dem MDBGN in einer Konzentration von 0,2% vorliegt. Hier reagierten 10 von 146 Getesteten (6,8%) positiv. MDBGN ist das Hauptallergen dieses Gemisches [Geier et al. 1996]. Die Testung von MDBGN in einer Konzentration von 0,3% Vas. führt wahrscheinlich häufig zu irritativen, falsch positiven Reaktionen [Geier et al. 2000 b]. Deshalb ist es möglich, dass die hier beobachtete Reaktionsquote von 8,3% zu hoch ist. Mit beidem, also mit MDBGN/PE und mit MDBGN allein, wurden insgesamt 101 Patienten getestet, von denen jeweils 9 auf das Gemisch und MDBGN allein reagierten. 6 Patienten reagierten auf beide Testsubstanzen, jeweils 3 nur auf die eine und nicht auf die andere.



Es wurde bereits erwähnt, dass positive Reaktionen auf Perubalsam, der vor Jahren wassergemischten Kühlschmierstoffen als Geruchskorrigenz zugesetzt worden sein soll [Hausen 1996], bei wKSS-Exponierten häufiger sind als bei Metallbearbeitern ohne wKSS-Exposition (5,5% vs. 1,3%, siehe Tabelle 3.5.11.), wobei der Unterschied allerdings gerade nicht mehr statistisch signifikant war. Die Sensibilisierungen gegen Perubalsam können selbstverständlich auch durch andere Expositionen als durch den Kontakt mit wassergemischten Kühlschmierstoffen erworben worden sein.

Vier Patienten zeigten eine allergische Reaktion auf das Konservierungsmittel Benzisothiazolinon, das nach Untersuchungen aus dem IVDK nicht mit MCI/MI im immunologischen Sinne kreuzreagiert [Geier und Schnuch 1996]. Zwei Patienten reagierten positiv auf Bronopol, das noch bis vor wenigen Jahren als Konservierungsmittel auch in Hautschutzpräparaten und Hautpflegemitteln verbreitet war.

#### 3.5.4.3. Vergleich zwischen Exponierten mit Tätigkeitsbeginn vor 1994 und ab 1994

Führt man sich vor Augen, dass sich die durch den Kontakt mit wassergemischten Kühlschmierstoffen gegebene Allergenexposition im Laufe der letzten Jahre gewandelt hat, so erscheint es interessant festzustellen, ob bestimmte Sensibilisierungen ausschließlich oder gehäuft bei Patienten zu beobachten sind, die schon vor dem Inkrafttreten der TRGS 611 im Jahr 1993 in dem entsprechenden Beruf tätig waren. In den Tabellen 3.5.14. und 3.5.15. sind daher die Reaktionshäufigkeiten auf die Substanzen der beiden Listen („aktuell“ und „historisch“) bei Patienten mit Tätigkeitsbeginn vor 1994 und ab 1994 vergleichend gegenübergestellt. Die Patienten, die bereits vor 1994 gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen beruflich exponiert waren, hatten möglicherweise ein höheres Risiko, sich gegen die Substanzen der „historischen“ Liste zu sensibilisieren, während die Patienten mit späterem Tätigkeitsbeginn gegenüber diesen Substanzen nur wenig exponiert gewesen sein dürften, wodurch das Sensibilisierungsrisiko sinkt.

Zunächst zu den Allergenen der „aktuellen Liste“. Man erkennt in Tabelle 3.5.14. bei mehreren Substanzen Unterschiede in der Reaktionshäufigkeit zwischen den beiden Patientengruppen. Abgesehen von den Reaktionen auf MDBGN/PE handelt es sich dabei im allgemeinen nicht um große oder gar statistisch signifikante Unterschiede. Da das Hauptallergen des Gemisches MDBGN/PE in wKSS eher von "historischer" Bedeutung ist, wird dieser Unterschied bei der Betrachtung der Allergene der "historischen Liste" angesprochen.

Tab. 3.5.14.: Reaktionen auf die Substanzen der "aktuellen" KSS-Allergenliste, wKSS-Exponierte mit Tätigkeitsbeginn vor 1994 (n = 100) bzw. ab 1994 (n = 60).

Substanz					Tätigkeitsbeginn				
				vor 1994		ab 1994			
				Test- zahl	%pos	Test- zahl	%pos		
Monoethanolamin (MEA)	2.00	%	Vas	70	11,4	49	10,2		
Abietinsäure	10.00	%	Vas	87	10,3	55	9,1		
Kolophonium	20.00	%	Vas	94	10,6	56	7,1		
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	1.00	%	Vas	92	9,8	54	1,9		
Formaldehyd	1.00	%	Aqu	96	5,2	57	5,3		
Diethanolamin (DEA)	2.00	%	Vas	88	3,4	55	5,5		
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	100.00	ppm	Aqu	96	5,2	57	1,8		
Bioban CS 1135	1.00	%	Vas	78	2,6	52	5,8		
Propylenglycol	20.00	%	Aqu	60	0,0	35	8,6		
Benzylhemiformal	1.00	%	Vas	60	3,3	45	2,2		
Methylen-bis(methyloxazolidin)	1.00	%	Vas	78	1,3	52	3,8		
Octylisothiazolinon	0.025	%	Vas	79	2,5	52	1,9		
Bioban CS 1246	1.00	%	Vas	61	0,0	45	0,0		
1,3,5-Tris(2-hydroxyethyl)-hexahydrotriazin	1.00	%	Vas	84	0,0	53	1,9		
Wollwachsalkohole	30.00	%	Vas	94	0,0	57	1,8		
Triethanolamin (TEA)	2.50	%	Vas	95	1,1	58	0,0		
Cetylstearylalkohol	20.00	%	Vas	96	1,0	58	0,0		
Zink-diethyldithiocarbamat	1.00	%	Vas	96	1,0	58	0,0		
Triclosan	2.00	%	Vas	73	0,0	42	0,0		
Mercaptobenzothiazol	2.00	%	Vas	70	0,0	44	0,0		
Polyethylenglycolsalbe	100.00	%		68	0,0	38	0,0		
Iodpropinylbutylcarbamat	0.10	%	Vas	45	0,0	37	0,0		
Benzotriazol	1.00	%	Vas	20	0,0	21	0,0		
Tricresylphosphat	5.00	%	Vas	16	0,0	15	0,0		
Adeps lanae	30.00	%	Vas	18	0,0	8	0,0		
Di-n-Butylphthalat	5.00	%	Vas	11	0,0	12	0,0		
Butylhydroxytoluol (BHT)	2.00	%	Vas	13	0,0	9	0,0		
Propylenglycol	5.00	%	Vas	11	0,0	6	0,0		
p-tert.-Butylphenol	1.00	%	Vas	3	0,0	7	0,0		
Di-2-ethylhexyl-phthalat	5.00	%	Vas	3	0,0	6	0,0		
Pyrrithion-Natrium	0.10	%	Aqu	5	0,0	2	0,0		
Isopropylmyristat (IPM)	10.00	%	Vas	2	0,0	1	0,0		
2-Phenoxyethanol	1.00	%	Vas	0		0			

Auch im Hinblick auf „historischen“ KSS-Allergene (siehe Tabelle 3.5.15.) ergeben sich kleinere, nicht signifikante Unterschiede. Lediglich bei dem Konservierungsmittelgemisch MDBGN/PE fällt auf, dass die Patienten, die schon vor 1994 exponiert waren, fünfmal so häufig positive Reaktionen aufweisen wie die Patienten, die erst danach eine entsprechende berufliche Tätigkeit aufnahmen (9,8% vs. 1,9%). Wegen des geringen Stichprobenumfangs bleibt jedoch auch dieser augenfällige Unterschied nicht statistisch signifikant. Es lässt sich also bei diesem Stichprobenumfang nicht feststellen, dass bestimmte Sensibilisierungen gegen Substanzen, die in den letzten Jahren nicht mehr oder kaum noch in KSS eingesetzt

werden, bei Patienten, die erst seit 1994 oder später beruflich gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen exponiert sind, seltener Kontaktallergien hervorrufen.

Tab. 3.5.15.: Reaktionen auf die Substanzen der "historischen" KSS-Allergenliste, wKSS-Exponierte mit Tätigkeitsbeginn vor 1994 (n = 100) bzw. ab 1994 (n = 60).

Substanz	Tätigkeitsbeginn					
	vor 1994		ab 1994			
	Test- zahl	%pos	Test- zahl	%pos		
Duftstoff-Mix	8.00	% Vas	93	10,8	57	8,8
Dibromdicyanobutan (MDBGN)	0.30	% Vas	64	9,4	44	6,8
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	1.00	% Vas	92	9,8	54	1,9
Perubalsam	25.00	% Vas	96	4,2	57	7,0
1,2-Benzisothiazolin-3-on, Natriumsalz	0.10	% Vas	78	2,6	51	3,9
Bronopol (2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol)	0.50	% Vas	91	1,1	57	1,8
Kokosnußdiethanolamid	0.50	% Vas	95	0,0	58	1,7
Paraben-Mix	16.00	% Vas	96	0,0	57	0,0
Dipenten (d,l-Limonen)	2.00	% Vas	88	0,0	56	0,0
Chloracetamid	0.20	% Vas	84	0,0	56	0,0
Bioban P 1487	1.00	% Vas	78	0,0	52	0,0
Chloroxylenol	1.00	% Vas	71	0,0	51	0,0
2-Hydroxymethyl-2-nitro-1,3-propandiol	1.00	% Vas	59	0,0	45	0,0
Morpholinylmercaptobenzothiazol	0.50	% Vas	36	0,0	17	0,0
Methenamin (Hexamethylentetramin)	1.00	% Vas	34	0,0	18	0,0
Phenyl-beta-naphthylamin (PBN)	1.00	% Vas	32	0,0	18	0,0
Chlorcresol	1.00	% Vas	31	0,0	15	0,0
Ethylendiamin-di-HCl	1.00	% Vas	28	0,0	13	0,0

#### 3.5.4.4. Testung weiterer Inhaltsstoffe von wassergemischten KSS

Während des FaSt-Projektes wurden in einigen Kliniken neben den beschriebenen, kommerziell erhältlichen, potentiell allergenen Inhaltsstoffen von KSS auch weitere KSS-Inhaltsstoffe im Epikutantest überprüft. Die Ergebnisse der entsprechenden Testungen bei den im Rahmen von FaSt erfassten, beruflich gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen exponierten Patienten sind in Tabelle 3.5.16. dargestellt.

Tab. 3.5.16.: Reaktionen auf weitere Inhaltsstoffe von wassergemischten KSS.

Substanz				Testzahl	Anzahl Positive	% pos. Reakt.
2-(2-Aminoethoxy)ethanol (Diglykolamin)	1.00	%	Vas	56	4	7,1
2-Amino-2-ethyl-1,3-propandiol (AEPD)	1.00	%	Aqu	41	1	2,4
Iodpropinylbutylcarbammat	0.10	%	Vas	82	0	0,0
2-Amino-1-butanol	1.00	%	Vas	56	0	0,0
1-Aminopropan-2-ol (Monoisopropanolamin)	1.00	%	Vas	56	0	0,0
Methyldiethanolamin (MDEA)	1.00	%	Vas	56	0	0,0
Ölsäure	5.00	%	Vas	56	0	0,0
iso-Tridecanol	5.00	%	Vas	56	0	0,0
1-Hydroxyethyl-2-heptadecenyl-imidazolin	0.10	%	Vas	52	0	0,0
1,6-Dihydroxy-2,5-dioxahexan	1.00	%	Vas	52	0	0,0
2-Hexyldecanol-1 (Isocetylalkohol)	20.00	%	Vas	45	0	0,0
2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP)	1.00	%	Aqu	39	0	0,0
Methyl-1H-Benzotriazol, Na.-Salz	1.00	%	Aqu	30	0	0,0

4 Patienten zeigten eine positive Reaktion auf 2-(2-Aminoethoxy)-ethanol (Diglykolamin). Hierbei handelt es sich um die ersten Fälle von Kontaktallergie gegen diese Substanz, die in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben wurden. Der Fallbericht eines dieser Patienten wurde bereits als kurze wissenschaftliche Mitteilung veröffentlicht [Geier et al. 2002]. Dies war der einzige Patient, der keine weiteren Sensibilisierungen aufwies. Von den anderen 3 Patienten reagierte einer allergisch auf p-Phenylendiamin und p-Aminoazobenzol, einer auf Bioban CS 1135 und einer auf p-Aminoazobenzol, Monoethanolamin und Triethanolamin. Ein Patient reagierte positiv auf 2-Amino-2-ethyl-1,3-propandiol (AEPD). Dieser Patient hatte auch Sensibilisierungen gegen Formaldehyd, Perubalsam und MCI/MI.

#### 3.5.4.5. Testung von wKSS vom Arbeitsplatz der Patienten

Bei insgesamt 85 Patienten wurden eigene Berufsstoffe im Epikutantest überprüft. Bei 63 dieser Patienten wurden eigene wassergemischte Kühlschmierstoffe epikutan getestet. 30 dieser Patienten stammten aus ein und derselben Klinik, 15 aus einer zweiten Klinik; die restlichen 18 Patienten kamen aus 7 verschiedenen Kliniken. Die Testkonzentrationen wurden zum größten Teil auf den *wassergemischten* KSS bezogen (also Testkonzentration 100% = Anwendungskonzentration in der Maschine), wobei die Anwendungskonzentration meist nicht ausdrücklich genannt war. In den Fällen, wo eine solche Angabe vorlag, lag die Anwendungskonzentration zwischen 6% und 8%, in Einzelfällen auch bei 2% bzw. 10%. Bei einer geringeren Anzahl von Testungen war die Testkonzentration auf den *wassermischbaren* KSS, also das Konzentrat, bezogen angegeben; hier wurde im Wesentlichen zwischen 0,05% und 7% getestet. In Tabelle 3.5.17 sind die Ergebnisse mit

den häufiger überprüften Konzentrationen zusammengefasst. 44 der Parallel-Testungen mit 100%, 10% Aqu., und 1% Aqu. wurden in ein und derselben Klinik durchgeführt. Die Reaktionsquoten bei der Testung von wKSS in Anwendungskonzentration (also 100%) und 50% Aqu. unterscheiden sich nicht signifikant. Man erkennt, dass einerseits selbst bei der Testung des wKSS in Anwendungskonzentration kaum irritative Reaktionen beobachtet wurden, und dass andererseits bei der Testung mit wKSS, der von der Gebrauchskonzentration ausgehend noch einmal auf 1% Aqu. verdünnt wurde, kaum noch Reaktionen zu beobachten sind.

Tab. 3.5.17.: Reaktionen auf wassergemischten KSS vom Arbeitsplatz des Patienten.

Konz.	Einheit	Vehikel	Testzahl	neg	?	f	+	++	+++	ir	% pos
100	%		61	40	6	1	9	2	1	2	19,7
50	%	Aqu	25	13	4	0	4	4	0	0	32,0
10	%	Aqu	69	50	9	1	8	1	0	0	13,0
1	%	Aqu	66	59	4	1	2	0	0	0	3,0

In der bereits erwähnten Klinik, in der die wKSS am häufigsten getestet wurden, wurden ausser den in Tabelle 3.5.17 aufgeführten Testungen auch noch Testungen mit Konzentrationsangabe bezogen auf den wassermischbaren KSS (also das Konzentrat) dokumentiert. Hierbei wurden am häufigsten die Konzentrationen 6% Aqu. (n=16) und 3% Aqu. (n=15) überprüft. Dabei ergaben sich folgende Reaktionen: Testkonzentration 6% Aqu.: 12 mal negativ, zweimal fraglich ("?"), zweimal stark positiv (+++); Testkonzentration 3% Aqu.: 12 mal negativ, einmal fraglich ("?"), zweimal stark positiv (++)

Folgende weitere Berufsstoffe wurden bei wKSS-Exponierten im Epikutantest überprüft: Technische Öle wurden in 12 Fällen getestet, wobei jeweils Testkonzentrationen von 10% und 50% in Olivenöl gewählt wurden. Dabei ergab sich eine positive Reaktion. Daneben wurden bei 16 Patienten eigene Handschuhe (zwei positive Reaktionen), bei 11 Patienten eigene Hautschutzmittel (eine positive Reaktion) und bei 19 Patienten eigene Körperpflegeprodukte (eine positive Reaktion) im Epikutantest überprüft.

### 3.5.5. Diskussion

In dieser Berufsgruppe, die von Männern dominiert wird (94%), sind weniger Atopiker vertreten als in anderen Berufsgruppen. Die berufliche Tätigkeit in der spanabhebenden Metallbearbeitung bringt durch die Feuchtarbeit (Kontakt mit wassergemischtem Kühlschmierstoff) und durch die mechanische Belastung der Haut ein erhebliches irritatives Potential mit sich. Zudem besteht an manchen Arbeitsplätzen ein erhöhter Verschmutzungsgrad, der eine aggressivere Hautreinigung erforderlich macht, was die irritative Belastung der Haut noch verstärkt. Als Konsequenz aus dieser Hautbelastung gibt es in dieser Berufsgruppe überdurchschnittlich viele Patienten mit einem irritativen Kontaktekzem der Hände. Bemerkenswert ist, dass im Vergleich zu anderen Berufsgruppen der Erkrankungsbeginn in dieser Gruppe erst relativ spät nach Aufnahme der beruflichen Tätigkeit eintritt. Die Erkrankten sind entweder ihrem Hautzustand gegenüber aufmerksamer als andere Berufsgruppen, oder aber die Hauterscheinungen behindern sie bei ihrer beruflichen Tätigkeit stärker, so dass sie relativ früh einen Hautarzt aufsuchen. Dies ist daraus ersichtlich, dass hier ein vergleichsweise hoher Anteil von Patienten mit einer relativ kurzen Erkrankungsdauer vorliegt. Berücksichtigt man die irritative Hautbelastung, so erscheint es unzureichend, wenn nur 45,6% der Betroffenen Hautpflegecremes nach der Arbeit anwenden; auch der Anteil von 60%, die vor der Arbeit Hautschutzpräparate anwenden, kann sicherlich noch gesteigert werden. Dies wäre ein wichtiger Schritt für die zukünftige Rehabilitation irritativer Berufsdermatosen bei Patienten, die beruflich gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen exponiert sind.

Unter den Allergenen, gegen die in dieser Berufsgruppe Sensibilisierungen festgestellt wurden, fallen folgende Substanzen auf:

Abietinsäure/Kolophonium: Durch die Epikutantestung mit Kolophonium wird eine Sensibilisierung gegenüber den Oxidationsprodukten von Harzsäuren nachgewiesen, die im Kolophonium enthalten sind [Hausen 1998]. Eine dieser Harzsäuren ist Abietinsäure, die gesondert im Epikutantest überprüft wird. 10,9% der Getesteten zeigten eine allergische Reaktion auf Abietinsäure und/oder Kolophonium, wobei ein überdurchschnittlich hoher Anteil stark positiver Reaktionen auffiel. In wassergemischten Kühlschmierstoffen ist destilliertes Tallöl enthalten. Dieses Tallöl enthält solche Harzsäuren, wie sie auch im Kolophonium enthalten sind. Es ist anzunehmen, dass diese Harzsäuren unter den Gebrauchsbedingungen des wKSS schnell oxidieren, so dass durch den Kontakt mit dem wassergemischten Kühlschmierstoff eine Exposition gegenüber oxidierten Harzsäuren gegeben ist. Zwar liegt die Konzentration im gebrauchten wKSS relativ niedrig; es kommt

jedoch an vielen Arbeitsplätzen regelmäßig dazu, dass der wKSS auf der Haut der Beschäftigten eintrocknet, wodurch erheblich höhere Allergenkonzentrationen entstehen. Im Zusammenspiel mit dem Barrierschaden, den die Haut durch die irritativen Einflüsse genommen hat, ist hier ein hohes Risiko für eine Sensibilisierung gegeben. Die signifikante Häufung von allergischen Reaktionen auf Abietinsäure bzw. Kolophonium spricht aus epidemiologischer Sicht eindeutig für einen solchen Zusammenhang. Es ist zu überlegen, ob und gegebenenfalls wie hier die Exposition im Sinne der primären Prävention verringert werden kann.

Auch positive Reaktionen gegenüber dem Duftstoff-Mix werden bei wKSS-Exponierten im Vergleich zu Metallarbeitern ohne wKSS-Exposition in signifikant höherem Umfang beobachtet. Damit stellt sich aus epidemiologischer Sicht die Frage, ob durch den Kontakt mit wassergemischten Kühlschmierstoffen eine relevante Duftstoff-Exposition gegeben ist. Vertreter des Verbandes der Schmierstoffindustrie (VSI) haben hierzu auf Nachfrage geäußert, dass den KSS-Konzentraten praktisch nie Duftstoffe zugesetzt werden. Lediglich in extremen Einzelfällen würde einmal ein Duftstoff zugesetzt; in der Regel käme dann Citronellöl zum Einsatz. Andererseits ist es möglich, dass der Anwender nachträglich dem wKSS einen Duftstoff zur Maskierung unangenehmer Gerüche zusetzt. Entsprechende Produkte werden auf dem Markt angeboten. Eine weitere mögliche Quelle für eine berufliche Exposition gegenüber Duftstoffen könnte die Anwendung von Hautschutzpräparaten oder Hautpflegecremes sein. Diese werden in der Tat von Metallarbeitern mit wKSS-Exposition häufiger verwendet als von Metallarbeitern ohne wKSS-Exposition. Andererseits haben die in FaSt erfassten Metallarbeiter ohne wKSS-Exposition im Durchschnitt eine wesentlich längere Erkrankungsdauer, so dass man annehmen muss, dass sie wesentlich mehr Externa über längere Zeit angewendet haben als die wKSS-Exponierten. Dadurch könnte auch eine vermehrte Exposition gegenüber entsprechenden Duftstoffen gegeben sein. Letztlich bleibt die Ursache für die signifikante Häufung von Duftstoff-Allergien bei wKSS-Exponierten unklar, und der Verdacht, dass die relevante Exposition im Bereich des wassergemischten Kühlschmierstoffes zu suchen ist, ist nicht vollständig ausgeräumt. Hier wäre es sehr hilfreich, in Zukunft in jedem Einzelfall die genaue Exposition zu klären, und insbesondere festzustellen, ob einerseits dem KSS während des Betriebes Duftstoffe zur Geruchsmaskierung zugesetzt wurden, und ob andererseits Unverträglichkeitsreaktionen gegen Hautschutzpräparate oder Hautpflegecremes aufgetreten sind.

Monoethanolamin, Diethanolamin: Monoethanolamin (MEA) und Diethanolamin (DEA) sind als Rostschutzbasen in wKSS enthalten. Der Einsatz von DEA wird seit 1993 durch die TRGS 611 reglementiert und begrenzt. Die Sensibilisierungsquote gegenüber DEA ist

deutlich niedriger als die gegenüber MEA, das aktuell weiter verbreitet ist. Die Analyse von gleichzeitig beobachteten Reaktionen zeigt, dass keine der beiden Substanzen im Epikutantest als Marker für eine Sensibilisierung gegen die jeweils andere Substanz gebraucht werden kann. Bemerkenswert ist, dass Sensibilisierungen gegen Triethanolamin (TEA), das nicht nur als Rostschutzbase in Kühlschmierstoffen eingesetzt wird, sondern auch weit verbreitet in Externa und Kosmetika (leave-on-Produkte) enthalten ist [Anonymus 2001], fast nicht beobachtet werden. Dies könnte mit einer gegenüber MEA und DEA geringeren Sensibilisierungspotenz erklärt werden.

Kobaltchlorid: Die hohe Quote von positiven Reaktionen auf Kobaltchlorid ist zunächst überraschend, zumal 6 der 11 Patienten eine sogenannte „isolierte“ Kobaltreaktion aufwiesen, also nicht gleichzeitig auch auf Nickelsulfat oder Kaliumdichromat allergisch reagierten. Angesichts der Tatsache, dass in diesem Kollektiv signifikant weniger Atopiker vertreten sind als in anderen Berufsgruppen, erscheint das Vorliegen unspezifischer Kobaltsalzreaktionen als Erklärung wenig wahrscheinlich. Die möglichen Kobalt-Expositionen im beruflichen Bereich bleiben meist unklar; lediglich in einem Fall war das Bearbeiten von kobalthaltigen Metallen als Exposition ausdrücklich genannt worden. Auch in dieser Hinsicht wäre zukünftig eine detaillierte Expositionsanalyse wünschenswert.

Formaldehyd: Die Konservierung von wassergemischtem KSS erfolgt regelmäßig mit Formaldehyd-Depotstoffen. Die Konzentration an freiem Formaldehyd in wKSS unterliegt größeren Schwankungen, durch zusätzliche Nachkonservierung oder Stoßkonservierung mit Formaldehyd-Depotstoffen können – vor allem bei stärkerem mikrobiellem Befall des KSS – höhere Spitzenkonzentrationen an freiem Formaldehyd entstehen. Diese Exposition könnte möglicherweise die erhöhte Sensibilisierungsquote erklären.

Methyldibromoglutaronitril / Phenoxyethanol (MDBGN/PE): Der sensibilisierende Bestandteil in diesem Konservierungsmittelgemisch ist das MDBGN. Während noch vor einigen Jahren MDBGN häufiger zur Konservierung von wKSS verwendet wurde, wird es in neuerer Zeit wahrscheinlich nicht mehr in wKSS eingesetzt. Genaue Zahlen hierzu liegen jedoch nicht vor. Die erhöhte Reaktionsquote auf MDBGN/PE (und - sofern getestet - auf MDBGN allein) bei den Patienten, die bereits vor 1994 entsprechend exponiert waren, spricht dafür, dass hier früher eine allergologisch relevante Exposition vorlag. In den vergangenen Jahren hat MDBGN/PE als Konservierungsmittel in Externa, Körperpflegeprodukten und Hautreinigungsmitteln eine große Verbreitung gefunden. Auch in diesem Bereich ergeben sich selbstverständlich für Metallbearbeiter berufliche und außerberufliche Expositionsmöglichkeiten.



MCI/MI: Auch hier gilt, dass dieses Konservierungsmittelgemisch nicht nur wKSS, sondern auch zur Konservierung von Hautpflegepräparaten eingesetzt wird. Allerdings ist der Einsatz von MCI/MI in leave-on-Produkten für die Hautpflege in den letzten Jahren stark rückläufig, so dass die Erklärung für die erhöhte Reaktionsquote sicherlich nicht allein in diesem Bereich zu suchen ist. Vielmehr ist auch hier im Einzelfall eine genauere Expositionsanalyse erforderlich, wobei MCI/MI nicht primär zur Konservierung von wKSS eingesetzt wird, sondern in der Regel erst bei der Nachkonservierung durch den Anwender.

p-Aminoazobenzol: p-Aminoazobenzol wird als Marker für Kontaktallergien gegen in Parastellung di-substituierte aromatische Amine bzw. Azofarbstoffe getestet. Die Substanz war in der DKG-Testreihe „Metallverarbeitung“ enthalten. Es zeigt sich eine hohe Konkordanz mit allergischen Reaktionen auf p-Phenylendiamin. Zur Exposition stellte sich bei der Diskussion in der Arbeitsgruppe „Allergiediagnostik in der Metallbranche“ heraus, dass wassergemischte KSS bis etwa 1993 gefärbt wurden, wobei auch Azofarbstoffe eingesetzt wurden. Seither werden die Produkte ungefärbt geliefert; es ist jedoch bekannt, dass verschiedene Anwender vor dem Einsatz des KSS einen Farbstoff zusetzen. Darüber hinaus werden auch heute noch regelmäßig Hydrauliköle gefärbt, wobei keine Azofarbstoffe mehr eingesetzt werden sollen. Da es regelmäßig zur Vermischung von Hydrauliköl mit dem KSS kommt, besteht bei Exposition gegenüber wassergemischtem KSS eigentlich immer auch gleichzeitig eine Exposition gegenüber Hydrauliköl. Hier könnte also eine mögliche Erklärung für die beobachteten allergischen Reaktionen auf p-Aminoazobenzol bzw. p-Phenylendiamin vorliegen. Wegen des Risikos der aktiven Sensibilisierung wird p-Aminoazobenzol jedoch nicht mehr routinemäßig getestet, und man wird in Zukunft allein p-Phenylendiamin als Marker für eine sogenannte Para-Gruppen-Allergie im Epikutantest überprüfen.

Bei der Testung weiterer KSS-Inhaltsstoffe zeigten 4 Patienten auch allergische Reaktionen auf Diglykolamin, wobei es sich um die ersten Beobachtungen solcher Sensibilisierungen handelt. Die Reaktionen traten meist unabhängig von Sensibilisierungen gegenüber MEA oder DEA auf. Um festzustellen, ob es sich hierbei nur um Einzelfälle handelt, oder ob insgesamt häufiger entsprechende Sensibilisierungen bei KSS-Exponierten vorliegen, sollte diese Substanz in Zukunft bei Patienten mit Verdacht auf Berufsdermatose, die gegenüber wassergemischtem Kühlschmierstoffen exponiert sind, routinemäßig getestet werden.

Als Konsequenz aus den hier vorgestellten Daten ergibt sich für die allergologische Diagnostik, dass die empfohlenen Reihen [Geier et al. 2000 a] vollständig getestet werden sollten, da zum Teil noch keine ausreichenden Angaben über Sensibilisierungshäufigkeiten

vorliegen. Weitere Allergene, die nur durch spezielle Studien wie die oben genannte aufzudecken sind, werden diese Reihen in Zukunft ergänzen.

Im Hinblick auf die Testung von eigenen Kühlschmierstoffen vom Arbeitsplatz des Patienten hat die Arbeitsgruppe „Allergiediagnostik in der Metallbranche“ aktuelle Empfehlungen zur Probennahme und zur Durchführung der Testung verfasst, die demnächst veröffentlicht werden [Tiedemann et al. 2002]. Die hier vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass bei den vorgeschlagenen Testkonzentrationen nicht mit gravierenden irritativen Reaktionen zu rechnen ist. Falsch positive Reaktionen können aber nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Im Fall einer positiven Reaktion empfiehlt sich daher die Testung mit abgestuften Verdünnungen. Um weitere allergene Bestandteile von wKSS zu identifizieren, ist es wünschenswert, im Fall einer positiven Reaktion auf den wKSS vom Arbeitsplatz die einzelnen Bestandteile im Epikutantest zu überprüfen. Dies ist in der Regel mit einem erheblichen Aufwand verbunden, da zunächst die Informationen über den eingesetzten wKSS und die später zugesetzten Zusatzstoffe beschafft werden müssen, die Testsubstanzen beim Hersteller angefordert und geeignete Testkonzentrationen ausgewählt werden müssen. In dieser Hinsicht wäre eine Zentralstelle, die den einzelnen Kliniken diese Aufgabe abnimmt, und für die Durchführung von Testungen mit adäquaten Konzentrationen eine Koordination übernimmt, wünschenswert. Bisher sind Testungen dieser Art eindeutig zu selten durchgeführt worden. Dabei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass in einzelnen Fällen die Patienten nicht bereit sind, zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal zur Testung zu kommen, damit die einzelnen Fraktionen überprüft werden können.

#### Literatur:

Anonymus: Triethanolamin [CAS 102-71-6]. In: Greim, H. (Hrsg.): Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten. 33. Lieferung, 2001.

Arnold, W. P., van Joost, T., van der Valk, P.G.M.:

Adding p-aminoazobenzene may increase the sensitivity of the European standard series in detecting contact allergy to dyes, but carries the risk of active sensitization. *Contact Dermatitis* **33**, 444 (1995).

Geier, J., Schnuch, A.:

No cross sensitization between MCI/MI, benzisothiazolinone, and octylisothiazolinone. *Contact Dermatitis* **34**, 148-149 (1996)

- Geier, J., Fuchs, Th., Schnuch, A.:  
Zunahme der Kontaktallergien gegen Methylidibromoglutaronitril in Deutschland.  
*Allergologie* **19**, 399-402 (1996)
- Geier, J., Lessmann, H., Schumacher, Th., Eckert, Ch., Becker, D., Boveleth, W., Buß, M.,  
Eck, E., Englitz, H.-G., Koch, P., Müller, J., Nöring, R., Rocker, M., Rothe, A., Schmidt, A.,  
Uter, W., Warfolomeow, I., Zoellner, G.:  
Vorschlag für die Epikutantestung bei Verdacht auf Kontaktallergie durch  
Kühlschmierstoffe. 1. Kommerziell erhältliche Testsubstanzen  
*Dermatologie in Beruf und Umwelt* **48**, 232-236 (2000 a)
- Geier, J., Schnuch, A., Brasch, J., Gefeller, O.:  
Patch testing with Methylidibromoglutaronitrile.  
*American Journal of Contact Dermatitis* **11**, 207-212 (2000 b)
- Geier, J., Lessmann, H., Graefe, A., Fuchs, Th.:  
Contact allergy to diglycolamine in a water-based metalworking fluid.  
*Contact Dermatitis* **46**, 121 (2002)
- Hausen, B.M., Krohn, K., Budianto, E.:  
Contact allergy due to colophony. (VII). Sensitizing studies with oxidation products of  
abietic and related acids.  
*Contact Dermatitis* **23**, 352-358 (1990)
- Hausen, B.M., Brinkmann, J., Dohn, W.:  
Lexikon der Kontaktallergene, Abietinsäure, A 1, Seite 1-4,  
ecomед Verlag, Landsberg am Lech, 1992
- Hausen, B.M., Brinkmann, J., Dohn, W.:  
Lexikon der Kontaktallergene, 3. Ergänzungs-Lieferung, Perubalsam, P 9, Seite 1-14,  
ecomед Verlag, Landsberg am Lech, 1996
- Hausen, B.M., Brinkmann, J., Dohn, W.:  
Lexikon der Kontaktallergene, 6. Ergänzungs-Lieferung, Kolophonium, K 4, Seite 1-15,  
ecomед Verlag, Landsberg am Lech, 1998
- Schnuch, A., Geier, J., Brasch, J., Uter, W.:  
The preservative iodopropynyl butylcarbamate: frequency of allergic reactions and  
diagnostic considerations. Results from the IVDK.  
*Contact Dermatitis* **46**, 153-156 (2002)
- Tiedemann, K.-H., Zoellner, G., Adam, M., Becker, D., Boveleth, W., Eck, E., Eckert, Ch.,  
Englitz, H.-G., Geier, J., Koch, P., Lessmann, H., Müller, J., Nöring, R., Rocker, M., Rothe,  
A., Schmidt, A., Schumacher, Th., Uter, W., Warfolomeow, I., Wirtz, C.:  
Empfehlungen für die Epikutantestung bei Verdacht auf Kontaktallergie durch  
Kühlschmierstoffe. 2. Hinweise zur Arbeitsstofftestung  
*Dermatologie in Beruf und Umwelt*, im Druck (2002)
- Uter, W., Lessmann, H., Geier, J., Becker, D., Fuchs, T., Richter, G.:  
The spectrum of allergic (cross-)sensitivity in clinical patch testing with 'para amino'  
compounds.  
*Allergy* **57**, 319-322 (2002)

### 3.6. Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.

#### 3.6.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 123 Patienten, ausschließlich Männer. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.6.1. dargestellt. Der Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis war im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant erniedrigt (15,4% vs. 30,5%;  $p < 0,0001$ ). Dagegen waren in der Gruppe signifikant mehr Patienten im Alter von 40 Jahren und darüber (62,6% vs. 43,1%;  $p < 0,0001$ ). Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.6.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.6.2. zusammengestellt.

Tab. 3.6.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	123	100,0
Berufsdermatose	O	123	100,0
Atopische Dermatitis	A	19	15,4
Hand-Dermatitis	H	104	84,6
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	6	4,9
Alter mind. 40 Jahre	A	77	62,6

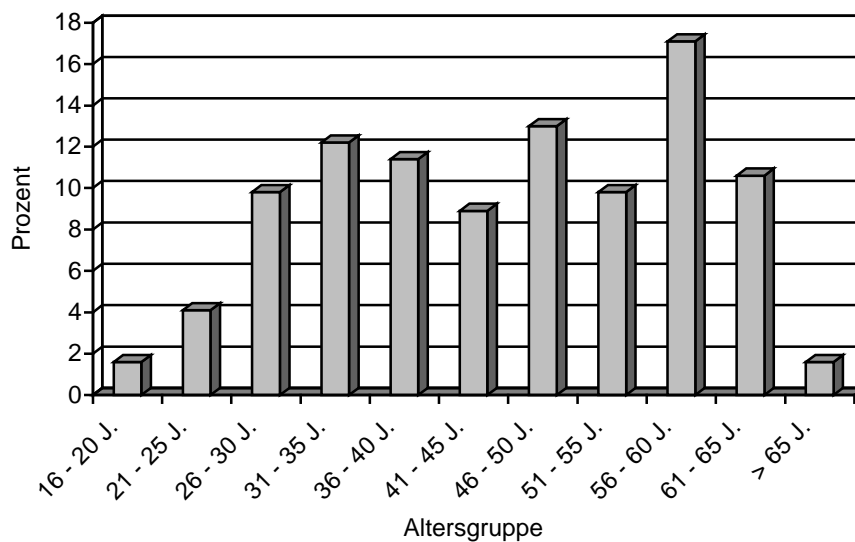


Abb. 3.6.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.6.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	6	4,9
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	57	46,3
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	55	44,7
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	4	3,3
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	1	0,8
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

103 (83,7%) Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 18 Patienten (14,6%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Damit waren in dieser Gruppe signifikant mehr Gutachtenfälle (83,7% vs. 65,5%;  $p < 0,0001$ ) und weniger Patienten mit V.a. Berufsdermatose (14,6% vs. 26,5%;  $p = 0,0027$ ) als in den anderen Berufsgruppen. Bei einem Patienten (0,8%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten.

### 3.6.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

75 Patienten (61,0%) hatten einen Hauptschulabschluss, 9 Patienten (7,3%) einen Realschulabschluss, und 21 Patienten (17,1%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Bei 17 Patienten (13,8%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben und bei einem Patienten (0,8%) fehlte die Angabe. 103 Patienten (83,7%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 2 (1,6%) waren Auszubildende. 16 Patienten (13,0%) waren angelernte Kräfte, in 2 Fällen fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. Es waren also in dieser Berufsgruppe signifikant weniger Auszubildende als in den anderen Berufsgruppen (1,6% vs. 7,5%;  $p < 0,0001$ ) und signifikant mehr Patienten mit abgeschlossener Berufsausbildung (83,7% vs. 74,1%;  $p = 0,0178$ ). Die Berufsbezeichnungen sind in Tabelle 3.6.3. zusammengestellt.

Tab. 3.6.3.: Berufsbezeichnungen.

Beruf	Anzahl	Prozent
Maurer	55	44,7
Fliesenleger	24	19,5
Bauhilfsarbeiter	10	8,1
Estrichleger	7	5,7
Betonbauer	6	4,9
Fußbodenleger	5	4,1
Verputzer, Stukkateur	4	3,3

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 3.6.3. (Fortsetzung): Berufsbezeichnungen.

Beruf	Anzahl	Prozent
Formstein-, Betonhersteller	1	0,8
Betonsanierer	1	0,8
Verfuger	1	0,8
Gruppenangabe "Maurer u.ä."	9	7,3

59 Patienten (48,0%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 62 Patienten (50,4%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Bei zwei Patienten fehlte diese Angabe. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.6.4. bzw. Abbildung 3.6.2. dargestellt.

Tab. 3.6.4.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	8	6,5
1 – 2 Jahre	2	1,6
2 – 3 Jahre	4	3,3
3 – 4 Jahre	5	4,1
4 – 5 Jahre	6	4,9
5 – 10 Jahre	22	17,9
> 10 Jahre	76	61,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

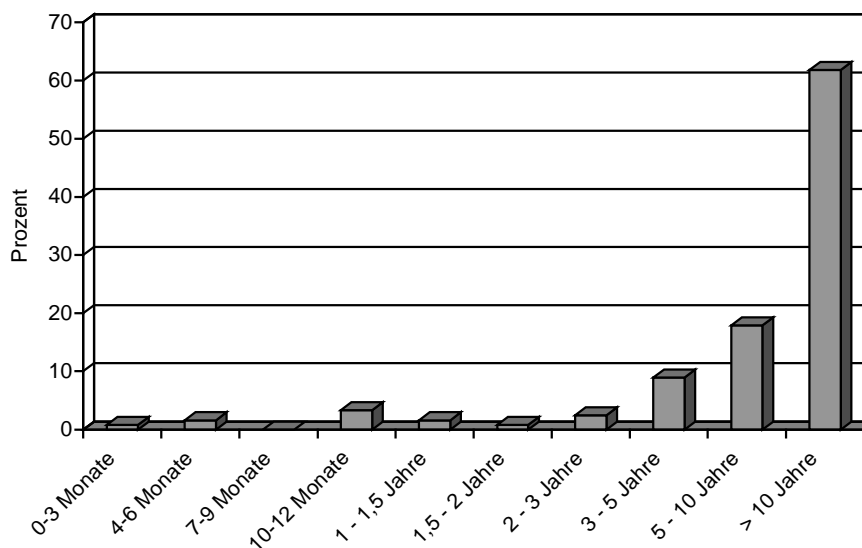


Abb. 3.6.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Der Anteil von Patienten mit mehr als 10-jähriger beruflicher Tätigkeit lag in dieser Berufsgruppe also signifikant höher als in den anderen Gruppen (61,8% vs. 43,2%;  $p < 0,0001$ ). Nur 11,4% der Patienten waren weniger als 3 Jahre im Beruf tätig, im Vergleich zu 23,3% in den anderen Berufsgruppen ( $p = 0,0016$ ).

Die in den Klartextangaben beschriebenen beruflichen Tätigkeiten entsprechen den Informationen, die in den Berufsbezeichnungen und den Beschreibungen der beruflichen Kontaktstoffe (siehe unten) enthalten sind. Als für die Hauterscheinungen verantwortliche Tätigkeit wurde in fast allen Fällen der Kontakt mit Zement angesehen; in einzelnen weiteren Fällen wurden darüber hinaus an dieser Stelle explizit Epoxidharz-Produkte genannt. Die beruflichen Kontaktstoffe sind in Tabelle 3.6.5. aufgelistet.

Tab. 3.6.5.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
zementhaltige Zubereitungen, Chromatgehalt über 2 ppm	62	50,4
zementhaltige Zubereitungen, chromatarm (unter 2 ppm)	52	42,3
Steine, Sand, Erde, Kies, Kohle	50	40,7
Epoxidharz-Produkte	40	32,5
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	24	19,5
Spachtelmassen	16	13,0
Fette, Öle (z. B. Schalöle usw.)	14	11,4
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	14	11,4
Fugendichtungsmassen	13	10,6
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	13	10,6
Metalle	11	8,9
Dämmstoffe (Mineralwollprodukte usw.)	9	7,3
Hölzer	9	7,3
Lösemittel	8	6,5
PU- bzw. Isocyanat-Klebstoffe, -Schäume, -Lacke	5	4,1
Anstrich-, Beschichtungsstoffe (auch Füllmaterial usw.)	5	4,1
Steinfestiger, Steinimprägniermittel	4	3,3
Holzimprägnierungsmittel, Holzschutzmittel	4	3,3
Kitte	3	2,4
Gieß-, Laminierharze, Formsandbindemittel	3	2,4
Bitumen, Asphalt	3	2,4
technische Fette (z. B. Schmierfett)	3	2,4
Öle, ungebraucht	3	2,4
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	3	2,4
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	1	0,8
Werkzeuge, Instrumente	1	0,8

Insgesamt wurden zementhaltige Zubereitungen nur bei 92 Patienten (74,8%) als berufliche Kontaktstoffe genannt. Angesichts der beruflichen Tätigkeiten erscheint es unwahrscheinlich, dass ein Viertel dieser Patienten keinen Umgang mit Zement oder zementhaltigen Zubereitungen hatte. Ähnliches gilt für die Angabe, dass nur 40,7% beruflichen Kontakt mit Steinen hatte. Wahrscheinlich wurden diese Kontaktstoffe in vielen Fällen als selbstverständlich angesehen, und man hat sich bei der Dokumentation auf weniger selbstverständliche Dinge beschränkt. Insgesamt 57 Patienten (46,3%) waren gegenüber Klebstoffen, Gießharzen oder Beschichtungsstoffen exponiert; dabei wurde in 40 Fällen ausdrücklich Epoxidharz als beruflicher Kontaktstoff aufgeführt.

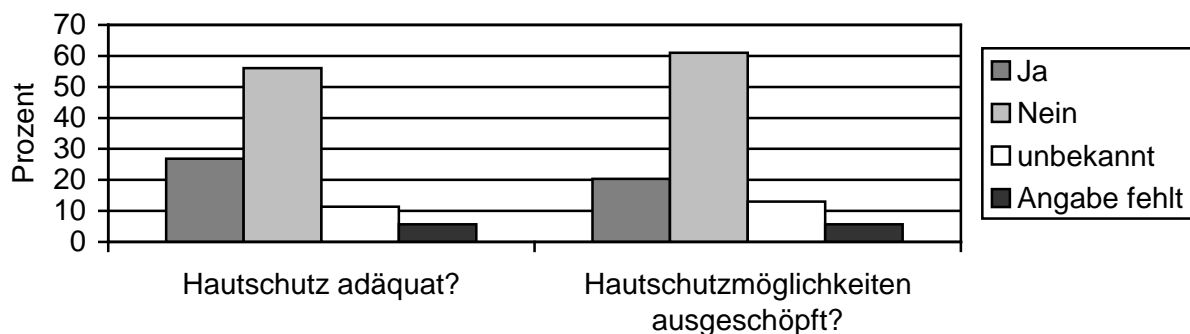
Bei nur 23 Patienten (18,7%) waren im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe Firmen-Namen genannt, Produktbezeichnungen bei nur 19 Patienten. Die meisten Firmen wurden nur einmal genannt, so dass hier keine auffälligen Häufungen festzustellen waren.

105 Patienten (85,4%) gaben an, bei der Arbeit Handschuhe zu tragen, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Gummi-Handschuhe (35 Patienten = 28,5%), Handschuhe aus Material-Mix (Stoff, Leder, Gummi) (33 Patienten = 26,8%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (29 Patienten = 23,6%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (25 Patienten = 20,3%), Latex-Handschuhe (8 Patienten = 6,5%), Handschuhe aus unbekanntem Material (6 Patienten = 4,9%), Nitril-getränkte Baumwollhandschuhe (5 Patienten = 4,1%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (3 Patienten = 2,4%) und Baumwoll-Handschuhe (11 Patienten = 8,9%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden stets in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Hersteller- oder Produktnamen im Bezug auf die Handschuhe waren bei lediglich 9 Patienten genannt, bei weiteren 11 Patienten war im Klartext "übliches Baumarktprodukt" o.ä. angegeben.

Cremes oder Salben wurden von nur 40 Patienten (32,5%) verwendet, wobei 20 Patienten (16,3%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 28 Patienten (22,8%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Bei 12 Patienten waren die Namen der Cremes aufgeführt. 8 Patienten (6,5%) gaben an, keinerlei Hautschutz, also weder Handschuhe noch Cremes, anzuwenden.

Ein Hautschutzplan war nur 7 Patienten bekannt (5,7%). Bei 33 Patienten (26,8%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 69 Patienten nicht (56,1%). Bei 75 Patienten (61,0%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.6.3. graphisch dargestellt.

Abb. 3.6.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.





Zur Hautreinigung verwendeten 64 Patienten (52,0%) feste Seife, 32 Patienten (26,0%) flüssige Seife, 28 Patienten (22,8%) abrasive Handwaschpasten und 8 Patienten (6,5%) spezielle Reinigungsmittel (z.B. mit Lösemittel o.ä.). 39 der 64 Patienten (60,9%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit fester Seife, 19 Patienten (29,7%) 4-5 mal täglich und 6 Patienten (9,4%) 6-10 mal täglich. Von den 32 Verwendern flüssiger Seife wuschen sich 19 Patienten (59,4%) die Hände bis zu dreimal täglich, 6 Patienten (18,8%) 4-5 mal täglich und 6 Patienten (18,8%) 6-10 mal täglich. Ein Patient (3,1%) wusch sich mehr als zehnmal täglich die Hände mit flüssiger Seife. 26 der 28 betreffenden Patienten (92,9%) gaben an, Handwaschpaste (abrasiv) bis zu dreimal täglich und 2 Patienten (7,1%) 4-5 mal täglich anzuwenden. Diejenigen 8 Patienten, die spezielle Reinigungsmittel benutzten, taten dies bis zu dreimal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden in 15 Fällen genannt, ohne dass dabei einzelne Firmen- oder Produktnamen gehäuft vertreten gewesen wären.

### 3.6.3. Hauterkrankungen

Die am häufigsten gestellte Diagnose war das allergische Kontaktekzem mit 70 Patienten (56,9%). Bei 29 Patienten (23,6%) wurde ein chronisches irritatives Kontaktekzem diagnostiziert. Der Anteil von Patienten mit allergischem Kontaktekzem war also signifikant höher als in anderen Berufsgruppen (56,9% vs. 28,0%;  $p < 0,0001$ ), der Anteil von Patienten mit chronischem irritativen Kontaktekzem signifikant niedriger (23,6% vs. 40,1%;  $p < 0,0001$ ). Bei 7 Patienten (5,7%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 12 Patienten wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 3 Patienten (2,4%) litten an einem atopischen Palmarekzem und bei jeweils 2 Patienten (1,6%) lautete die Diagnose ein aerogenes, dyshidrotisches oder hyperkeratotisches Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 7 Patienten (5,7%). Bei einem Patienten (0,8%) wurde eine Psoriasis diagnostiziert.

Die Hauterkrankung bestand bei 20 Patienten (16,3%) seit bis zu einem Jahr. 42 Patienten (34,1%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen lag der Anteil von Patienten mit über 10-jähriger Erkrankungsdauer signifikant höher (34,1% vs. 18,9%;  $p < 0,0001$ ), der Anteil von Patienten mit unter 3-jähriger Erkrankungsdauer signifikant niedriger (30,9% vs. 49,9%;  $p < 0,0001$ ). Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.6.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.6.4.

Tab. 3.6.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	20	16,3
1 – 2 Jahre	10	8,1
2 – 3 Jahre	8	6,5
3 – 4 Jahre	10	8,1
4 – 5 Jahre	11	8,9
5 – 10 Jahre	22	17,9
> 10 Jahre	42	34,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

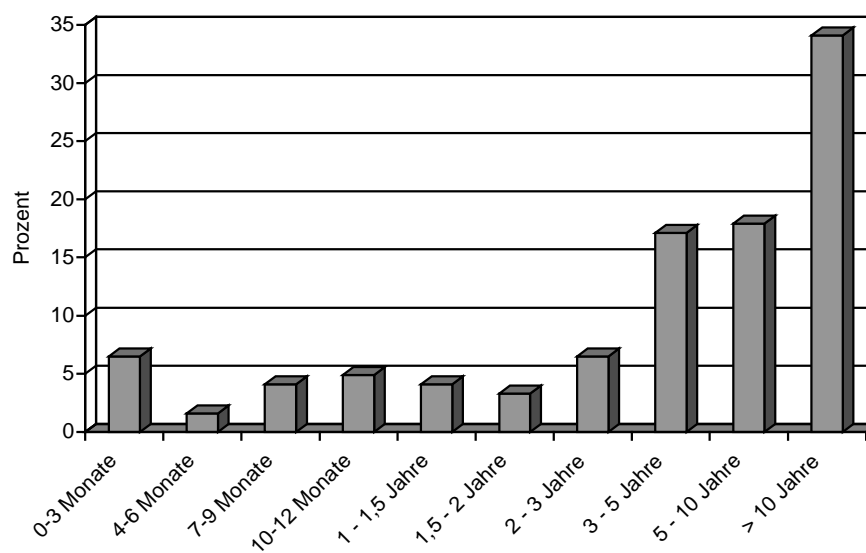


Abb. 3.6.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (0,8%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Das ist signifikant weniger als in anderen Berufsgruppen (0,8% vs. 7,2%;  $p = 0,0025$ ). Innerhalb der ersten drei Berufsjahre entwickelten sich bei 37 Patienten (30,1%) erste Hauterscheinungen, ebenfalls signifikant weniger als in den anderen Berufsgruppen (30,1% vs. 42,9%;  $p = 0,0059$ ). 45 Patienten (36,6%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Dieser Anteil lag damit signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (36,6% vs. 26,0%;  $p = 0,0148$ ). Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.6.7. bzw. Abbildung 3.6.5. dargestellt.

Tab. 3.6.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	0,8
0 – 1 Jahr	25	20,3
1 – 2 Jahre	7	5,7
2 – 3 Jahre	5	4,1
3 – 4 Jahre	2	1,6
4 – 5 Jahre	13	10,6
5 – 10 Jahre	25	20,3
> 10 Jahre	45	36,6
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

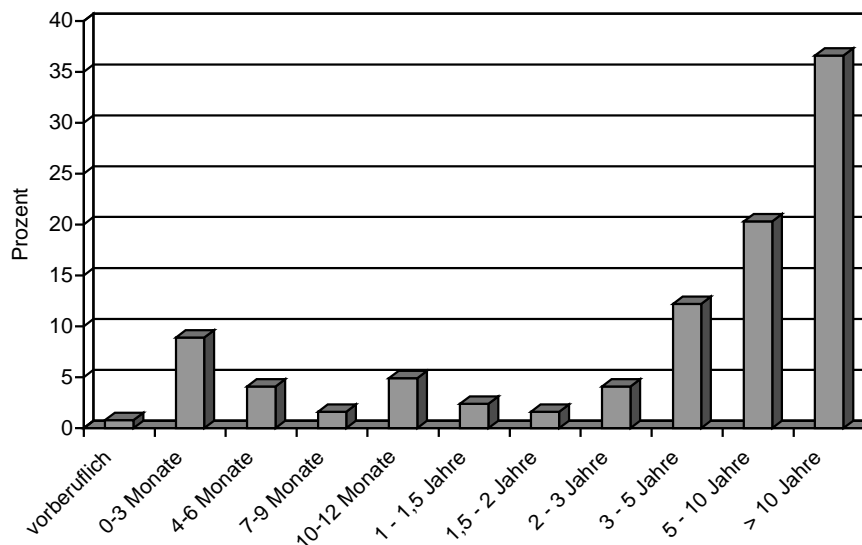


Abb. 3.6.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.6.8. wiedergegeben. Bei allen drei Kriterien wiesen die Maurer usw. mit Berufsdermatose eine signifikant ( $p < 0,0001$ ) höhere Quote auf (Schwere: 74,0% vs. 54,0%; wiederholte Rückfälligkeit: 55,3% vs. 38,7%; Aufgabenzwang: 59,3% vs. 37,4%). Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 4%.

Tab. 3.6.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	91	74,0
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	68	55,3
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	73	59,3

103 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.6.9. zusammengefasst. Im Vergleich mit den begutachteten Patienten aus anderen Berufsgruppen wurden signifikant häufiger die Anerkennung einer BK 5101 (62,1% vs. 44,1%;  $p < 0,0001$ ) und eine Berentung empfohlen (22,3% vs. 6,8%;  $p < 0,0001$ ). Intensivierte Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz wurden im Vergleich seltener als ausreichend angesehen (22,3% vs. 33,7%;  $p = 0,0209$ ).

Tab. 3.6.9.: Ergebnisse der 103 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	64	62,1
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	36	35,0
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	23	22,3
Berentung	23	22,3
Umschulung zu Lasten der BG	22	21,4
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	9	8,7
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	8	7,8
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	6	5,8

Bei 8 der 64 Patienten (12,5%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 6 Patienten (9,4%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 28 Patienten (43,8%) auf 20%, bei 2 Patienten (3,1%) auf 25% und bei 15 Patienten (23,4%) auf 30%. Bei 5 Patienten (7,8%) ergab sich keine MdE durch die BK-Folgen.

#### 3.6.4. Kontaktallergien

97 der insgesamt 123 untersuchten Patienten dieser Berufsgruppe hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 22 Patienten reagierten auf ein Allergen, 23 auf zwei Allergene, 16 auf drei Allergene, 25 auf 4-6 Allergene und 11 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 10 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 16 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

In Tabelle 3.6.10. sind die häufigsten bei den 123 Männern dieser Berufsgruppe beobachteten Standardreihen-Allergene aufgelistet.

Tab. 3.6.10.: Die häufigsten Standardreihen-Allergene bei 123 Maurern mit Berufsdermatose. Da es sich ausschließlich um Männer handelt, ist die alters-standardisierte Reaktionsquote für Männer angegeben.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Kaliumdichromat	117	57	48,7	49,2
Kobaltchlorid	115	19	16,5	17,1
Thiuram Mix	116	17	14,7	14,5
Duftstoff-Mix	116	11	9,5	7,5
Epoxidharz	115	11	9,6	9,1
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	118	9	7,6	7,0
Nickelsulfat	118	9	7,6	9,5
Thiomersal	118	9	7,6	9,0
p-Phenylendiamin	116	8	6,9	6,4
Perubalsam	118	8	6,8	5,8
Kolophonium	118	7	5,9	5,2
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	116	7	6,0	5,8
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	106	6	5,7	6,2
Zink-diethyldithiocarbamat	119	5	4,2	4,3
Mercaptobenzothiazol	97	4	4,1	3,8
Terpentin	118	4	3,4	3,2
Mercapto-Mix	117	3	2,6	3,0
Formaldehyd	118	2	1,7	1,3
Quecksilber (II)-amid-chlorid	118	2	1,7	1,8
Wollwachsalkohole	117	2	1,7	1,8

Im Vergleich mit den Reaktionshäufigkeiten bei anderen Männern aus den an FaSt beteiligten Kliniken fallen signifikant höhere Reaktionsquoten auf folgende Allergene auf: Kaliumdichromat (48,7% vs. 3,8%;  $p < 0,0001$ ), Kobaltchlorid (16,5% vs. 3,4%;  $p < 0,0001$ ), Thiuram Mix (14,7% vs. 2,6%;  $p < 0,0001$ ), Epoxidharz (9,6% vs. 2,0%;  $p < 0,0001$ ), MCI/MI (7,6% vs. 1,8%;  $p < 0,0001$ ), N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD) (6,0% vs. 1,2%;  $p < 0,0001$ ) und Zink-diethyldithiocarbamat (4,2% vs. 0,5%;  $p < 0,0001$ ). Alle anderen Reaktionsquoten wichen nicht signifikant von denen bei anderen Männern ab.

18 der 19 Patienten mit positiver Reaktion auf Kobaltchlorid reagierten auch allergisch auf Kaliumdichromat. Bei 13 der 17 Patienten mit positiver Reaktion auf den Thiuram-Mix wurde eine Aufschlüsselung getestet, wobei sich in allen Fällen eine positive Reaktion auf mindestens eines der Thiurame ergab. Alle Patienten mit positiver Reaktion auf Zink-diethyldithiocarbamat hatten eine Thiuram-Allergie

Die Deutsche Kontaktallergie-Gruppe (DKG) hat 1999 Testempfehlungen für die berufsspezifische Epikutantestung bei Maurern und Angehörigen verwandter Berufe veröffentlicht [Geier et al. 1999]. Dabei wurden die in der Standardreihe enthaltenen Allergene mit möglicher besonderer Bedeutung im Bau-Hauptgewerbe dargestellt und eine zusätzlich zur Standardreihe zu überprüfende Testreihe für diesen Berufszweig

vorgeschlagen. Die Testergebnisse mit diesen Allergenen sind in Tabelle 3.6.11. und 3.6.12. wiedergegeben.

Tab. 3.6.11.: Testergebnisse mit den nach DKG-Empfehlung für das Bau-Hauptgewerbe möglicherweise relevanten Allergenen der Standardreihe.

Substanz	Konz.	Einheit	Vehicle	Testzahl	neg	?	f	+	++	+++	ir	%pos
Kaliumdichromat	0,50	%	Vas	110	56	3	1	23	23	4	0	45,5
Kobaltchlorid	1,00	%	Vas	115	89	3	4	11	6	2	0	16,5
Thiuram Mix	1,00	%	Vas	116	99	0	0	7	7	3	0	14,7
Epoxidharz	1,00	%	Vas	115	103	1	0	5	2	4	0	9,6
p-Phenylendiamin	1,00	%	Vas	116	104	3	1	5	1	2	0	6,9
Nickelsulfat	5,00	%	Vas	115	106	2	0	3	4	0	0	6,1
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD)	0,10	%	Vas	116	108	1	0	4	3	0	0	6,0
Zink-diethyldithiocarbamat	1,00	%	Vas	119	111	2	1	4	1	0	0	4,2
Mercapto-Mix	1,00	%	Vas	117	114	0	0	2	1	0	0	2,6
Formaldehyd	1,00	%	Aqu	118	116	0	0	2	0	0	0	1,7

Die Diskrepanz zwischen den in Tabelle 3.6.10. und in Tabelle 3.6.11. dargestellten Testergebnissen mit Kaliumdichromat und Nickelsulfat ergibt sich daraus, dass in einer Klinik bei beiden Allergenen Testungen mit abgestuften Konzentrationen vorgenommen wurden. Dabei reagierten 7 Patienten bereits auf Kaliumdichromat 0,25% Vas. mit einer stark positiven Reaktion (++) , weshalb auf die Testung der üblichen Konzentration 0,5% Vas. verzichtet wurde. Diese Testungen bzw. Reaktionen gehen nur in Tabelle 3.6.10 ein, nicht aber in Tabelle 3.6.11, da bei der letzteren konzentrationsbezogene Auswertungen vorgenommen wurden. Auf Nickelsulfat reagierten 2 Patienten bereits bei einer Testkonzentration von 1% Vas., woraufhin die Standard-Testkonzentration von 5% Vas. nicht überprüft wurde. Während in der DKG-Testempfehlung das berufliche Vorkommen der meisten dieser Allergene plausibel dargelegt werden konnte, wurden p-Phenylendiamin, Nickelsulfat und Formaldehyd lediglich deswegen aufgeführt, weil über gehäufte Sensibilisierungen bei Beschäftigten im Bau-Hauptgewerbe berichtet worden war. In allen drei Fällen wurden zwar auch jetzt im Vergleich zu anderen in den FaSt-Kliniken getesteten Männern leicht erhöhte Reaktionsquoten festgestellt; die Unterschiede waren aber nicht statistisch signifikant.

Tab. 3.6.12.: Testergebnisse mit der DKG-Testreihe für das Bau-Hauptgewerbe.

Substanz	Konz.	Einheit	Vehikel	Testzahl	neg	?	f	+	++	+++	ir	%pos
Benzoylperoxid	1,00	%	Vas	76	61	3	1	8	2	0	1	13,2
1,2-Benzisothiazolin-3-on, Natriumsalz	0,10	%	Vas	45	43	0	0	2	0	0	0	4,4
4,4'-Diaminodiphenylmethan	0,50	%	Vas	80	75	1	1	2	1	0	0	3,8
1,3-Diphenylguanidin (DPG)	1,00	%	Vas	82	77	2	0	2	0	0	1	2,4
Toluylendiisocyanat	1,00	%	Vas	68	67	0	0	1	0	0	0	1,5
Ethylendiamin-di-HCl	1,00	%	Vas	73	72	0	0	1	0	0	0	1,4
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	1,00	%	Vas	70	69	0	0	1	0	0	0	1,4
Diazolidinylharnstoff	2,00	%	Vas	84	83	0	0	0	1	0	0	1,2
Isophorondiamin (IPD)	0,50	%	Vas	81	77	1	2	1	0	0	0	1,2
Phenol-Formaldehydharz (Novolak)	5,00	%	Vas	81	79	1	0	0	1	0	0	1,2
Bronopol	0,50	%	Vas	92	91	0	0	1	0	0	0	1,1
Chloracetamid	0,20	%	Vas	89	87	0	1	1	0	0	0	1,1
Diphenylthioharnstoff	1,00	%	Vas	83	83	0	0	0	0	0	0	0,0
Triethanolamin (TEA)	2,50	%	Vas	83	82	1	0	0	0	0	0	0,0
Dibutylthioharnstoff	1,00	%	Vas	82	82	0	0	0	0	0	0	0,0
Diethylentriamin	0,50	%	Vas	80	80	0	0	0	0	0	0	0,0
Phenol-Formaldehydharz (Resol)	5,00	%	Vas	80	80	0	0	0	0	0	0	0,0
Methylmethacrylat	2,00	%	Vas	71	71	0	0	0	0	0	0	0,0
Triethylentetramin	0,50	%	Vas	59	59	0	0	0	0	0	0	0,0
Harnstoff-Formaldehydharz	10,00	%	Vas	46	46	0	0	0	0	0	0	0,0
Melamin-Formaldehydharz	7,00	%	Vas	46	46	0	0	0	0	0	0	0,0
Diethanolamin (DEA)	2,00	%	Vas	38	38	0	0	0	0	0	0	0,0

Sieben der 10 positiven Reaktionen auf Benzoylperoxid wurden nicht als allergische, sondern als irritative Reaktionen angesehen. Bei den übrigen 3 Reaktionen, die als allergisch betrachtet wurden, wurde eine klinische Relevanz im Bereich Kleber oder Kunststoffe vermutet. Zwei der 3 Patienten mit positiver Reaktion auf 4,4'-Diaminodiphenylmethan reagierten auch auf p-Phenylendiamin. Die einzige positive Reaktion auf Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat wurde aufgrund des Reaktionsverlaufes als irritativ bewertet.

Bei den meisten Patienten wurden über den beschriebenen Umfang hinaus noch weitere Testungen vorgenommen; vor allem die Gummireihe und die Testreihe "Kunstharze / Kleber" wurden überprüft. Dabei kam es in 5 Fällen zu positiven Reaktionen auf BIS-GMA (5 von 55 Getesteten positiv = 9,1%). Drei dieser 5 Patienten hatten auch eine stark positive Reaktion (++, +++) auf Epoxidharz. Vier Patienten reagierten positiv auf N,N'-Diphenyl-p-phenylendiamin (DPPD) (4 von 64 Getesteten positiv = 6,3%). Nur einer dieser 4 Patienten reagierte auch auf IPPD, und gar keiner auf PPD.

Eigene Berufsstoffe wurden bei nur 21 Patienten epikutan getestet. In 9 Fällen wurden Handschuhe überprüft, in 4 Fällen Kunstharze oder Kleber, in 4 Fällen Hautreinigungs- oder Körperpflegemittel und in 2 Fällen Putze bzw. Spachtelmassen. Nur bei 2 Patienten ergaben

sich positive Reaktionen: Ein Patient reagierte stark auf die Komponente B eines Harzes (1% Vas.), ein anderer auf ein Harz (1% Vas.). Dieser Patient zeigte auch stark positive Reaktionen auf Phenyl- und Cresylglycidylether.

### 3.6.5. Diskussion

Bei den Maurern und Angehörigen verwandter Berufe mit Berufsdermatose, die in FaSt erfasst wurden, handelt es sich um eine Gruppe von vergleichsweise älteren Patienten, die langjährig im Beruf tätig sind und eine überdurchschnittlich lange Erkrankungsdauer aufweisen. Die Hautschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz müssen insgesamt als unzureichend angesehen werden. Selbst wenn man unterstellt, dass die nitrilgetränkten Baumwollhandschuhe fälschlicherweise als „Gummi-Handschuhe“ dokumentiert wurden, so bleibt dennoch festzuhalten, dass nur eine Minderheit (etwa ein Drittel) geeignete Schutzhandschuhe trug. Ebenso war es nur eine Minderheit von etwa einem Drittel der Patienten, die zum Hautschutz oder zur Hautpflege Cremes oder Salben anwandten. Dass in dieser Gruppe deutlich mehr allergische Kontaktekzeme als irritative Kontaktekzeme diagnostiziert wurden, erklärt sich aus der langen durchschnittlichen Erkrankungsdauer; bei der Mehrheit der Patienten dürfte über Jahre hin ein chronisches irritatives Kontaktekzem bestanden haben, auf das sich dann eine Kontaktallergie, meistens gegen Chromat aus dem Zement, aufgepfropft hat. Offenbar wird von den meisten Patienten aus diesem Berufszweig der frühe irritative Hautschaden ignoriert. Hierfür spricht nicht nur das mangelhafte Hautschutzverhalten, sondern auch die Tatsache, dass die meisten Patienten angaben, dass sich die Hauterscheinungen erst nach mehrjähriger beruflicher Tätigkeit erstmals entwickelt hätten. Dies entspricht auch der klinischen Erfahrung, dass im Bau-Hauptgewerbe Beschäftigte mit berufsbedingten Hautproblemen erst relativ spät einen Hautarzt aufsuchen, wenn das chronische Kontaktekzem bereits relativ weit fortgeschritten ist. Wahrscheinlich bedingt dadurch, dass bei vielen Patienten eine relativ lange Erkrankungsdauer vorlag, war auch der Anteil von Gutachtenpatienten erhöht, während im Vergleich nur wenige Patienten wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose, also in einer früheren Phase der Erkrankung, untersucht wurden. Unter den begutachteten Patienten wurde überdurchschnittlich häufig die Anerkennung einer BK nach Ziffer 5101 der Anlage zur BKV empfohlen. Der Anteil der Patienten, für die eine Umschulung als geeignet angesehen wurde, war im Vergleich zu anderen Berufsgruppen nicht erhöht; dafür gab es mehr Patienten, bei denen eine Berentung als angemessen angesehen wurde. Dies dürfte auf das durchschnittlich höhere Lebensalter in dieser Berufsgruppe zurückzuführen sein. Führt man



sich all diese Faktoren vor Augen, so wird die dringende Notwendigkeit deutlich, bei Beschäftigten im Bau-Hauptgewerbe das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines adäquaten Hautschutzes zu fördern bzw. überhaupt erst zu wecken. Die Patienten müssen sich darüber im klaren sein, dass sie mit hautreizenden oder allergisierenden Stoffen umgehen, es müssen geeignete Schutzhandschuhe getragen werden, die Haut muss durch rückfettende Externa gepflegt werden. Außerdem müssen die Patienten dahin gebracht werden, frühe irritative Hautschäden auch als solche wahrzunehmen und nicht als berufliches Stigma hinzunehmen und zu ignorieren. Nur so kann langfristig die Entstehung chronischer irritativer Ekzeme und sich darauf aufpfropfender Kontaktallergien verhindert werden, und damit die Zahl der Berufskrankheiten nach Ziffer 5101 in dieser Branche gesenkt werden.

Das mit Abstand häufigste Kontaktallergen (48,7% positive Reaktionen) in dieser Berufsgruppe ist das Dichromat. Die entsprechende berufliche Exposition ist durch den Umgang mit nassem Zement gegeben. Skandinavische Erfahrungen haben gezeigt, dass durch den Zusatz von Eisen-II-sulfat die Prävalenz und Inzidenz der Chromat-Allergie in diesen Berufszweigen deutlich gesenkt werden kann [Avnstorp 1992].

In Deutschland wird derzeit mit einer Branchenregelung versucht, in dieser Hinsicht auf verschiedenen Ebenen präventiv wirksam zu werden. Hierzu gehört nicht nur die Reduktion des Chromatgehaltes in händisch verarbeitetem Zement, sondern auch die breitere Anwendung geeigneter Schutzhandschuhe und anderes mehr.

Die ebenfalls überdurchschnittlich häufig beobachteten Sensibilisierungen gegen Kobalt, die nahezu durchweg in Kombination mit Dichromat-Allergien auftraten, sind ebenfalls auf den Umgang mit nassem Zement zurückzuführen [Geier und Schnuch 1998]. Beide Sensibilisierungen, also die gegen Dichromat und gegen Kobalt, sind in quantitativ ähnlichem Ausmaß bereits bei einer früheren IVDK-Datenanalyse bei Patienten aus Bau-Berufen mit Berufsdermatose aus dem IVDK beschrieben worden [Geier und Schnuch 1998].

Im Vergleich zu dieser Untersuchung, die auf Daten der Jahre 1994 bis 1996 basierte, ist die Häufigkeit von Kontaktallergien gegen Thiurame noch deutlich angestiegen, nämlich von 8,4% auf 14,7%. Die Sensibilisierungen gegen diese Vulkanisationsbeschleuniger können am ehesten durch das Tragen von Gummihandschuhen erworben werden. Auch aus diesem Grund wäre es erforderlich, auf das Tragen von nitrilgetränkten Baumwollhandschuhen in diesem Berufszweig hinzuwirken, da diese Handschuhe in der Regel nicht unter Verwendung von Thiuramen hergestellt werden. Allerdings werden bei der Herstellung von Nitril-Handschuhen nicht selten Dithiocarbamate verwendet, und in der hier untersuchten Berufsgruppe fand sich eine auf das Neunfache erhöhte Sensibilisierungsrate gegen Zink-

diethyldithiocarbamat. Hierbei handelt es sich jedoch um fünf Patienten, die durchweg auch eine Thiuram-Allergie aufwiesen. Wegen der chemischen Ähnlichkeit zwischen Thiuramen und Dithiocarbamaten wird angenommen, dass es sich in solchen Fällen um immunologische Kreuzreaktionen handelt [Knudsen und Menné 1996]. Es ist also denkbar, dass diese Patienten sich primär gegen Thiurame sensibilisiert haben. Wegen der Kreuzreaktionen stellen Handschuhe, die unter Verwendung von Dithiocarbamaten hergestellt wurden, für einen Thiuram-Allergiker keine echte Alternative dar. Unter primärpräventiven Aspekten wäre jedoch der Wechsel von thiuramhaltigen auf dithiocarbamathaltige Handschuhe, wie er offenbar derzeit im Sektor der Chemikalienschutzhandschuhe vollzogen wird, zu begrüßen.

Epoxidharze werden in der Bauwirtschaft in vielen Bereichen angewendet, so z. B. für Fußbodenbeschichtungen, zur Rissverfüllung, bei der Betonsanierung usw. Unter den hier erfassten Beschäftigten im Bau-Hauptgewerbe lag die Sensibilisierungsquote gegen Epoxidharz knapp fünfmal so hoch wie bei Männern aus anderen Berufszweigen. Es wird routinemäßig ein Epoxidharz auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether (BADGE) getestet. Es ist jedoch bekannt, dass auch andere Bestandteile von Epoxidharz-Systemen wie z. B. Härter und reaktive Verdüner, Kontaktallergien auslösen können. Da jedoch für die meisten dieser Substanzen keine geeigneten Testpräparate zur Verfügung stehen, wird eine eigentlich erforderliche entsprechende Diagnostik nicht vorgenommen, und die Sensibilisierungen werden sicherlich seltener diagnostiziert, als sie in Wirklichkeit vorkommen [Geier et al. 2001]. Testungen mit patienteneigenem Material aus diesem Bereich werden nur selten durchgeführt, wahrscheinlich auch deshalb, weil Angaben über geeignete Testkonzentrationen fehlen. Hier könnte eine koordinierte, multizentrische Studie mehr Klarheit schaffen und die konsequente Testung der einzelnen Komponenten des jeweiligen beruflich kontaktierten Epoxidharzes die Diagnostik deutlich verbessern.

Wie schon bei früheren Untersuchungen, so fiel auch jetzt eine massiv erhöhte Reaktionsquote gegenüber IPPD auf. IPPD ist ein Alterungsschutzmittel, das in hochbelasteten Schwarzgummiprodukten wie Autoreifen, Förderbänder usw. eingesetzt wird. In diesem Bereich dürfte auch die berufliche Exposition liegen, wobei auch noch an Gummigriffe an Maschinen und ähnliches zu denken ist.

Unklar dagegen bleibt die Ursache für die massive Häufung von Kontaktallergien gegen das Konservierungsmittelgemisch MCI/MI. Dieses Konservierungsmittelgemisch wurde noch bis vor einigen Jahren häufig in Kosmetika und Hautpflegepräparaten eingesetzt. In den letzten Jahren wurde es zunehmend durch MDBGN/PE verdrängt, gegen das hier keine erhöhte

Reaktionsquote festgestellt wurde. Angesichts der geringen Beliebtheit, derer sich Hautschutzpräparate in diesem Berufszweig erfreuen, erscheint es auch wenig wahrscheinlich, dass die entsprechenden Sensibilisierungen durch die Anwendung solcher Produkte erworben wurden. Hier wäre vielmehr nach anderen Expositionsquellen zu suchen. Dafür wäre eine detaillierte Expositionserfassung erforderlich, wie sie mit Hilfe von Anamnese-Auxillia, wie sie in den letzten Jahren publiziert wurden [Geier und Struppek 1995, Lillie et al. 2001] hilfreich sein könnten.

Die in einer früheren Publikation [Geier und Schnuch 1998] angesprochene und diskutierte leichte Häufung von Kontaktallergien gegen Nickel, p-Phenylendiamin und Formaldehyd konnte jetzt in geringerem Umfang wiederum festgestellt werden. Die genaue statistische Analyse zeigt jedoch, dass hier keine signifikanten Häufungen vorliegen, sondern die Schwankungen im Bereich der Zufallswahrscheinlichkeit liegen. Insofern erübrigt sich eine ausführliche Diskussion möglicher Ursachen.

Die Substanzen der von der DKG empfohlenen Testreihe für das Bau-Hauptgewerbe wurden mit unterschiedlicher Häufigkeit überprüft. Am häufigsten kam es dabei zu positiven Reaktionen auf Benzoylperoxid, wobei jedoch sieben der zehn beobachteten Reaktionen als Irritation angesehen wurden. Benzoylperoxid 1% Vas. ist als Testsubstanz bekannt, die häufig irritative Reaktionen mit Erythem und Infiltrat verursacht, die wie schwache allergische Reaktionen aussehen können. Ein entsprechendes Phänomen dürfte hier vorgelegen haben. Ob es sich bei den übrigen drei Reaktionen, die als klinisch relevante allergische Reaktionen angesehen wurden, tatsächlich um den Ausdruck echter Kontaktallergien handelt, ist aus der Dokumentation nicht eindeutig zu entnehmen; die Angaben zur klinischen Relevanz gehen über allgemeine Feststellungen nicht hinaus.

Drei Patienten zeigten eine positive Reaktion auf 4,4'-Diaminodiphenylmethan, das als solches im Baugewerbe nicht mehr eingesetzt wird. Bei zwei dieser Patienten lag auch eine Kontaktallergie gegen p-Phenylendiamin vor; es ist denkbar, dass es sich in diesen Fällen bei der Reaktion auf 4,4'-Diaminodiphenylmethan um den Ausdruck einer immunologischen Kreuzreaktion bei primärer Sensibilisierung gegen p-Phenylendiamin handelt [Uter et al. 2002].

Auf alle weiteren Substanzen dieser Testreihe kam es nur in Einzelfällen zu positiven Reaktionen. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern diese Testreihe, die einen Umfang von 22 Substanzen hatte, als geeigneter Suchtest angesehen werden kann. Die Deutsche Kontaktallergie-Gruppe hat im November 2001 ihre Testreihen aktualisiert. Da sich damals gezeigt hat, dass in den meisten Kliniken bei Patienten mit Verdacht auf Berufsdermatose, die als Maurer oder in einem verwandten Beruf arbeiten, die Testung der Standardreihe, der

Gummireihe, der Testreihe „Kunstharze / Kleber“ bevorzugt wird, wurde die Testreihe für das Bau-Hauptgewerbe auf diejenigen Substanzen gekürzt, die nicht in diesen drei Testreihen enthalten sind, und gleichzeitig die Empfehlung ausgesprochen, bei entsprechenden Patienten die Standardreihe, die Gummireihe, die Testreihe "Kunstharze / Kleber" und die gekürzte Testreihe für das Bau-Hauptgewerbe zu überprüfen.

Bei der Testung weiterer Reihen in dem hier untersuchten Patientenkollektiv fielen bei fünf Patienten Reaktionen auf Bisphenol-A-diglycidyl-methacrylat (BIS-GMA) auf. Bisher ist von dieser Substanz eine berufliche Verwendung vorwiegend in Dental-Komposit-Materialien (Kunststoffe für Zahnfüllungen und Zahnprothesen) sowie in UV-härtenden Farben oder Lacken, z. B. im Siebdruckbereich, bekannt [Anonymus 2001]. Eine Exposition gegenüber BIS-GMA ist im Bau-Hauptgewerbe bisher nicht beschrieben worden. Eine Anfrage bei der Deutschen Bauchemie e.V. erbrachte dasselbe Ergebnis. Es ist allerdings bekannt, dass Kontaktallergien gegen Epoxy-dimethacrylate auch bei Patienten beobachtet werden, die bekanntermaßen nur gegenüber Epoxidharzen auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether exponiert waren [Jolanki et al. 1990]. Insofern müssen diese positiven Reaktionen nicht unbedingt konkret ein Ausdruck einer Kontaktallergie gegen BIS-GMA sein. Hierfür spricht auch, dass drei dieser fünf Patienten auch auf das Epoxidharz auf Basis von BADGE reagierten.

Vier Patienten zeigten eine positive Reaktion auf N-N'-Diphenyl-p-Phenylendiamin (DPPD), und nur einer dieser Patienten reagierte auch allergisch auf IPPD. Insofern könnte hier eine gesonderte Exposition gegenüber diesem Gummi-Alterungsschutzmittel vorliegen. Wegen der mangelnden Kreuzreaktivität mit der in der Standardreihe enthaltenen „Indikatorsubstanz“ für diesen Bereich, nämlich IPPD, wäre es zu begrüßen, wenn in Zukunft bei entsprechenden Patienten die Gummireihe vollständig getestet wird, in der unter anderem auch DPPD enthalten ist.

#### Literatur:

##### Anonymus:

Bisphenol-A-diglycidyl-methacrylat [CAS 1565-94-2]. In: Greim, H. (Hrsg.): Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten. 32. Lieferung, 2001.

##### Avnstorp, C.:

Cement Eczema. An epidemiological Intervention Study. Acta Derm. Venereol., Suppl. **179**, 1-22 (1992)

Geier, J., Schnuch, A.:

A comparison of contact allergies among construction and non-construction workers attending contact dermatitis clinics in Germany: Results of the Information Network of Departments of Dermatology from november 1989 to july 1993.  
*American Journal of Contact Dermatitis* **6**, 86-94 (1995)

Geier, J., Schnuch, A.:

Kontaktallergien im Bau-Hauptgewerbe. Eine Auswertung der Daten des Informationsverbunds Dermatologischer Kliniken (IVDK) 1994-1996.  
*Dermatosen in Beruf und Umwelt* **46**, 109-114 (1998)

Geier, J., Struppek, K.:

Anamnese-Auxilium für die berufsdermatologische Untersuchung von Maurern, Betonbauern, Fliesenlegern und Angehörigen verwandter Berufe.  
*Dermatosen in Beruf und Umwelt* **43**, 75-80 (1995)

Geier, J., Brehler, R., Eck, E., Koch, P., Peters, K.-P., Rakoski, J., Rothe, A., Schnuch, A., Szliska, Ch., Uter, W.:

Berufsspezifische Epikutantestung bei Maurern und Angehörigen verwandter Berufe. Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Berufs-Testreihen“ der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe.  
*Dermatosen in Beruf und Umwelt* **47**, 29-33 (1999)

Geier, J., Uter, W., Lessmann, H., Schnuch, A.:

Epoxidharz-Allergien aus dermatologischer Sicht. Erkrankungen laut Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK).  
Vortrag beim Workshop "Umgang mit Epoxidharzen" der Bau-Berufsgenossenschaft Frankfurt, Frankfurt am Main, 25.06.2001  
(Zusammenfassung unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) in der Rubrik "Aktuelles")

Jolanki, R., Kanerva, L., Estlander, T., Tarvainen K., Keskinen, H., Henrik-Eckerman, M.-L.:

Occupational dermatoses from epoxy resin compounds.  
*Contact Dermatitis* **23**, 172-183 (1990)

Knudsen, B.B., Menné, T.:

Contact allergy and exposure patterns to thiurams and carbamates in consecutive patients.  
*Contact Dermatitis* **35**, 97-99 (1996)

Lilie, H.M., Wallerand, M., Wassilew, S.W.:

Hauterkrankungen durch beruflichen Kontakt zu Zement und zementhaltigen Produkten.  
*Dermatol Beruf Umwelt* **49**, 202-205 (2001)

Uter, W., Lessmann, H., Geier, J., Becker, D., Fuchs, T., Richter, G.:

The spectrum of allergic (cross-)sensitivity in clinical patch testing with 'para amino' compounds.  
*Allergy* **57**, 319-322 (2002)

### 3.7. Raumpflegerinnen

#### 3.7.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 95 Patienten, davon 90 Frauen (94,7%) und 5 Männer (5,3%). Wegen dieser Verteilung wird im Folgenden die weibliche Berufsbezeichnung verwendet. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.7.1. dargestellt. Das durchschnittliche Alter lag höher als in anderen Berufsgruppen; der Anteil von Patienten im Alter von über 40 Jahren war signifikant erhöht (74,7% vs. 42,8%;  $p < 0,0001$ ). Darüber hinaus ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.7.1. graphisch dargestellt.

Tab. 3.7.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	5	5,3
Berufsdermatose	O	95	100,0
Atopische Dermatitis	A	23	24,2
Hand-Dermatitis	H	74	77,9
Bein-Dermatitis	L	1	1,1
Gesichts-Dermatitis	F	6	6,3
Alter mind. 40 Jahre	A	71	74,7

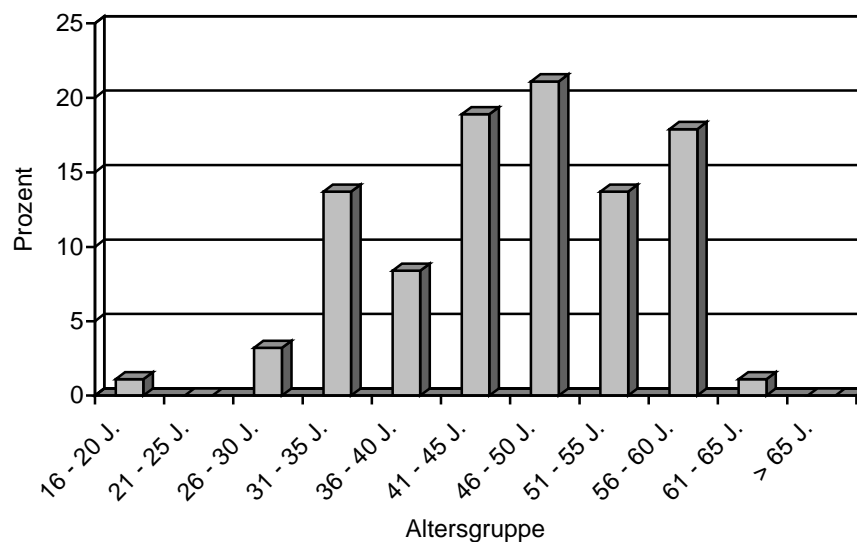


Abb. 3.7.1.: Altersverteilung.

Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick ist in Tabelle 3.7.2. zusammengestellt. Gegenüber der Verteilung bei den übrigen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose

zeigt sich ein signifikant erniedrigter Anteil von Patienten mit Hauttyp II (32,6% vs. 46,9%;  $p = 0,0080$ ) und ein signifikant erhöhter Anteil von Patienten mit Hauttyp IV (16,8% vs. 5,0%;  $p < 0,0001$ ). Dies dürfte vor allem durch einen hohen Anteil von Ausländern aus südlichen Ländern bedingt sein.

Tab. 3.7.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	8	8,4
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	31	32,6
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	37	38,9
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	16	16,8
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	3	3,2
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

49 Patienten (51,6%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 38 Patienten (40,0%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Damit lag der Anteil von Gutachten signifikant niedriger (51,6% vs. 67,5%;  $p = 0,0017$ ) und der Anteil von Patienten mit V.a. Berufsdermatose signifikant höher (40,0% vs. 25,0%;  $p = 0,0024$ ) als in den übrigen Berufsgruppen. Bei 7 Patienten (7,4%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten.

### 3.7.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

49 Patienten (51,6%) hatten einen Hauptschulabschluss, 4 Patienten (4,2%) einen Realschulabschluss, und 6 Patienten (6,3%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 3 Patienten abgeschlossen (3,2%); bei 33 Patienten (34,7%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Darunter waren 11 Patienten, die eine "Volksschule" oder die Schule bis zur 8. Klasse in der ehemaligen DDR besucht hatten, oder die Hauptschule ohne Abschluss verlassen hatten. Weitere 9 dieser 33 Patienten hatten eine Sonderschule oder gar keine Schule besucht, 9 Patienten waren wenige Jahre im Ausland, vorwiegend auf dem Balkan und in der Türkei, zur Schule gegangen. 64 Patienten (67,4%) waren angelernte Kräfte, 26 Patienten (27,4%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, in 5 Fällen fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. Damit waren in dieser Gruppe signifikant mehr Angelernte als in den anderen Berufsgruppen (67,4% vs. 12,5%;  $p < 0,0001$ ).

75 Patienten (78,9%) arbeiteten in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr, 19 Patienten (20,0%) in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern; in einem Fall fehlte diese Angabe. 45

Raumpflegerinnen (47,4%) arbeiteten in Krankenhäusern. Bei 12 Patienten (12,6%) war lediglich "Reinigungsunternehmen" oder "Leiharbeitnehmer" angegeben, so dass die Arbeitsstelle nicht erkennbar war. Die übrigen 38 Raumpflegerinnen (40,0%) waren in verschiedenen Bereichen tätig, darunter Kindergärten, Altenheime und auch Arztpraxen. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung, die etwa dem Durchschnitt aller in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.7.3. bzw. Abbildung 3.7.2. dargestellt.

Tab. 3.7.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	10	10,6
1 – 2 Jahre	3	3,2
2 – 3 Jahre	7	7,4
3 – 4 Jahre	7	7,4
4 – 5 Jahre	6	6,4
5 – 10 Jahre	19	20,0
> 10 Jahre	42	44,2
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	1,1

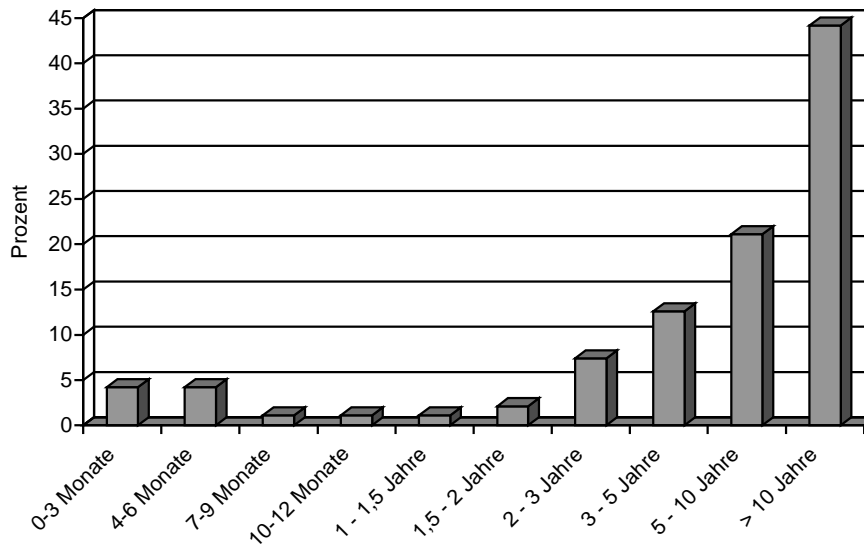


Abb. 3.7.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei den Tätigkeitsbeschreibungen wurde in fast allen Fällen aufgeführt: Naßarbeiten, Bodenpflege, Reinigung von sanitären Anlagen und Flächendesinfektion, vor allem im Krankenhaus oder im Altenheim. Als auslösend für die Dermatose wurden folgende Arbeiten angesehen: Naßarbeiten, Umgang mit Reinigungsmitteln, okklusives Milieu durch das lange Tragen von Handschuhen und Kontakt mit Desinfektionsmitteln. Diesen Klartextangaben entsprachen die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.7.4.).



Tab. 3.7.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	85	89,5
Desinfektionsmittel	48	50,5
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	10	10,5
Haut- oder Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)	6	6,3
Waschmittel	5	5,3
Lösemittel	3	3,2
Chemikalien (z. B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	1	1,1

Dass nicht in *allen* Fällen Reinigungsmittel als berufliche Kontaktstoffe aufgeführt wurden, dürfte darauf zurückzuführen sein, dass bei einigen Patienten dank der technischen Ausrüstung oder des Tragens von Handschuhen kein direkter Hautkontakt mit den Reinigungsmitteln bestand, was im Klartext ausdrücklich erwähnt wurde. In etwa zwei Dritteln der Fälle wurden im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen verwendeten Reinigungsmittel Firmen-Namen und/oder Produktbezeichnungen genannt. Regional unterschiedlich waren verschiedenste Produkte vertreten; darüber hinaus gehende auffällige Häufungen waren jedoch nicht festzustellen. Bei 68 Patienten (61,1%) wurden die potentiell auslösenden Allergene im Bereich der Desinfektionsmittel vermutet, bei 56 Patienten (58,9%) im Bereich der Reinigungsmittel, und bei 37 Patienten (38,9%) im Bereich der Handschuhe (bis zu drei Nennungen waren hier möglich).

89 Patienten (93,7%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (51 Patienten = 53,7%), Gummi-Handschuhe (38 Patienten = 40,0%), Handschuhe aus Material-Mix (14 Patienten = 14,7%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (12 Patienten = 12,6%), Vinyl-Handschuhe (8 Patienten = 8,4%) und Baumwoll-Handschuhe (31 Patienten = 32,6%). Mit einer Ausnahme wurden die Baumwoll-Handschuhe in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 55 Patienten (57,9%) verwendet, wobei nur 27 Patienten (28,4%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden, während 45 Patienten (47,4%) Pflegecremes nach der Arbeit anwandten. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe bzw. Hautschutz nur von 31 Patienten angegeben. Ein Hautschutzplan war nur 19 Patienten bekannt (20,0%). Bei nur 34 Patienten (35,8%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen. Bei 19 Patienten (20,0%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.7.3. graphisch dargestellt.

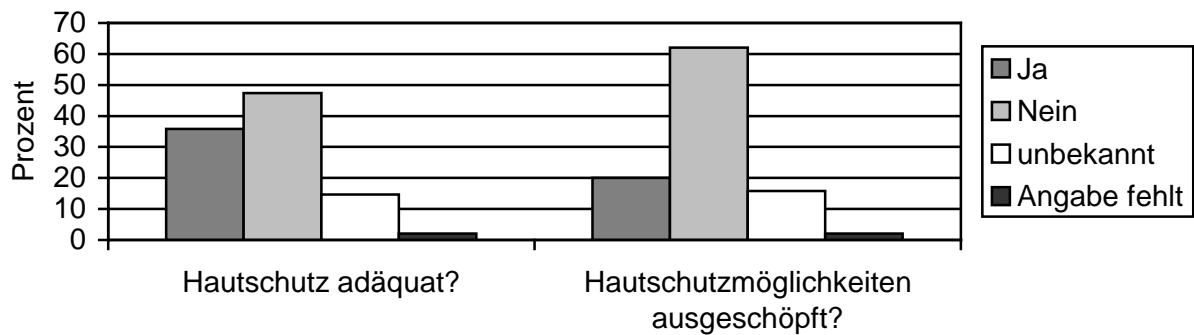


Abb. 3.7.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung verwendeten 60 Patienten (63,2%) flüssige Seife und 26 Patienten (27,4%) feste Seife. 15 der 60 Patienten (25,0%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit flüssiger Seife, 20 Patienten (33,3%) 4-5 mal täglich, 20 Patienten (33,3%) 6-10 mal täglich und 5 Patienten (8,3%) mehr als zehnmal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 8 Patienten (30,8%) die Hände bis zu dreimal täglich, 7 Patienten (26,9%) 4-5 mal täglich und 8 Patienten (30,8%) 6-10 mal täglich. Drei Patienten (11,5%) wuschen sich mehr als zehnmal täglich die Hände mit fester Seife. 28 Patienten (29,5%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel anzuwenden. 17 dieser 28 Patienten (60,7%) gaben an, bis zu fünfmal täglich Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, 10 Patienten (35,7%) 6-10 mal täglich und ein Patient (3,6%) mehr als zehnmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur von 25 Patienten genannt.

### 3.7.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 42 Patienten (44,2%) diagnostiziert wurde. Bei 26 Patienten (27,4%) wurde ein allergisches Kontaktekzem festgestellt. Bei 9 Patienten (9,5%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 14 Patienten wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 5 Patienten (5,3%) hatten ein dyshidrotisches Ekzem, 3 Patienten (3,2%) ein atopisches Palmarekzem, und 5 Patienten (5,3%) Ekzeme anderer Genese. 2 Patienten litten unter anderen Dermatosen; die Abschlussdiagnose fehlte bei 3 Patienten. Die Verteilung der Diagnosen entsprach damit etwa dem Durchschnitt bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose.

Die Hauterkrankung bestand bei 22 Patienten (23,4%) seit bis zu einem Jahr. 18 Patienten (18,9%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.7.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.7.4. Die Verteilung entspricht auch hier etwa dem Durchschnitt aller Patienten mit Berufsdermatose; signifikante Abweichungen sind nicht festzustellen.

Tab. 3.7.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	22	23,4
1 – 2 Jahre	11	11,7
2 – 3 Jahre	13	13,8
3 – 4 Jahre	7	7,4
4 – 5 Jahre	4	4,3
5 – 10 Jahre	19	20,0
> 10 Jahre	18	19,3
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	1,1

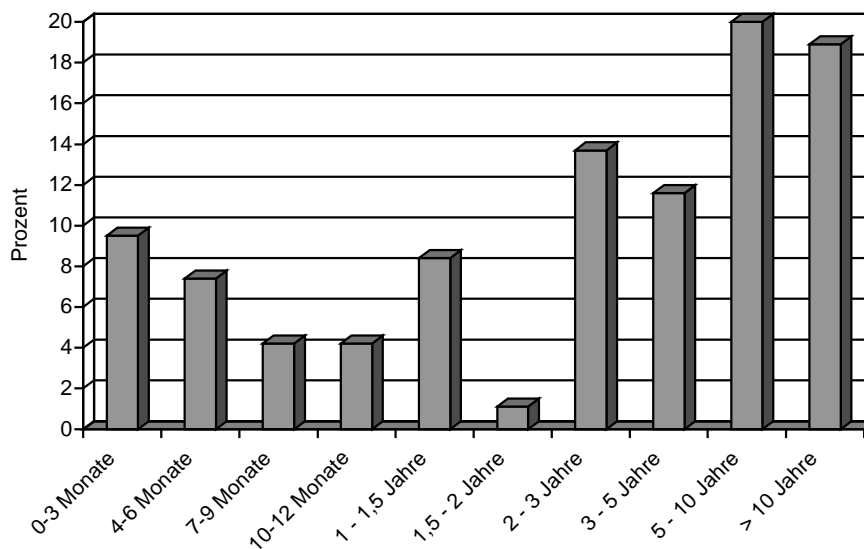


Abb. 3.7.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 7 Patienten (7,4%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 21 Patienten (22,1%) erste Hauterscheinungen. 23 Patienten (24,2%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.7.6. bzw. Abbildung 3.7.5. dargestellt. Die Verteilung

zeigt keine signifikanten Abweichungen vom Durchschnitt aller Patienten mit Berufsdermatose.

Tab. 3.7.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	7	7,4
0 – 1 Jahr	21	22,1
1 – 2 Jahre	13	13,7
2 – 3 Jahre	4	4,2
3 – 4 Jahre	7	7,4
4 – 5 Jahre	3	3,2
5 – 10 Jahre	15	15,8
> 10 Jahre	23	24,2
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	2,1

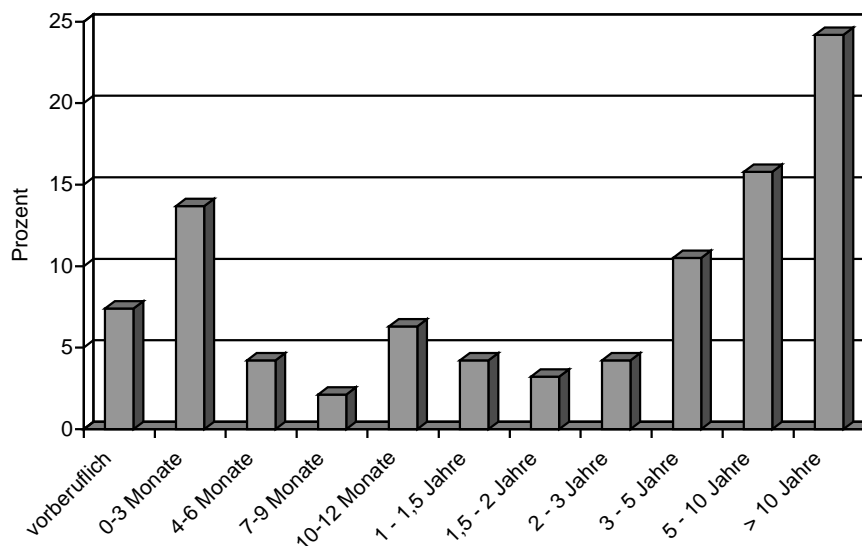


Abb. 3.7.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.7.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 12%.

Tab. 3.7.7.: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	46	48,4
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	33	34,7
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	26	27,4

Der Anteil schwerer Hauterkrankungen lag damit im Vergleich zu den übrigen Berufsgruppen etwas niedriger (48,4% vs. 55,8%); der Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant. Dagegen zwang die Hauterkrankung signifikant weniger Raumpflegerinnen zur Aufgabe der Tätigkeit (27,4% vs. 39,4%;  $p = 0,0227$ ).

Wie bereits erwähnt, wurden 49 Patienten im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.7.8. zusammengefasst.

Tab. 3.7.8.: Ergebnisse der 49 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	20	40,8
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	20	40,8
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	17	34,7
Berentung	7	14,3
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	5	10,2
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	5	10,2
Umschulung zu Lasten der BG	5	10,2
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	2	4,1

Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen ergaben sich hier zwar weniger anerkannte Fälle von BK 5101 (40,8% vs. 45,9%) und häufiger die Empfehlung, mit verbesserten Hautschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz zu verbleiben (40,8% vs. 32,4%); die Unterschiede waren aber nicht statistisch signifikant. Bei 3 der 20 Patienten (15,0%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei einem Patienten (5,0%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 10 Patienten (50,0%) auf 20% und bei 2 Patienten (10,0%) auf 25%. Bei 4 Patienten (20,0%) ergab sich keine MdE durch die BK-Folgen.

#### 3.7.4. Kontaktallergien

64 der insgesamt 95 untersuchten Raumpflegerinnen mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 19 Patienten reagierten auf ein Allergen, 12 auf zwei verschiedene Allergene, 12 auf drei Allergene, 11 auf 4-6 Allergene und 10 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 15 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 16 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Wie bei allen Berufsgruppen mit extrem ungleicher Geschlechterverteilung wird auch hier im Hinblick auf das Standard-Allergenspektrum in erster Linie das dominierende Geschlecht

betrachtet. In Tabelle 3.7.9. sind die häufigsten bei den 90 Frauen dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.7.9.: Die häufigsten Allergene bei 90 weiblichen Raumpflegerinnen mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	84	20	23,8	24,2
Thiuram Mix	85	17	20,0	16,5
Duftstoff-Mix	86	15	17,4	16,4
Kaliumdichromat	84	7	8,3	7,2
p-Phenylendiamin	86	7	8,1	7,0
Perubalsam	86	6	7,0	6,2
Kobaltchlorid	86	5	5,8	8,7
Glutaraldehyd	75	5	6,7	6,2
Kolophonium	86	5	5,8	5,5
Zink-diethyldithiocarbamat	86	5	5,8	3,8
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	86	4	4,7	4,7
Formaldehyd	86	4	4,7	4,5
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	81	3	3,7	2,5

Im Vergleich zu den Reaktionshäufigkeiten bei anderen Frauen aus den an FaSt beteiligten Kliniken (siehe Tabelle 3.1.6.) fallen signifikante Häufungen von Kontaktallergien gegen folgende Stoffe auf: Thiuram Mix (20,0% vs. 2,8%;  $p < 0,0001$ ), Zink-diethyldithiocarbamat (5,8% vs. 0,7%;  $p < 0,0001$ ), Formaldehyd (4,7% vs. 1,6%;  $p = 0,05$ ) und Kaliumdichromat (8,3% vs. 3,5%;  $p = 0,03$ ). Auch auf Duftstoff Mix, p-Phenylendiamin und MCI/MI ergaben sich bei den Raumpflegerinnen häufiger positive Reaktionen als bei anderen Frauen; die Unterschiede lagen aber unterhalb der Signifikanzgrenze.

Bei 12 der 17 Patientinnen mit Reaktion auf den Thiuram Mix wurden die einzelnen Bestandteile des Mixes überprüft, wobei es in jedem Fall zu einer positiven Reaktion auf mindestens ein Thiuram kam. Alle Patientinnen mit positiver Reaktion auf Zink-diethyldithiocarbamat reagierten auch auf Thiurame.

Die 4 Patientinnen mit Kontaktallergie gegen Formaldehyd waren über 40 Jahre alt, seit über 10 Jahren als Raumpflegerin beruflich gegenüber Desinfektionsmitteln exponiert, und litten seit 1995 oder früher an Hautveränderungen. Es handelt sich also möglicherweise um Alt-Sensibilisierungen. Bemerkenswert ist, dass Glutaraldehyd mit 6,7% positiven Reaktionen unter den zehn häufigsten Allergenen in dieser Gruppe liegt. Glyoxal wurde bei nur 51 Patientinnen getestet, von denen 3 (5,9%) stark positiv (++) reagierten.

Eine plausible Erklärung für die Häufung von allergischen Reaktionen auf Kaliumdichromat ergibt sich aus den übrigen für diese Patienten erfassten Daten nicht.

Patienteneigene Stoffe wurden bei 23 Patienten dieser Berufsgruppe getestet. Dabei wurden in 10 Fällen Putzmittel (Testkonzentration bis zu 1% in Wasser) überprüft, in 9 Fällen Handschuhe (pur), in 5 Fällen eigene Körperpflegeprodukte (leave-on-Produkte pur, rinse-off-Produkte bis zu 1% in Wasser), und in 3 Fällen Desinfektionsmittel (Hände-Desinfektionsmittel pur, Flächen-Desinfektionsmittel 1% in Wasser). In 4 Fällen ergaben sich positive Reaktionen, und zwar auf Handschuhe. Drei dieser Patienten hatten eine Thiuram-Allergie, ein Patient eine Allergie gegen Mercaptobenzothiazol-Derivate.

### 3.7.5. Diskussion

Diese insgesamt 95 Patienten umfassende Berufsgruppe wies einige epidemiologische Besonderheiten auf, die bei der Auswertung der Daten zu berücksichtigen sind: 95% waren Frauen; 75% waren älter als 40 Jahre, es handelt sich also um eine relativ alte Personengruppe. Offensichtlich sind hier viele Ausländer vertreten.

Von großer Bedeutung dürfte die Tatsache sein, dass knapp die Hälfte der Patienten als Raumpflegerinnen in Krankenhäusern arbeitete, wodurch sicherlich im Hinblick auf die beruflichen Kontaktstoffe besondere Bedingungen gegeben sind, die sich nicht auf das Berufsbild der „Raumpflegerinnen“ verallgemeinern lassen. Im Krankenhaus werden mehr Desinfektionsmittel als in anderen Bereichen eingesetzt, zudem werden hier häufig vom Reinigungspersonal Einmalhandschuhe aus Latex oder Vinyl getragen, während in anderen Bereichen erfahrungsgemäß häufiger Gummihandschuhe mit Baumwollbeschichtung benutzt werden.

Nur bei 36% der Patienten wurden die ergriffenen Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, und bei über 60% der Patienten waren die Hautschutzmöglichkeit offensichtlich nicht ausgeschöpft. Es besteht hier also noch ein Potential zu Verhinderung insbesondere auch irritativer Hautschäden, wobei für die Akzeptanz nicht nur die Kooperation der Arbeitgeber, sondern auch der Abbau von Sprachbarrieren wesentlich sein dürfte. Das irritative Kontaktekzem dominierte über das allergische Kontaktekzem, was angesichts der Exposition mit Nassarbeit bzw. Tätigkeit im okklusiven Milieu durch das Tragen von Handschuhen verständlich ist [Darsow et al. 1997].

Die Thiurame stellen in dieser Berufsgruppe die dominierenden berufsspezifischen Allergene dar. Die Exposition ist durch das Tragen von Schutzhandschuhen aus Latex und anderen Elastomeren gegeben. Es ist bekannt, dass das Reinigungspersonal in Krankenhäusern häufig bei der Arbeit Latex-Einmalhandschuhe (Untersuchungshandschuhe) trägt. Diese Handschuhe sind für die Tätigkeiten einer Raumpflegerin wenig geeignet; hier sollten thiuramfreie, locker sitzende, jedoch langstulpige Schutzhandschuhe mit innenliegender Baumwollbeschichtung getragen werden. Auch die Sensibilisierungsquote gegenüber Zinkdiethyldithiocarbamat, einem weiteren Vulkanisationsbeschleuniger, der bei der Herstellung von Gummihandschuhen eingesetzt wird, war im Vergleich mit den anderen Berufsgruppen deutlich erhöht. Die entsprechenden Kontaktallergien traten stets zusammen mit Thiuram-Sensibilisierungen auf. Wie bereits in den Abschnitten 3.4.5. und 3.6.5. diskutiert, liegen hier möglicherweise immunologische Kreuzreaktionen vor.

Als zweite Gruppe beruflicher Kontaktstoffe, die häufig zu Kontaktallergien führen, sind bei den Reinigungskräften, die im Krankenhaus arbeiten, die Desinfektionsmittel zu nennen, wobei hier sehr hohe Reaktionsquoten auf Formaldehyd, Glutardialdehyd und Glyoxal auffallen. Die Formaldehyd-Sensibilisierungen wurden nur bei langjährig Tätigen beobachtet, so dass hier möglicherweise Altsensibilisierungen vorliegen; der Einsatz von Formaldehyd zu Flächendesinfektionszwecken im Krankenhaus ist in den letzten Jahren rückläufig. Entsprechende Sensibilisierungen wurden in früheren Untersuchungen beschrieben [Hansen 1983, Darsow et al. 1997]. Die Rolle von Glyoxal als Allergen bei Krankenhaus-Reinigungspersonal wurde kürzlich unterstrichen [Uter et al. 2001].

Patienteneigene Stoffe wurden nur bei etwa einem Viertel der Patienten im Epikutantest überprüft. Dabei konnten vermutete Sensibilisierungen gegen Gummihandschuhe in einzelnen Fällen erwiesen werden, während die Testung von Reinigungsmitteln oder Desinfektionsmittel durchweg negativ verlief. Möglicherweise sind hier die für die Auslösung einer allergischen Reaktion erforderlichen Testkonzentrationen unterschritten worden. Zur Klärung der Relevanz einer nachgewiesenen Sensibilisierung sollte auch bei den Raumpflegerinnen vermehrt von der Berufsstofftestung Gebrauch gemacht werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass einerseits Reinigungs- und Desinfektionsmittel in höheren Konzentrationen irritative Reaktionen auslösen können, andererseits aber auch eine gewisse Konzentration zur Auslösung einer allergischen Reaktion erforderlich ist.

Die relativ hohe Quote von Kontaktallergien gegen Kaliumdichromat, die in dieser Berufsgruppe festgestellt wurde, ist nicht ohne weiteres zu erklären. Weder aus den Begleitsensibilisierungen noch aus den weiteren anamnestischen Angaben der positiv



getesteten Fälle ist ersichtlich, woher diese Sensibilisierungen erworben wurden. Reinigungsarbeiten auf Baustellen, bei denen durch den Kontakt mit Resten von Zement oder zementhaltigen Zubereitungen eine Dichromat-Exposition gegeben sein könnte, wurden bei den beruflichen Tätigkeiten nicht beschrieben. Aus den vorhandenen Angaben zur privaten Exposition war auch nicht zu entnehmen, dass diese Patienten beim privaten Hausbau durch entsprechende Reinigungsarbeiten exponiert gewesen wären. Das bei Frauen mit Dichromatallergie allgemein häufigere Fußekzem, das durch den Kontakt mit chromgegerbtem Leder unterhalten wird [Geier et al. 2000], war hier nur bei einer Patienten festzustellen. Bei einer früheren Untersuchung von Kontaktallergien bei Raumpflegerinnen aus dem IVDK ergab sich keine erhöhte Reaktionsquote auf Kaliumdichromat; bei den beruflich bedingten Fällen lag die Reaktionsquote sogar deutlich niedriger [Darsow et al. 1997].

#### Literatur:

- Darsow, U., Geier, J., Struppek, K., Rakoski, J., Ring, J.:  
Kontaktallergien bei Raumpflegerinnen.  
Ergebnisse des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe (DKG).  
Dermatosen in Beruf und Umwelt **45**, 221-225 (1997)
- Geier, J., Schnuch, A., Frosch, P.J.:  
Contact allergy to dichromate in women.  
Dermatologie in Beruf und Umwelt **48**, 4-10 (2000)
- Hansen, K.S.:  
Occupational dermatoses in hospital cleaning women.  
Contact Dermatitis **9**, 343-351 (1983)
- Uter, W., Schwanitz, H.J., Lessmann, H., Schnuch, A.:  
Glyoxal is an important allergen for (medical care) cleaning staff.  
Int J Hyg Environ Health **204**, 251-253 (2001)

### 3.8. Köche und Küchenhilfen

#### 3.8.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 76 Patienten, davon 46 Frauen (60,5%) und 30 Männer (39,5%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index, der in keinem Punkt eine signifikante Abweichung vom Durchschnitt der anderen Berufsgruppen aufwies, ist in Tabelle 3.8.1. dargestellt. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.8.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.8.2. zusammengestellt.

Tab. 3.8.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	30	39,5
Berufsdermatose	O	76	100,0
Atopische Dermatitis	A	20	26,3
Hand-Dermatitis	H	70	92,1
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	0	0
Alter mind. 40 Jahre	A	30	39,5

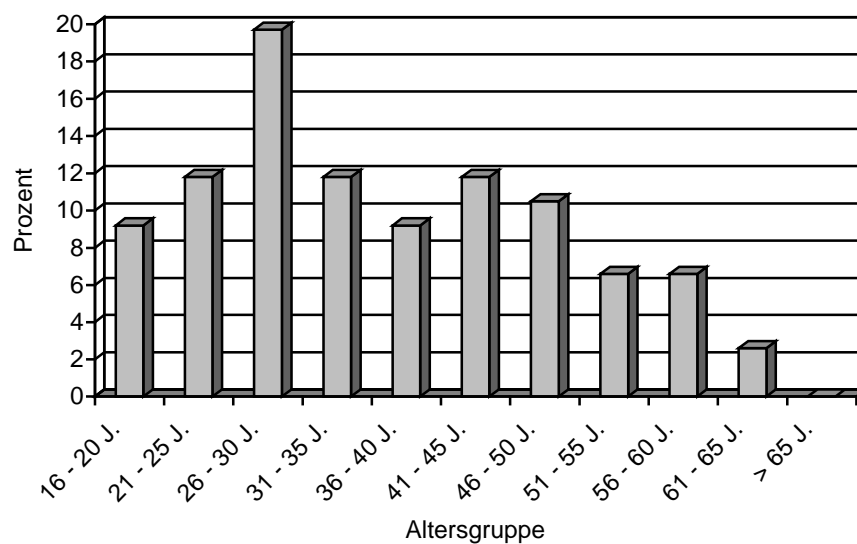


Abb. 3.8.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.8.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	6	7,9
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	37	48,7
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	27	35,5
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	4	5,3
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	2,6

55 Patienten (72,4%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 19 Patienten (25,0%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 2 Patienten (2,6%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben.

### 3.8.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

37 Patienten (48,7%) hatten einen Hauptschulabschluss, 21 Patienten (27,6%) einen Realschulabschluss, und 7 Patienten (9,2%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatte ein Patient abgeschlossen (1,3%) und bei 9 Patienten (11,8%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. 49 Patienten (64,5%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 5 (6,6%) waren Auszubildende und 21 Patienten (27,6%) waren angelernte Kräfte. Damit waren in dieser Berufsgruppe signifikant mehr angelernte Kräfte (27,6% vs. 14,8%;  $p = 0,0051$ ) und signifikant weniger Patienten mit abgeschlossener Berufsausbildung (64,5% vs. 75,1%;  $p = 0,0429$ ) als in den anderen Berufsgruppen.

26 Patienten (34,2%) aus dieser Berufsgruppe arbeiteten in Restaurants, 15 (19,7%) in Krankenhausküchen (Großküchen), 12 (15,8%) in Hotels, 7 (9,2%) in Betriebskantinen, 4 (5,3%) in Universitäts- oder Schul-Mensen, 2 (2,6%) in einer Cafeteria, und 10 (13,2%) in anderen Einrichtungen wie z.B. Seniorenwohnheimen, Jugenddörfern oder bei der Arbeiterwohlfahrt. 37 Patienten (48,7%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 39 Patienten (51,3%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.8.3. bzw. Abbildung 3.8.2. dargestellt.

Tab. 3.8.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	4	5,3
1 – 2 Jahre	8	10,7
2 – 3 Jahre	4	5,3
3 – 4 Jahre	7	9,3
4 – 5 Jahre	2	2,7
5 – 10 Jahre	19	25,0
> 10 Jahre	31	40,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	1,3

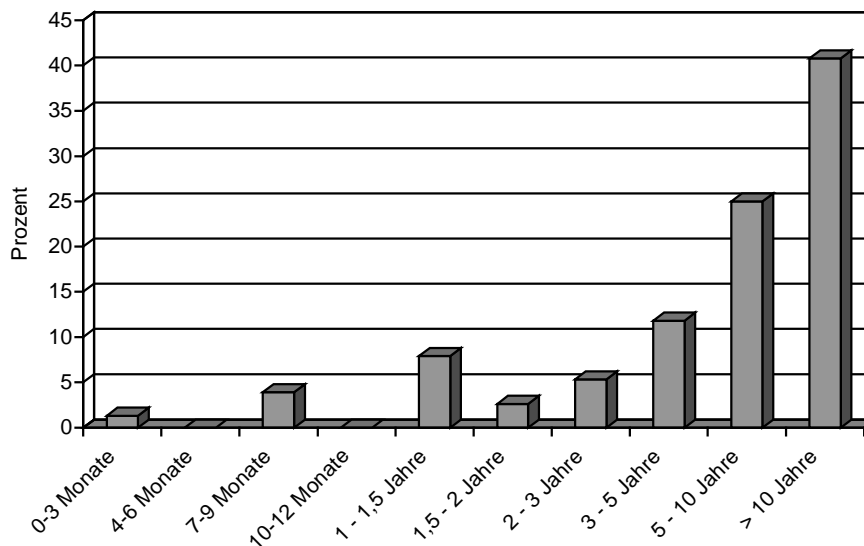


Abb. 3.8.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei allen Patienten dieser Gruppe wurden - mit unterschiedlicher Gewichtung - die Zubereitung von Speisen und Reinigungsarbeiten als berufliche Tätigkeiten genannt. Aufgrund des Tätigkeitsprofils waren 52 Patienten (68,4%) als Köche anzusehen, und 24 Patienten (31,6%) eher als Küchenhilfen, die mehr Reinigungsarbeiten verrichteten, und mehr mit der Essensvorbereitung (Putzen von Gemüse, Salat usw.) als mit dem eigentlichen Kochen beschäftigt waren. Konkret benannten die Verarbeitung von Gemüse 19 Patienten (25,0%), von Fleisch 14 Patienten (18,4%), von Fisch 12 Patienten (15,8%), von Obst 10 Patienten (13,2%), und von Salaten 8 Patienten (10,5%). Bei 44 Patienten (57,9%) waren Putz- und Spültätigkeiten aufgeführt, bei 15 Patienten (19,7%) Desinfektionsarbeiten. Bei 69 Patienten war über die Tätigkeitsbeschreibung hinaus angegeben, welche Arbeiten als verantwortlich für die Hautprobleme angesehen wurden: 29 mal wurden dabei Naßarbeiten genannt (42,0%), 25 mal der Umgang mit Lebensmitteln (36,2%), davon 7 mal der Umgang mit Fisch, 11 mal Putzarbeiten (15,9%), 9 mal das lange Tragen von Handschuhen (13,0%),

und 5 mal Desinfektionsarbeiten (7,2%). Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.8.4.).

Tab. 3.8.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	50	65,8
Gemüse, Salat	40	52,6
Fleisch (z. B. Rind, Schwein, Wild)	35	46,1
Desinfektionsmittel	24	31,6
Fisch	22	28,9
andere Nahrungsmittel	16	21,1
Obst, einheimisches	15	19,7
Gewürze	12	15,8
Obst, Importiertes oder exotisches	9	11,8
Milch, Milchprodukte, Käse	9	11,8
Mehl	9	11,8
Metalle	8	10,5
Eier	6	7,9
Geflügel	5	6,6
Nahrungsmittelzusätze	3	3,9
konservierte Nahrungsmittel	3	3,9
Getränke	2	2,6

Die die Hauterscheinungen auslösenden Allergene wurden bei 40 Patienten (52,6%) im Bereich der Nahrungsmittel vermutet, bei 31 Patienten (40,8%) im Bereich der Desinfektionsmittel, bei 30 Patienten (39,5%) im Bereich der Putz- und Reinigungsmittel, und bei 14 Patienten (18,4%) im Bereich der Handschuhe.

65 Patienten (85,5%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (37 Patienten = 48,7%), Gummi-Handschuhe (20 Patienten = 26,3%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (14 Patienten = 18,4%), Vinyl-Handschuhe (5 Patienten = 6,6%), Handschuhe aus Material-Mix (4 Patienten = 5,3%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1 Patient = 1,3%), und Baumwoll-Handschuhe (18 Patienten = 23,7%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit Gummi- oder Latex-Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von nur 26 Patienten (34,2%) verwendet, wobei 13 Patienten (17,1%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 17 Patienten (22,4%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe / Hautschutz nur in wenigen Einzelfällen angegeben.

Ein Hautschutzplan nur 7 Patienten bekannt (9,2%). Bei 25 Patienten (32,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 40 Patienten nicht (52,6%). Bei 47 Patienten (61,8%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. 7 Patienten (9,2%) gaben an, keinerlei Hautschutz anzuwenden. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.8.3. graphisch dargestellt.

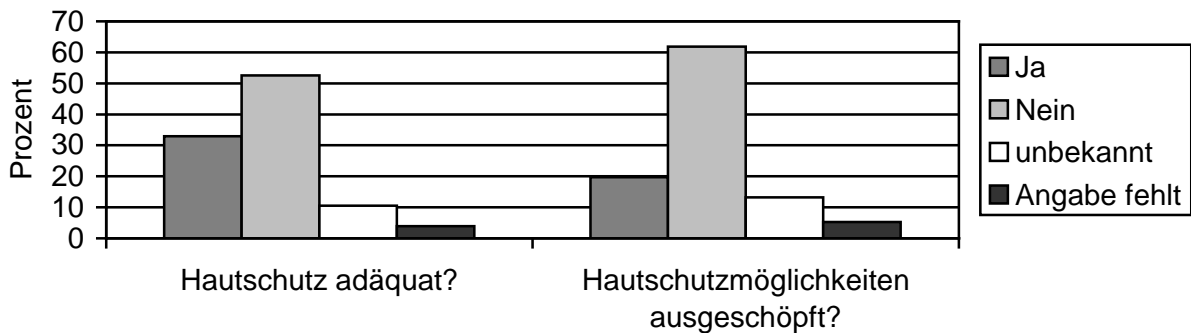


Abb. 3.8.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

43 Patienten (56,6%) verwendeten zur Hautreinigung flüssige Seife, 18 Patienten (23,7%) feste Seife, 3 Patienten (3,9%) spezielle Reinigungsmittel (z.B. mit Lösemittel o.ä.) und ein Patient (1,3%) eine Handwaschpaste (abrasiv). 10 der 43 Patienten (23,3%) wuschen sich die Hände bis zu fünfmal täglich mit flüssiger Seife, 9 Patienten (20,9%) 6-10 mal täglich, 5 Patienten (11,6%) 12-15 mal täglich, 10 Patienten (23,3%) 16-20 mal täglich und 9 Patienten (20,9%) mehr als zwanzigmal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 12 Patienten (66,7%) die Hände bis zu 5 mal täglich, 3 Patienten (16,7%) 10 mal täglich und 3 Patienten (16,7%) 13-20 mal täglich. 19 Patienten (25,0%) gaben an, regelmäßig Händedesinfektionsmittel zu benutzen, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 5 der 19 Patienten (26,3%) bis zu fünfmal täglich, 7 Patienten (36,8%) 6-10 mal täglich, 4 Patienten (21,1%) 15-20 mal täglich und 3 Patienten (15,8%) mehr als zwanzigmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungs- oder Desinfektionsmittel wurden von insgesamt 23 Patienten genannt, wobei keine auffällige Häufung bestimmter Produkte festzustellen war. Meist war in diesem Bereich "Verschiedene" angegeben.

### 3.8.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem bei 40 Patienten (52,6%). Bei 11 Patienten (14,5%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen lagen damit signifikant mehr irritative Kontaktekzeme (52,6% vs. 38,4%;  $p = 0,0159$ ) und signifikant weniger allergische Kontaktekzeme (14,5% vs. 30,6%;  $p = 0,0020$ ) vor. Bei 6 Patienten (7,9%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 14 Patienten (18,4%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 6 Patienten (7,9%) hatten ein dyshidrotisches Ekzem und jeweils 3 Patienten (3,9%) ein atopisches Palmarekzem bzw. eine Proteinkontaktdermatitis. Andere Ekzemformen betrafen 4 Patienten (5,3%). Jeweils ein Patient (1,3%) hatte eine Kontakturticaria, eine Psoriasis bzw. eine Mykose.

Die Hauterkrankung bestand bei 17 Patienten (23,0%) seit bis zu einem Jahr. 15 Patienten (19,7%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.8.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.8.4.

Tab. 3.8.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	17	22,4
1 – 2 Jahre	10	13,2
2 – 3 Jahre	8	10,5
3 – 4 Jahre	4	5,3
4 – 5 Jahre	6	7,9
5 – 10 Jahre	14	18,4
> 10 Jahre	15	19,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	2,6

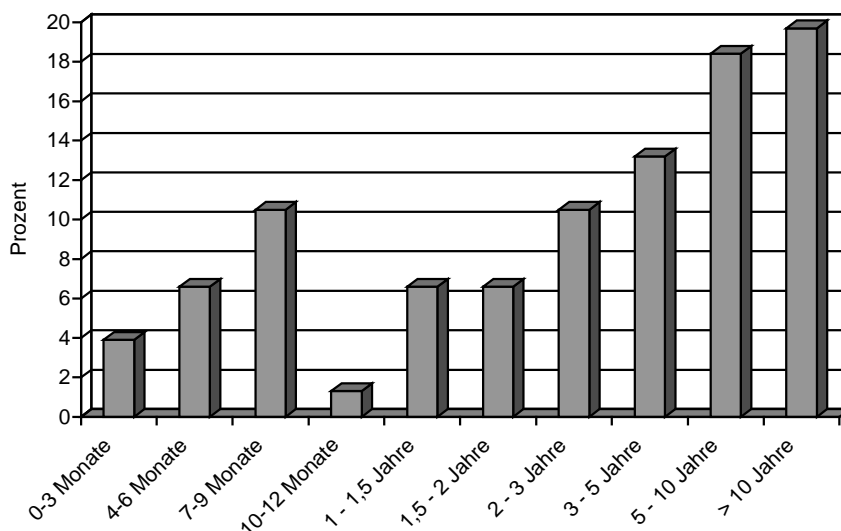


Abb. 3.8.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 5 Patienten (6,6%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 26 Patienten (34,7%) erste Hauterscheinungen. 14 Patienten (18,4%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen entwickelten sich bei mehr Köchen und Küchenhilfen mit Berufsdermatose die Hautveränderungen bereits im ersten Berufsjahr, der Unterschied war aber nicht statistisch signifikant (34,2% vs. 25,7%). Dagegen kam es signifikant seltener zu ersten Hauterscheinungen nach mehr als 5 Berufsjahren (28,9% vs. 40,7%;  $p = 0,0426$ ). Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.8.6. bzw. Abbildung 3.8.5. dargestellt.

Tab. 3.8.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	3	3,9
0 – 1 Jahr	26	34,2
1 – 2 Jahre	8	10,5
2 – 3 Jahre	5	6,6
3 – 4 Jahre	6	7,9
4 – 5 Jahre	4	5,3
5 – 10 Jahre	8	10,5
> 10 Jahre	14	18,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	2	2,6

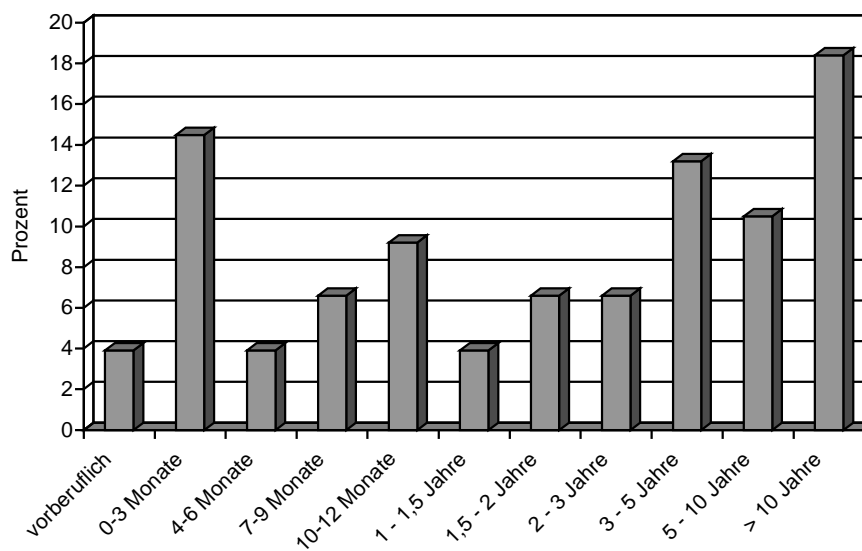


Abb. 3.8.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.



Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabezwang ist in Tabelle 3.8.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei 6,6%.

Tab. 3.8.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	45	59,2
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	24	31,6
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	33	43,4

55 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.8.8. zusammengefasst. Während die Berufskrankheiten nach Nr. 5101 durchschnittlich häufig festgestellt wurden, wurde im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant öfter eine Umschulung empfohlen (40,0% vs. 24,1%;  $p = 0,0104$ ).

Tab. 3.8.8.: Ergebnisse der 55 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	26	47,3
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	23	41,8
Umschulung zu Lasten der BG	22	40,0
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	21	38,2
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	5	9,1
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	4	7,3
Berentung	4	7,3
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	3	5,5

Bei jeweils 5 der 26 Patienten (19,2%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10% bzw. 20% geschätzt. Bei zwei Patienten (7,7%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei einem Patienten (3,8%) auf 25% und bei 3 Patienten (11,5%) auf 30%. Bei 10 Patienten (38,5%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.8.4. Kontaktallergien

42 der insgesamt 76 untersuchten Köche und Küchenhilfen mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 16 Patienten reagierten auf ein Allergen, 8 auf zwei Allergene, 7 auf drei Allergene, 7 auf 4-6 Allergene und 4 Patienten auf mehr als 6

Allergene. 12 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 22 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

In Tabelle 3.8.9. sind die häufigsten in dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.8.9.: Die häufigsten Allergene bei 76 Köchen und Küchenhilfen mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	71	13	18,3	19,0
Thiuram Mix	70	11	15,7	17,7
Duftstoff-Mix	69	6	8,7	8,4
Kobaltchlorid	70	5	7,1	7,2
Perubalsam	70	5	7,1	6,8
Wollwachsalkohole	71	4	5,6	5,1
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	67	3	4,5	6,1
Kaliumdichromat	71	3	4,2	4,1
Kolophonium	71	3	4,2	3,9
p-Phenylendiamin	71	3	4,2	3,9
Thiomersal	68	3	4,4	3,6

Am auffälligsten ist die Häufung von Kontaktallergien gegen Thiurame. Der Thiuram-Mix zeigt mit 15,7% signifikant mehr positive Reaktionen als bei den übrigen Patienten, die in den 20 an FaSt beteiligten Kliniken im Erfassungszeitraum getestet wurden (15,7% vs. 2,8%;  $p < 0,0001$ ). Bei 9 der 11 Patienten mit positiven Reaktionen wurde der Thiuram-Mix aufgeschlüsselt. Hierbei zeigte sich in allen Fällen eine positive Reaktion auf mindestens eines der im Mix enthaltenen Thiurame. Nur ein einziger Patient reagierte auf Zink-diethyldithiocarbamat; Reaktionen auf Mercaptobenzothiazol oder dessen Derivate wurden in dieser Berufsgruppe nicht beobachtet.

Die Reaktionsquoten auf Nickelsulfat und Kobaltchlorid liegen im Vergleich mit den anderen in den FaSt-Kliniken getesteten Patienten etwas höher. Die Unterschiede sind jedoch nicht statistisch signifikant.

Auch bei allen übrigen in Tabelle 3.8.11. aufgelisteten Allergenen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zu den Reaktionsquoten bei anderen Patienten.

Jeweils 2 Patienten wiesen eine Kontaktallergie gegen Formaldehyd bzw. Glutardialdehyd auf. Ein Patient reagierte positiv auf Glyoxal.

Bei insgesamt 16 Patienten wurden eigene Berufsstoffe im Epikutantest überprüft, und zwar in 8 Fällen eigene Handschuhe, in 5 Fällen Fisch, in 4 Fällen Gemüse sowie in jeweils 2 Fällen Fleisch, Gewürze und Reinigungs- bzw. Spülmittel. Dabei ergaben sich keinerlei positive Reaktionen.

### 3.8.5. Diskussion

Die berufliche Tätigkeit als Koch oder Küchenhilfe bringt eine erhebliche irritative Hautbelastung mit sich. Es sind etliche Nassarbeiten zu verrichten, darunter auch Reinigungs-, Spül- und Desinfektionsarbeiten. Der direkte Hautkontakt mit frischen Nahrungsmitteln aller Art (Gemüse, Obst, Fisch, Fleisch) stellt durch die austretenden Säfte ebenfalls eine irritative Hautbelastung dar. Das langdauernde Tragen von Schutzhandschuhen bewirkt durch die entstehende Okklusion eine Irritation der Haut; schließlich erfordert die Tätigkeit ein hohes Maß an Hygiene, also ein häufiges Waschen (und gegebenenfalls Desinfizieren) der Hände. Unter Berücksichtigung all dieser Faktoren ist es nicht verwunderlich, dass das chronisch irritative Kontaktekzem die häufigste Diagnose der hier untersuchten Berufsgruppe war. Aus Gründen der Prophylaxe solcher Hauterkrankungen ist es wichtig, die Beschäftigten zum adäquaten Gebrauch geeigneter Schutzhandschuhe sowie zur Anwendung von Hautschutzpräparaten und Hautpflegemitteln anzuleiten. Von den hier untersuchten Patienten aus dieser Berufsgruppe benutzten nur ein Drittel regelmäßig Hautschutz- oder Hautpflegepräparate; weniger als 20% wandten vor der Arbeit Hautschutzpräparate an, weniger als 25% Pflegeprodukte nach der Arbeit. Dies ist eindeutig zu wenig und dringend verbesserungsbedürftig.

Die Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten hat in dem 1999 gestarteten "Präventionsprogramm Haut für das Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe" in Kooperation mit der Universitäts-Hautklinik Jena und dem Arbeitsmedizinischen Präventionszentrum der Forschungsgesellschaft für Angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin (FSA) in Thüringen den Hautschutz im lebensmittelverarbeitenden Gewerbe verbessert. Dabei wurden nach detaillierten Expositionsanalysen am Arbeitsplatz für die entsprechenden Patienten individuelle Hautschutz-, -reinigungs- und -pflegeprogramme erarbeitet und den Patienten erläutert. Die notwendigen Schutzmittel wurden zur Verfügung gestellt, und entsprechendes Wissen wurde in Seminaren vermittelt. Bei etwa zwei Dritteln der Betroffenen konnten Besserungen oder sogar Abheilungen der Hautveränderungen erreicht werden [Bauer et al. 2001, Stadeler et al. 2001].

Auch in Bezug auf die Hautreinigung scheint Aufklärungsbedarf zu bestehen. Von den Patienten, die angaben, flüssige Seife zur Hautreinigung zu benutzen, berichteten 20% von Waschfrequenzen von mehr als 20 mal täglich. Von den Patienten, die sich regelmäßig die Hände desinfizierten, taten dies mehr als 35% über 15 mal täglich. In beiden Fällen scheint es fraglich, ob derartig hohe Frequenzen wirklich erforderlich sind. Auch hier könnte durch geeignete Beratung die irritative Belastung der Haut bei Köchen und Küchenhilfen vermindert werden, wie der Erfolg des genannten Thüringer Projektes zeigt.

Eine entsprechende Prävention ist nicht nur im Interesse der Hautgesundheit der Beschäftigten erforderlich, sondern auch im Sinne der Versichertengemeinschaft: Zwar ergaben sich in diesem Berufszweig im Vergleich zu den anderen in FaSt untersuchten Berufsgruppen nicht häufiger anerkannte Berufskrankheiten nach Nr. 5101; unter den betroffenen Fällen waren aber signifikant mehr Patienten, bei denen eine kostenintensive Umschulung erforderlich wurde.

Die eingangs beschriebenen irritativen Hautbelastungen stellen überwiegend auch gleichzeitig eine Allergenexposition dar (Nahrungsmittel, Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, Gummichemikalien aus Handschuhen). Die Thiurame waren die einzigen Allergene, die in der hier untersuchten Gruppe von 76 Köchen und Küchenhilfen eine signifikant erhöhte Quote an allergischen Reaktionen hervorriefen. Thiurame finden sich als Vulkanisationsbeschleuniger in Schutzhandschuhen aus Elastomeren. In den letzten Jahren hat die Industrie versucht, die Thiurame wegen ihres sensibilisierenden Potentials durch andere Vulkanisationsbeschleuniger zu ersetzen. Wahrscheinlich befinden sich aber nach wie vor, vor allem in Billigprodukten, noch Thiurame in den Schutzhandschuhen, weil diese Produktionsprozesse etabliert sind und Thiurame relativ kostengünstig erhältlich sind. Eine Auflistung der potentiell allergenen Inhaltsstoffe von Schutzhandschuhen findet man im Internet unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) in der Rubrik „Aktuelles“; dort sind auch thiuramfreie Handschuhe gelistet [Geier und Rühl 2001]. Die Thiurame sind mit Abstand die häufigsten Allergene aus dem Bereich der Gummichemikalien bei Patienten, die wegen einer beruflichen Handschuh-Allergie untersucht wurden [Geier et al. 2002].

Bauer et al. analysierten anhand von IVDK-Daten aus den Jahren 1992 bis 1999 Sensibilisierungen bei Bäckern, Köchen und Fleischern mit Berufsdermatose [Bauer et al. 2002]. Hier zeigten sich bei den Köchen signifikante Häufungen von Sensibilisierungen gegen Nickel, Thiurame und Formaldehyd sowie eine auffallende Häufung von Kontaktallergien gegen Kompositen-Inhaltsstoffe.

Auch bei der in FaSt untersuchten Gruppe von Köchen und Küchenhilfen mit Berufsdermatose wurde eine erhöhte Sensibilisierungsquote auf Nickel festgestellt. Bei geringer Stichprobengröße ergaben sich hier jedoch keine signifikanten Unterschiede zur Kontrollgruppe. Angesichts dieser Befunde stellt sich die Frage, wodurch diese Sensibilisierungen erworben wurden, und insbesondere, ob sie eine berufliche Relevanz haben oder nicht. Der naheliegendste außerberufliche Grund für ein hohe Rate an Nickelallergien wäre ein hoher Anteil junger Frauen in der untersuchten Population, denn bei jungen Frauen ist mit einer Häufung von Nickelallergien durch das Tragen von

Modeschmuck zu rechnen. Eine solche Verzerrung der Ergebnisse durch die Populationszusammensetzung lag jedoch nicht vor, denn erstens weist die Gruppe der hier untersuchten Köche und Küchenhilfen solche Besonderheiten nicht auf und zweitens bleibt der Unterschied in den Sensibilisierungsquoten auch nach Alters- und Geschlechts-Standardisierung der Reaktionsquoten bestehen, obwohl durch dieses Verfahren die durch die spezielle Alters- und Geschlechtszusammensetzung einer bestimmten Testpopulation hervorgerufenen Verzerrungen eliminiert bzw. reduziert werden. Die Erhöhung der Reaktionsquote muss also ihren Grund in anderen Expositionen haben. Es wäre daher wünschenswert, bei entsprechenden Patienten systematisch eine gezielte und detaillierte Anamnese im Hinblick auf berufliche und außerberufliche Nickerexpositionen vorzunehmen. In Bezug auf die berufliche Exposition könnten die Daten durch eine Arbeitsplatzbegehung mit entsprechendem Nickelnachweis bei in Frage kommenden Metall-Teilen überprüft werden. Möglicherweise könnte man solche Untersuchungen in die bereits erwähnte kooperative Studie zur Prävention von Hauterkrankungen im lebensmittelverarbeitenden Gewerbe integrieren. In der Diskussion der Ergebnisse bei den Bäckern und Konditoren (Abschnitt 3.15.5.) wird die Problematik der Nickelallergien in diesem Berufszweig erneut aufgegriffen.

Die in der Untersuchung von Bauer et al. [Bauer et al. 2002] festgestellte Häufung von Sensibilisierungen gegen Formaldehyd und Kompositen-Mix konnte hier – möglicherweise aufgrund der geringen Stichprobengröße – nicht nachvollzogen werden. Lediglich jeweils 2 Patienten reagierten auf Formaldehyd bzw. Kompositen-Mix, wobei der Kompositen-Mix nur bei 31 Patienten getestet wurde, und somit eine Reaktionsquote von 6,5% vorlag.

Angesichts des Sensibilisierungsspektrums kann man die Empfehlung von Bauer et al. unterstreichen, bei Köchen und Küchenhilfen mit Berufsdermatose die Standardreihe, die Gummireihe und eine Kompositenreihe im Epikutantest zu überprüfen.

Dass nur bei 16 der 76 Patienten (21,1%) eigene Berufsstoffe epikutan getestet wurden, wirft möglicherweise ein falsches Licht auf die Untersuchungen bzw. die Untersucher. Bei den durch Nahrungsmitteln ausgelösten Kontaktekzemen, die nicht ausschließlich irritativer Natur sind, handelt es sich nicht selten um eine sogenannte Protein-Kontaktdermatitis [Hjorth und Roed-Petersen 1976], die nicht durch den Epikutantest, sondern mit anderen diagnostischen Verfahren wie dem Reib-, Prick- oder Scratchtest diagnostiziert wird. Die Ergebnisse dieser Testungen wurden jedoch im FaSt-Projekt nicht erfasst, weshalb von vornherein klar war, dass dieser Bereich sicherlich unterdiagnostiziert werden würde [siehe Abschnitt 2.2.2.]. Die

vorliegenden Daten geben also kein umfassendes Bild über die häufigsten ursächlichen Faktoren von Berufsdermatosen bei Köchen und Küchenhilfen.

#### Literatur:

- Bauer, A., Kelterer, D., Stadeler, M., Schneider, W., Kleesz, P., Elsner, P.:  
Präventionsprogramm Haut für das Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe.  
Akt Dermatol **27**, 219-222 (2001)
- Bauer, A., Geier, J., Elsner, P.:  
Type IV allergy in the food processing industry: sensitization profiles in bakers, cooks, and butchers.  
Contact Dermatitis **46**, 228-235 (2002)
- Geier, J., Rühl, R.:  
Internet-Liste mit Allergenen in Schutzhandschuhen.  
Dermatol Beruf Umwelt **49**, 251 (2001)
- Geier, J., Lessmann, H., Uter, W., Schnuch, A.:  
Occupational rubber glove allergy. Results of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK), 1995 to 2001.  
Contact Dermatitis, submitted
- Hjorth, N., Roed-Petersen, J.:  
Occupational protein contact dermatitis in food handlers.  
Contact Dermatitis **2**, 28-42 (1976)
- Stadeler, M., Bauer, A., Kelterer, D., Grosch, J., Elsner, P.:  
Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen im Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe. Konzept und erste Ergebnisse eines Pilotprojekts.  
Dermatol Beruf Umwelt **49**, 142-148 (2001)

### 3.9. Schlosser und Installateure

#### 3.9.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 67 Patienten, davon 65 Männer (97,0%) und 2 Frauen (3,0%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.9.1. dargestellt. Abgesehen von der Geschlechtsverteilung ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.9.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.9.2. zusammengestellt.

Tab. 3.9.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	65	97,0
Berufsdermatose	O	67	100,0
Atopische Dermatitis	A	14	20,9
Hand-Dermatitis	H	60	89,6
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	2	3,0
Alter mind. 40 Jahre	A	36	53,7

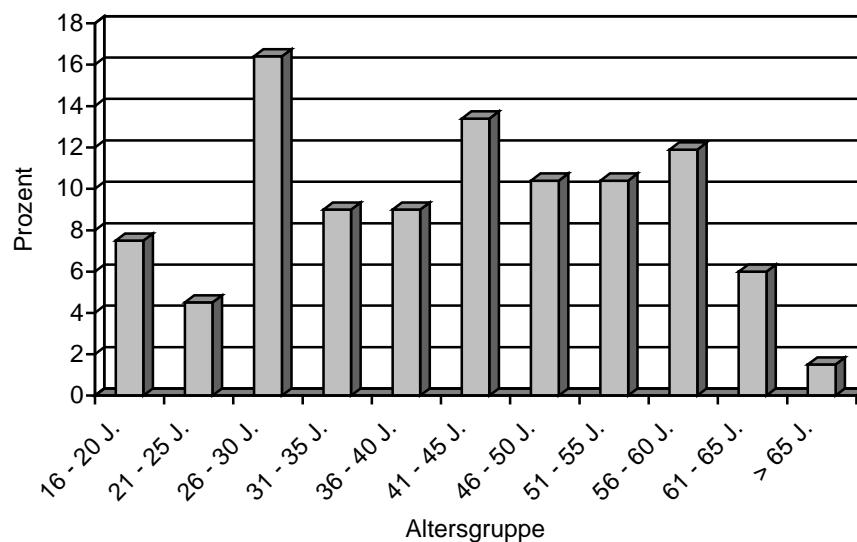


Abb. 3.9.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.9.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	6	9,0
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	29	43,3
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	27	40,3
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	3	4,5
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	2	3,0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

46 Patienten (68,7%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 16 Patienten (23,9%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 4 Patienten (6,0%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten (1,5%).

### 3.9.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

44 Patienten (65,7%) hatten einen Hauptschulabschluss, 7 Patienten (10,4%) einen Realschulabschluss, und 8 Patienten (11,9%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatte ein Patient abgeschlossen (1,5%); bei 6 Patienten (9,0%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Bei einem Patienten (1,5%) fehlte die Angabe zur Schulbildung. In dieser Berufsgruppe waren damit signifikant mehr Patienten mit Hauptschulabschluss als in den anderen Berufsgruppen (65,7% vs. 50,0%;  $p = 0,0126$ ). 57 Patienten (85,1%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, je 4 Patienten (6,0%) waren Auszubildende bzw. angelernte Kräfte. In 2 Fällen (3,0%) fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation.

Die Patienten aus dieser Berufsgruppe arbeiteten in völlig unterschiedlichen Bereichen, vom Automobilbau bis zur Werft, vom Rohrleitungsbau bis zum Unternehmen für den Bau von Druckmaschinen, und vom Lokomotivbau bis zur Glashütte. In zahlreichen Fällen war lediglich "metallverarbeitender Betrieb" angegeben. 7 Patienten waren als Gas-, Wasser- und/oder Heizungs-Installateur tätig. 13 Patienten (19,4%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 51 Patienten (76,1%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. In 3 Fällen (4,5%) fehlte die Angabe zur Betriebsgröße. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.9.3. bzw. Abbildung 3.9.2. dargestellt. Der Anteil von Patienten mit einer Tätigkeitsdauer von über 10 Jahren ist im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht (62,7% vs. 44,1%;  $p = 0,0037$ ).



Tab. 3.9.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	3	4,5
1 – 2 Jahre	2	3,0
2 – 3 Jahre	2	3,0
3 – 4 Jahre	3	4,5
4 – 5 Jahre	5	7,5
5 – 10 Jahre	10	14,9
> 10 Jahre	42	62,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

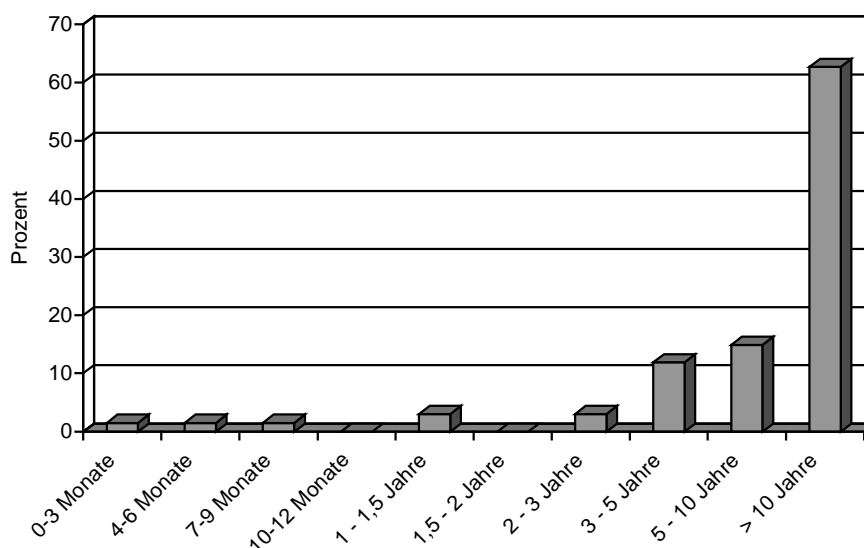


Abb. 3.9.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Die Berufsbezeichnungen sind in Tabelle 3.9.4. zusammengestellt.

Tab. 3.9.4.: Berufsbezeichnungen.

Beruf	Anzahl	Prozent
Maschinenschlosser	20	29,9
Rohrinstallateur (Gas, Wasser, Heizung, Kühlanlagen)	13	19,4
Betriebsschlosser	9	13,4
Bauschlosser, Kunstschlosser, Modellschlosser	8	11,9
Feinblechner, Installateure, Schlosser	7	10,4
Feinblechner, Klempner, Karosseriebauer	4	6,0
Stahlbauschlosser	4	6,0
Rohrnetzbauer, Rohrschlosser	1	1,5
Lüftungsbauer	1	1,5

In der Klartextbeschreibung der beruflichen Tätigkeiten wurde am häufigsten die Wartung und Reparatur von Maschinen genannt (18 Patienten); es folgten Montagearbeiten jeder Art (17 Patienten) und die Installation von Gas-, Wasser-, und Heizungsanlagen (11 Patienten). Das Schweißen wurde bei 9 Patienten ausdrücklich erwähnt, das Lötten bei 5 Patienten. Im

Klartext wurde außerdem der Umgang mit technischen Fetten und Ölen aufgeführt (20 Patienten), mit Klebstoffen (5 Patienten) und mit Kaltreiniger, Lösemitteln und Putz (Zement) (jeweils 3 Patienten). Als für die Hauterscheinungen verantwortlich wurde bei 29 Patienten der Kontakt mit technischen Fetten, Ölen und Schmierstoffen angesehen, bei 10 Patienten die Belastung durch Schmutz und Ruß, bei 6 Patienten der Umgang mit Gummi-Teilen oder Gummi-Handschuhen, bei 4 Patienten der Kontakt zu Klebstoffen, und bei 3 Patienten die mechanische Belastung durch die Arbeit. In vielen Fällen war hier die Gesamtheit der beruflichen Tätigkeit ohne nähere Spezifikation aufgeführt. Diesen Klartextangaben entsprachen weitgehend die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.9.5.).

Tab. 3.9.5.: Berufliche Kontaktstoffe.

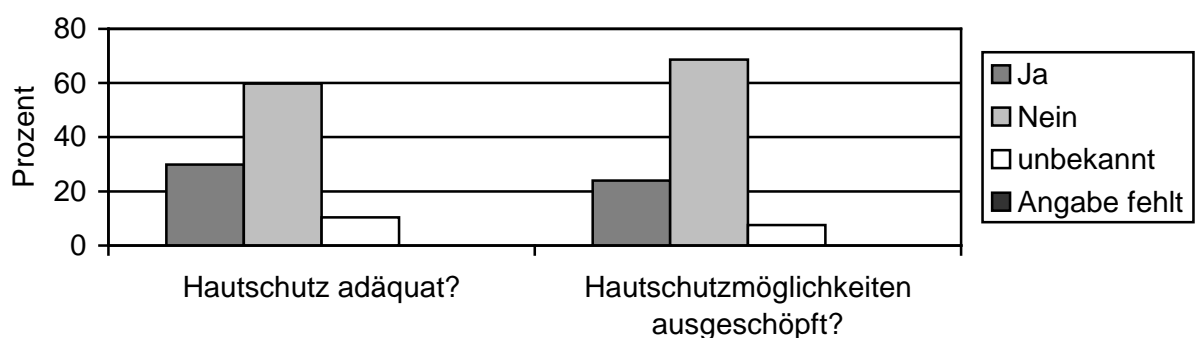
berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Metalle	32	47,8
technische Fette (z. B. Schmierfett)	23	34,3
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	13	19,4
Fette, Öle (z. B. Schalöle usw.)	12	17,9
Öle, ungebraucht	12	17,9
Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar	9	13,4
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	7	10,4
Löthilfsmittel (z. B. Flussmittel, Lötzinn usw.)	7	10,4
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	6	9,0
PU- bzw. Isocyanat-Klebstoffe, -Schäume, -Lacke	5	7,5
Lösemittel	5	7,5
Metall-Staub, -Rauch (z. B. beim Schweißen, Schleifen usw.)	5	7,5
Kraftstoffe, Treibstoffe	5	7,5
zementhaltige Zubereitungen, Chromatgehalt über 2 ppm	4	6,0
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	4	6,0
Chemikalien (z. B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	4	6,0
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	4	6,0
zementhaltige Zubereitungen, chromatarm (unter 2 ppm)	3	4,5
Epoxidharz-Produkte	3	4,5
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	3	4,5
Kunststoffe zur Bearbeitung (z. B. Schleifen usw.)	3	4,5
Steine, Sand, Erde, Kies, Kohle	2	3,0
Dämmstoffe (Mineralwollprodukte usw.)	2	3,0
Anstrich-, Beschichtungsstoffe (auch Füllmaterial usw.)	2	3,0
Büromaterial	2	3,0
Kitte	1	1,5
Fugendichtungsmassen	1	1,5
Spachtelmassen	1	1,5
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	1	1,5
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, wässrig-alkalisch	1	1,5
Hölzer	1	1,5

Bei nur 9 Patienten waren Produktbezeichnungen der Fette und/oder Öle angegeben, bei nur 6 Patienten Produktbezeichnungen für Kleber o.ä..

51 Patienten (76,1%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Handschuhe aus Material-Mix (20 Patienten = 29,9%), Gummi-Handschuhe (18 Patienten = 26,9%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (15 Patienten = 22,4%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (13 Patienten = 19,4%), Latex-Handschuhe (9 Patienten = 13,4%), Vinyl-Handschuhe (2 Patienten = 3,0%), Handschuhe aus unbekanntem Material (2 Patienten = 3,0%) und Baumwoll-Handschuhe (4 Patienten = 6,0%). Mit einer Ausnahme wurden die Baumwoll-Handschuhe in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 36 Patienten (53,7%) verwendet, wobei 26 Patienten (38,8%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 24 Patienten (35,8%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden in diesem Bereich in 24 Fällen angegeben, bei Handschuhen nur in 8 Fällen. Dabei waren keine auffälligen Häufungen bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen festzustellen. 3 Patienten (4,5%) gaben an, keinerlei Hautschutz anzuwenden.

Bei 20 Patienten (29,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 40 Patienten dagegen nicht (59,7%). Bei 46 Patienten (68,7%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.9.3. graphisch dargestellt. Ein Hautschutzplan war nur 20 Patienten (29,9%) bekannt.

Abb. 3.9.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.



Zur Hautreinigung verwendeten 42 Patienten (62,7%) Handwaschpaste (abrasiv), 22 Patienten (32,8%) flüssige Seife, 19 Patienten (28,4%) feste Seife und 3 Patienten (4,5%) spezielle Reinigungsmittel (z. B. mit Lösemitteln o. ä.).

22 der 42 Patienten (52,4%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit abrasiver Handwaschpaste, 15 Patienten (35,7%) 4-5 mal täglich, 3 Patienten (7,1%) 6-10 mal täglich, 1 Patient (2,4%) 20 mal täglich und 1 Patient (2,4%) mehr als zwanzigmal täglich. Von den

Verwendern der flüssigen Seife wuschen sich 7 Patienten (31,8%) die Hände bis zu dreimal täglich, 12 Patienten (54,5%) 4-5 mal täglich, 2 Patienten (9,1%) 7-10 mal täglich und 1 Patient (4,5%) 20 mal täglich. 16 der 19 Patienten (84,2%) wuschen sich die Hände bis zu 5 mal täglich mit fester Seife, 1 Patient (5,3%) 8 mal täglich und 2 Patienten (10,5%) 10 mal täglich. 2 Patienten (66,7%), die sich mit speziellen Reinigungsmitteln die Hände wuschen, taten dies bis zu 3 mal täglich und ein Patient (33,3%) bis zu 5 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden bei 23 Patienten genannt, wobei am häufigsten verschiedene Produkte des größten deutschen Herstellers angegeben wurden.

### 3.9.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem bei 22 Patienten (32,8%). Bei 17 Patienten (25,4%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 6 Patienten (9,0%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 8 Patienten (11,9%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 8 Patienten (11,9%) hatten ein dyshidrotisches und 6 Patienten (9,0%) ein hyperkeratotisches Ekzem. 3 Patienten (4,5%) litten an einem atopischen Palmarekzem und je 1 Patient (1,5%) hatte ein dysregulativ-mikrobielles Ekzem, ein aerogenes Ekzem (airborne dermatitis) bzw. ein nicht klassifiziertes Ekzem. Andere Dermatosen bestanden bei 2 Patienten (3,0%).

Die Hauterkrankung bestand bei 14 Patienten (20,9%) seit bis zu einem Jahr. 15 Patienten (22,4%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.9.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.9.4.

Tab. 3.9.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	14	20,9
1 – 2 Jahre	9	13,4
2 – 3 Jahre	8	11,9
3 – 4 Jahre	7	10,4
4 – 5 Jahre	7	10,4
5 – 10 Jahre	6	9,0
> 10 Jahre	15	22,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	1,5

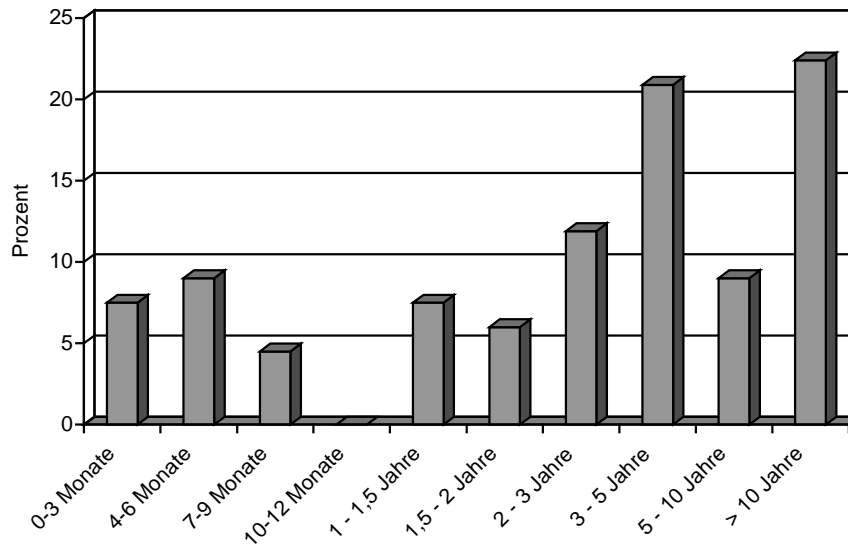


Abb. 3.9.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 4 Patienten (6,0%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 9 Patienten (13,4%) erste Hauterscheinungen. 32 Patienten (47,8%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.9.7. bzw. Abbildung 3.9.5. dargestellt. In dieser Berufsgruppe waren im Vergleich mit den anderen Berufen signifikant weniger Patienten, bei denen die Hauterscheinungen bereits im ersten Berufsjahr auftraten (13,4% vs. 26,5%;  $p = 0,0155$ ), und signifikant mehr Patienten, bei denen sich erst nach mehr als zehnjähriger Berufstätigkeit Hautveränderungen entwickelten (47,8% vs. 25,9%;  $p < 0,0001$ ).

Tab. 3.9.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	4	6,0
0 – 1 Jahr	9	13,4
1 – 2 Jahre	3	4,5
2 – 3 Jahre	4	6,0
3 – 4 Jahre	2	3,0
4 – 5 Jahre	1	1,5
5 – 10 Jahre	11	16,4
> 10 Jahre	32	47,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	1,5

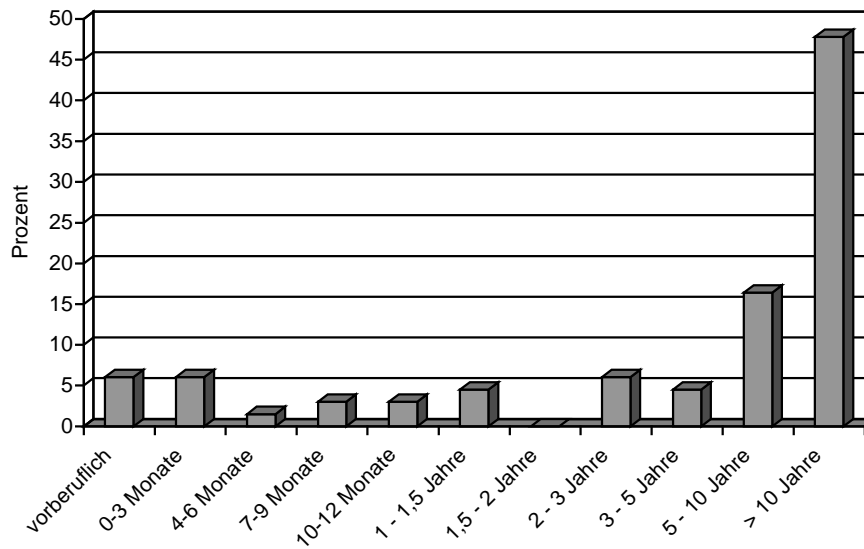


Abb. 3.9.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.9.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 7,5%.

Tab. 3.9.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	39	58,2
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	29	43,3
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	23	34,3

46 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.9.9. zusammengefasst.

Tab. 3.9.9.: Ergebnisse der 46 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	16	34,8
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	14	30,4
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	14	30,4
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	10	21,7
Umschulung zu Lasten der BG	8	17,4
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	4	8,7
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	3	6,5
Berentung	3	6,5

Bei 3 der 16 Patienten (18,8%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 4 Patienten (25,0%) wurde die MdE auf 20% geschätzt, bei 3 Patienten (18,8%) auf 25% und bei 2 Patienten (12,5%) auf 30%. Bei 4 Patienten (25,0%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.9.4. Kontaktallergien

33 der insgesamt 67 untersuchten Installateure, Schlosser usw. mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 7 Patienten reagierten auf ein Allergen, 8 auf zwei Allergene, 3 auf drei Allergene, 13 auf 4-6 Allergene und 2 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 15 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 19 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Da in dieser Berufsgruppe fast ausschließlich Männer vertreten sind, und die Allergenspektren von Männern und Frauen sich allgemein unterscheiden, werden im Folgenden zunächst nur die Reaktionsquoten bei Männern betrachtet. In Tabelle 3.9.10. sind die häufigsten bei den 65 männlichen Beschäftigten dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.9.10.: Die häufigsten Allergene bei 65 männlichen Installateuren und Schlossern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	60	5	8,3	8,3
p-Phenylendiamin	61	5	8,2	7,8
Duftstoff-Mix	61	4	6,6	6,3
Nickelsulfat	61	4	6,6	6,4
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	62	4	6,5	6,3
Thiomersal	62	4	6,5	6,5
p-Aminoazobenzol (CI 11000)	43	4	9,3	9,0
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	61	3	4,9	4,7
Kaliumdichromat	61	3	4,9	4,8
Wollwachsalkohole	61	3	4,9	4,7
Epoxidharz	61	2	3,3	3,3
Formaldehyd	61	2	3,3	3,1
Kobaltchlorid	61	2	3,3	3,3
Thiuram Mix	61	2	3,3	3,3
Perubalsam	61	2	3,3	3,1

Im Vergleich zu den übrigen Männern, die in den am FaSt-Projekt beteiligten Kliniken in der Zeit vom 01.10.1998 bis 31.12.2001 getestet wurden, zeigen sich erhöhte Reaktionsquoten auf N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD), p-Phenylendiamin und die Konservierungsmittelgemische MDBGN/PE und MCI/MI. Es war jedoch nur der Unterschied in den Reaktionsquoten auf IPPD statistisch signifikant (6,5% vs. 1,2%;  $p = 0,0069$ ). 3 der 5 Patienten mit positiver Reaktion auf p-Phenylendiamin reagierten auch positiv auf p-Aminoazobenzol, das insgesamt bei 43 Patienten getestet wurde. Eine vierte positive Reaktion auf p-Aminoazobenzol trat bei einem weiteren Patienten unabhängig von einer Sensibilisierung gegen p-Phenylendiamin auf.

Patienteneigene Materialien wurden bei insgesamt 23 Patienten im Epikutantest überprüft. Bei 11 Patienten wurden technische Öle und Fette vom Arbeitsplatz getestet, und zwar im Wesentlichen in Konzentrationen zwischen 1% und 50% in Olivenöl. Bei 8 Patienten wurden eigene Körperpflegeprodukte, Externa und Hautreinigungsmittel überprüft, bei 6 Patienten weitere Berufsstoffe, wie z. B. Dichtungen, Gummiteile und Metallspäne. Bei 5 Patienten wurden Handschuhe epikutan getestet, dabei ergab sich eine positive Reaktion. Bei einem weiteren Patienten wurde eine positive Reaktion auf ein schwarzes Gummikabel und einen Dichtungsring beobachtet; dieser Patient reagierte außerdem im Epikutantest auf IPPD.

### 3.9.5. Diskussion

Die in dieser Berufsgruppe zusammengefassten Schlosser und Installateure hatten insgesamt ein heterogenes Tätigkeitsfeld. Es dominierten Wartungs- und Reparaturarbeiten an Maschinen sowie verschiedene Montagetätigkeiten. Auch Schweißarbeiten sowie Tätigkeiten im Bereich der Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation waren häufig. Als häufigster beruflicher Kontaktstoff wurden technische Öle und Fette angegeben. Es ist jedoch selbstverständlich, dass Patienten, die in diesem Bereich arbeiten, auch mit Werkzeugen, Metallen verschiedener Art, Gummi und Kunststoffprodukten usw. zu tun haben, auch wenn dies in der Dokumentation der beruflichen Kontaktstoffe nicht ausdrücklich erwähnt wurde. Die Tätigkeiten bringen durch den Kontakt mit Ölen und Fetten, mit Russ, Schmutz und Reinigungsmitteln eine irritative Hautbelastung mit sich. Auch die erforderliche Hautreinigung, die häufig mit einer Handwaschpaste vorgenommen wird, stellt eine zusätzliche irritative Hautbelastung dar. Angesichts dieser beruflichen Exposition erscheint es nicht ausreichend, wenn nur etwa die Hälfte der Patienten vor der Arbeit Hautschutzsalben oder nach der Arbeit Hautpflegecremes anwendet.



Im Vergleich mit anderen Berufsgruppen fällt auf, dass hier wesentlich mehr Patienten vertreten sind, die bereits viele Jahre in ihrem Beruf tätig sind, und bei denen sich erst nach über 10 Jahren erste Hautveränderungen entwickelten. Übereinstimmend damit findet man hier als häufigste Diagnose das chronische irritative Kontaktekzem.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Kontaktallergien in diesem Berufsfeld unterdiagnostiziert werden, weil das Spektrum beruflicher Kontaktstoffe relativ groß und die Kenntnis spezieller Allergene in diesem Handwerkszweig relativ gering ist. Die entsprechenden Angaben auch in der neueren berufsdermatologischen Literatur gehen über allgemeine Hinweise meist nicht hinaus [Adams 1999, Riala 2000]. Die Auswertung der hier vorgefundenen Kontaktallergien lässt keine wesentlichen Rückschlüsse auf ein spezielles Allergenspektrum in diesem Berufszweig zu. Auffällig ist lediglich eine Häufung von Sensibilisierungen gegen IPPD, das als Alterungsschutzmittel in Schwarzgummiprodukten eingesetzt wird. Eine mögliche Exposition sind hier Autoreifen, Werkzeuggriffe, Dichtungen, Schläuche und anderes mehr [Fuchs 2002].

Allergische Reaktionen auf das Konservierungsmittelgemisch MDBGN/PE wurden häufig, wenngleich nicht signifikant häufiger als bei anderen Männern, beobachtet. Bemerkenswert dabei ist, dass auf den Duftstoff-Mix in dieser Berufsgruppe eher weniger Reaktionen auftraten. Bei der häufigsten Quelle von Sensibilisierungen gegen MDBGN/PE, nämlich Kosmetika oder Cremes, besteht meist eine gleichzeitige Exposition gegenüber Duftstoffen, gegen die wesentlich häufiger Kontaktallergien erworben werden als gegen MDBGN/PE. Die Tatsache, dass Sensibilisierungen gegen MDBGN/PE hier öfter als (oder mindestens genau so oft wie) gegen Duftstoffe beobachtet werden, sollte Anlass sein, nach einer Expositionsquelle abseits von Hautcremes o.ä. zu suchen. Dazu wäre eine genauere individuelle Expositionsanalyse und allergologische Diagnostik erforderlich.

Die Testung patienteneigener Berufsstoffe, die in diesem Bereich Aufschlüsse über mögliche berufliche Allergene geben könnte, wurde leider nur in relativ geringem Umfang, nämlich nur bei einem Drittel der Patienten, durchgeführt. Abgesehen von einem Patienten, der sowohl auf ein beruflich verwendetes schwarzes Gummikabel und einen beruflich verwendeten Dichtungsring als auch IPPD reagierte, ergaben sich hier keine weiteren neuen Erkenntnisse. Es wäre also auch gerade in diesem Berufszweig wünschenswert, mehr Berufsstoffe zu testen, weil damit Aufschlüsse über weitere Allergenexpositionen gewonnen werden könnten.

## Literatur:

Adams, R.M.:

Plumbers and pipe fitters.

In: Adams, R.M. (Hrsg.): Occupational Skin Disease, 3<sup>rd</sup> Edition, Seite 707-708  
W.B. Saunders, Philadelphia, 1999

Fuchs, Th.:

Kontaktekzem durch Gummi.

In: Fuchs, Th., Aberer, W. (Hrsg.): Kontaktekzem. Kap. 11 f,  
Dustri-Verlag, München-Deisenhofen, 2002

Riala, R.:

Plumbers and pipe fitters.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Hrsg.): Handbook of  
Occupational Dermatology, Seite 1066,  
Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2000

### 3.10. Altenpflegerinnen

#### 3.10.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 65 Patienten, nämlich 62 Frauen (95,4%) und 3 Männer (4,6%). Wegen des deutlichen Überwiegens des weiblichen Geschlechtes wird im Folgenden die weibliche Berufsbezeichnung verwendet. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.10.1. dargestellt. Der Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis war signifikant erhöht (47,7% vs. 28,9%;  $p = 0,0020$ ). Darüber hinaus ergaben sich – abgesehen von der Geschlechtsverteilung - im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.10.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die keine signifikante Abweichung gegenüber der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose aufweist, ist in Tabelle 3.10.2. zusammengestellt.

Tab. 3.10.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	3	4,6
Berufsdermatose	O	65	100,0
Atopische Dermatitis	A	31	47,7
Hand-Dermatitis	H	55	84,6
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	1	1,5
Alter mind. 40 Jahre	A	31	47,7

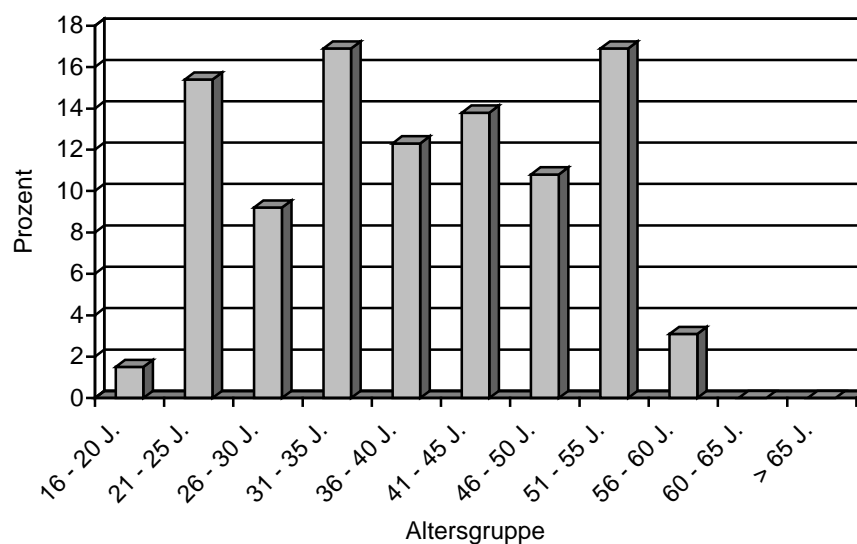


Abb. 3.10.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.10.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	2	3,1
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	34	52,3
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	25	38,5
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	4	6,2
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

38 Patienten (58,5%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 16 Patienten (24,6%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 11 Patienten (16,9%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben.

### 3.10.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

30 Patienten (46,2%) hatten einen Hauptschulabschluss, 21 Patienten (32,3%) einen Realschulabschluss, und 4 Patienten (6,2%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 5 Patienten abgeschlossen (7,7%); bei 5 Patienten (7,7%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. 53 Patienten (81,5%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 9 Patienten (13,8%) waren angelernte Kräfte, in 3 Fällen (4,6%) fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. 11 Patienten (16,9%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 54 Patienten (83,1%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. 56 Altenpflegerinnen (86,2%) arbeiteten in Alten- und Pflegeheimen, 7 (10,8%) im ambulanten Pflegedienst und 2 (3,1%) in anderen Einrichtungen. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.10.3. bzw. Abbildung 3.10.2. dargestellt. Mit 36,9% war der Anteil der Patienten mit einer Tätigkeitsdauer von 5-10 Jahren signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (36,9% vs. 18,5%;  $p < 0,0001$ ), während signifikant weniger Patienten schon mehr als 10 Jahre im Beruf tätig waren (32,3% vs. 45,2%;  $p = 0,0425$ ).

Tab. 3.10.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	4	6,2
1 – 2 Jahre	3	4,6
2 – 3 Jahre	7	10,8
3 – 4 Jahre	3	4,6
4 – 5 Jahre	3	4,6
5 – 10 Jahre	24	36,9
> 10 Jahre	21	32,3
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

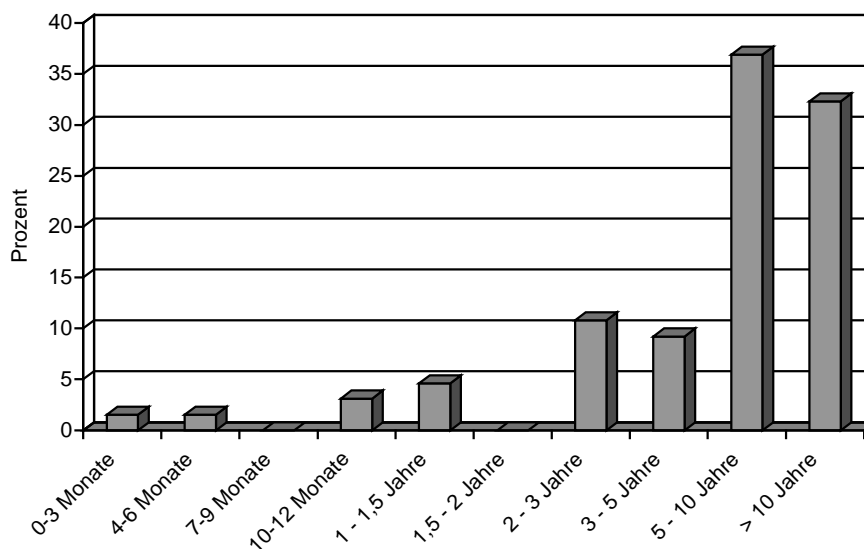


Abb. 3.10.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei der Tätigkeitsbeschreibung wurde das gesamte Spektrum der Altenpflege wie Grundpflege (Waschen, Ankleiden, Hilfe bei Toilettengängen), Füttern, Essensausgabe, Inkontinenzpflege, Decubitusprophylaxe, Pneumonieprophylaxe, Verabreichung von Einreibungen usw. genannt, wobei zum Teil besonders auf das erforderliche Tragen von Handschuhen und die notwendige Händedesinfektion hingewiesen wurde. Bei 25 Patienten waren darüber hinaus ausdrücklich Reinigungs- und Flächendesinfektionsarbeiten aufgeführt. Als für die Hautveränderungen verantwortliche Expositionen wurden durchweg Feuchtarbeiten, das (lange) Tragen von Handschuhen und die Verwendung von Desinfektionsmitteln angesehen. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.10.4.).

Tab. 3.10.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	50	76,9
Haut- o. Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)	39	60,0
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	17	26,2
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	16	24,6
Kosmetika, Hautpflegemittel usw.	15	23,1
Medikamente, äußerlich (Externa)	13	20,0
medizinisches Hilfsmaterial (z.B. EKG-Gel usw.)	4	6,2
Medikamente, innerlich bzw. systemisch	2	3,1
Nahrungsmittel	2	3,1
Waschmittel	2	3,1

Im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe wurden bei nur 10 Patienten Produkt- oder Firmen-Namen (Desinfektionsmittel oder Körperpflegeprodukte) genannt, wobei keine auffällige Häufung bestimmter Firmen festzustellen war. Die meisten beruflichen Kontaktstoffe wurden nur allgemein, also ohne Produktbezeichnung, aufgeführt. Die potentiell auslösenden Allergene wurden mit Abstand am häufigsten im Bereich der Desinfektionsmittel vermutet. Eine Zusammenstellung der mutmaßlich verantwortlichen Allergene gibt Tabelle 3.10.5.

Tab. 3.10.5.: In welchen Bereichen wurden die Allergene vermutet?

mutmaßlich verantwortliche Allergen-Exposition (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	47	72,3
Handschuhe	21	32,3
Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	16	24,6
Gummi (sonstiges)	15	23,1
Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel	14	21,5
Medikamente, äußerlich	14	21,5
Seife, Duschgel, Shampoo, Zahncreme usw.	10	15,4
Parfüm, Deo, Rasierwasser usw.	4	6,2
Kleidung, Textilien	1	1,5

63 Patienten (96,9%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (51 Patienten = 78,5%), Vinyl-Handschuhe (15 Patienten = 23,1%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (14 Patienten = 21,5%), Gummi-Handschuhe (7 Patienten = 10,8%), Handschuhe aus Material-Mix (1 Patient = 1,5%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1 Patient = 1,5%) und Baumwoll-Handschuhe (11 Patienten = 16,9%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit Latex-Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 44 Patienten (67,7%) verwendet, wobei nur 18 Patienten (27,7%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; dagegen wandten 37 Patienten (56,9%) nach der Arbeit Pflegecremes an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe und Hautschutz / Hautpflege nur von 23 Patienten angegeben. Eine auffällige Häufung bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen war auch hier nicht festzustellen.

Bei 21 Patienten (32,3%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 38 Patienten nicht (58,5%). Bei 51 Patienten (78,5%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.10.3. graphisch dargestellt.

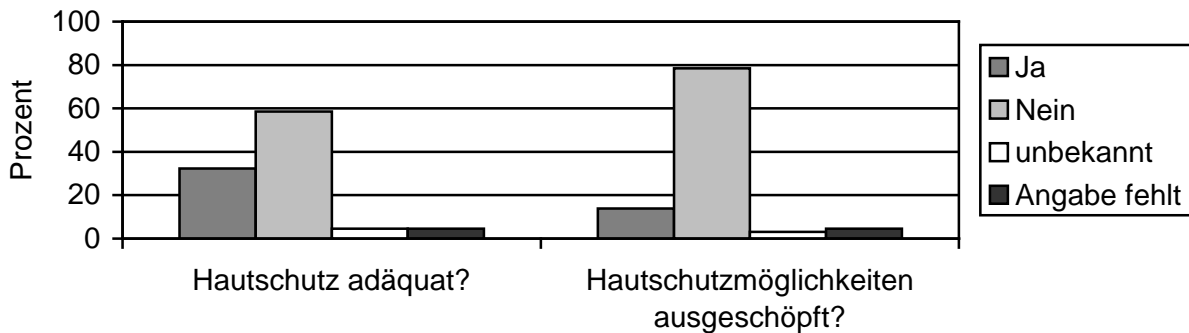


Abb. 3.10.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

49 Patienten (75,4%) verwendeten zur Hautreinigung während der Arbeit flüssige Seife, nur 7 Patienten (10,8%) feste Seife. 7 der 49 Patienten (14,3%) wuschen sich die Hände bis zu fünfmal täglich mit flüssiger Seife, 4 Patienten (8,2%) 6-9 mal täglich, 17 Patienten (34,7%) 10 mal täglich, 7 Patienten (14,3%) etwa 12-15 mal täglich, 7 Patienten (14,3%) 17-20 mal täglich und 7 Patienten (14,3%) mehr als zwanzigmal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 6 Patienten (85,7%) bis zu 5 mal täglich und ein Patient (14,3%) 25 mal täglich die Hände. 38 Patienten (58,5%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 15 der 38 Patienten (39,5%) bis zu fünfmal täglich, 10 Patienten (26,3%) 6-10 mal täglich, 7 Patienten (18,4%) 12-18 mal täglich, 3 Patienten (7,9%) etwa 20 mal täglich und 3 Patienten (7,9%) mehr als zwanzigmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel und Desinfektionsmittel wurden bei 24 Patienten genannt, wobei es sich hauptsächlich um die Produkte der drei größten Hersteller handelte. Das Hände-Desinfektionsmittel "Sterillium" war bei 8 Patienten angegeben.

### 3.10.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 23 Patienten (35,4%) festgestellt wurde. Nur bei 11 Patienten (16,9%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Das ist signifikant weniger als in den übrigen Berufsgruppen (16,9% vs. 30,4%;  $p = 0,0189$ ). Dass Atopiker in dieser Berufsgruppe signifikant häufiger vertreten sind, wurde bereits zu Beginn des Kapitels dargestellt. Bei 14 Patienten (21,5%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 17

Patienten (26,2%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. 8 Patienten (12,3%) litten an einem atopischen Palmarekzem und 4 Patienten (6,2%) an einem dyshidrotischen Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 3 Patienten (4,6%). Bei 2 Patienten (3,1%) wurde eine Kontakturticaria diagnostiziert.

Die Hauterkrankung bestand bei 9 Patienten (13,8%) seit bis zu einem Jahr. 15 Patienten dagegen (23,1%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen waren hier mehr Patienten mit einer Erkrankungsdauer von über 5 Jahren vertreten; der Unterschied war aber nicht statistisch signifikant. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.10.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.10.4.

Tab. 3.10.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	9	13,8
1 – 2 Jahre	9	13,8
2 – 3 Jahre	6	9,2
3 – 4 Jahre	5	7,7
4 – 5 Jahre	6	9,2
5 – 10 Jahre	15	23,1
> 10 Jahre	15	23,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

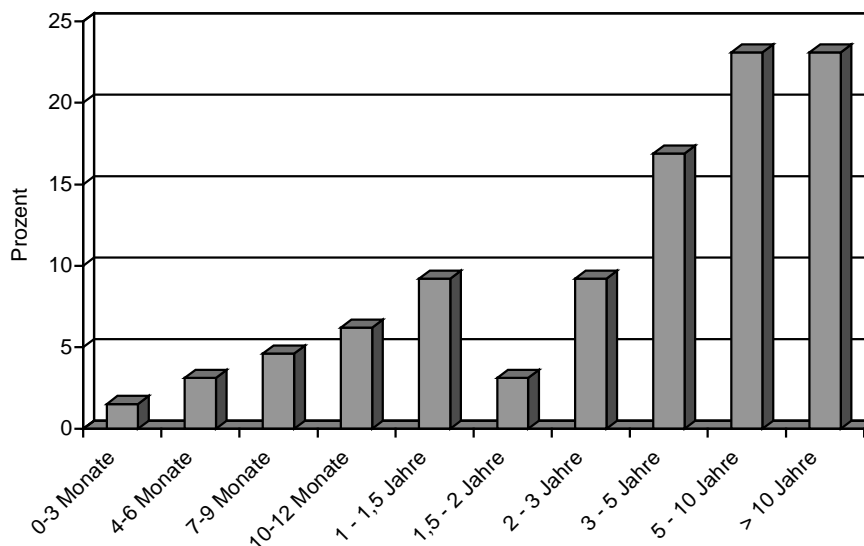


Abb. 3.10.4: Dauer der Hautveränderungen.



Bei 6 Patienten (9,2%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 19 Patienten (29,2%) erste Hauterscheinungen. 7 Patienten (10,8%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.10.7. bzw. Abbildung 3.10.5. dargestellt.

Tab. 3.10.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	6	9,2
0 – 1 Jahr	19	29,2
1 – 2 Jahre	5	7,7
2 – 3 Jahre	7	10,8
3 – 4 Jahre	6	9,2
4 – 5 Jahre	2	3,1
5 – 10 Jahre	9	13,8
> 10 Jahre	7	10,8
fehlende oder fehlerhafte Angabe	4	6,2

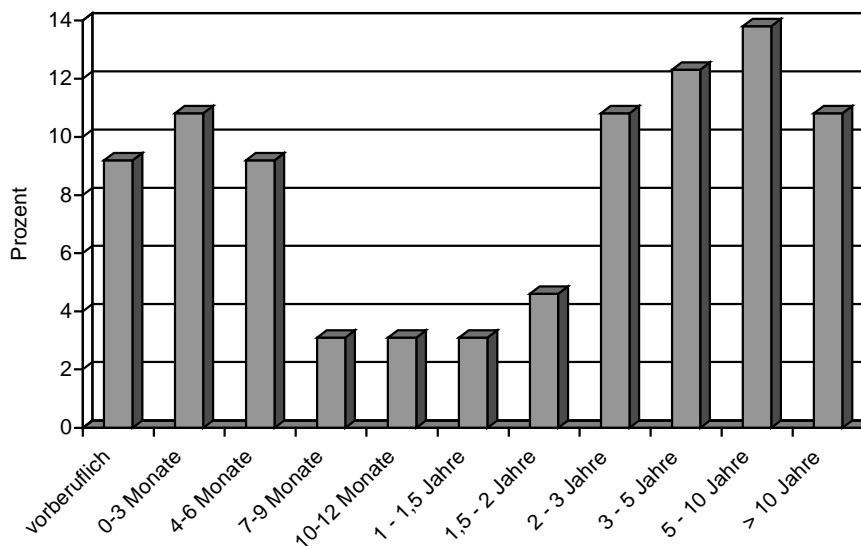


Abb. 3.10.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.10.8. wiedergegeben. Es waren zwar mehr, aber nicht signifikant mehr Patienten mit schwerer oder wiederholt rückfälliger Hauterkrankung in dieser Gruppe. Dagegen waren es signifikant weniger Patienten, die die Hauterkrankung zur Tätigkeitsaufgabe zwang (21,5% vs. 39,5%;  $p = 0,0040$ ). Der Anteil fehlender Angaben betrug hier 1,5%.

Tab. 3.10.8.: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	42	64,6
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	30	46,2
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	14	21,5

38 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.10.9. zusammengefasst.

Tab. 3.10.9.: Ergebnisse der 38 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	21	55,3
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	18	47,4
Anerkennung als BK Nr. 5101	11	28,9
Umschulung zu Lasten der BG	8	21,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	7	18,4
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	6	15,8
Berentung	3	7,9
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	2	5,3

Die Häufigkeit von Berufskrankheiten nach Nr. 5101 war damit signifikant niedriger als in den anderen Berufsgruppen (28,9% vs. 46,2%;  $p = 0,0460$ ). Bei einem der 11 Patienten (9,1%), bei dem die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 5 % geschätzt. Bei 4 Patienten (36,4%) wurde die MdE auf 10% und bei 2 Patienten (18,2%) auf 20%, geschätzt. Bei 3 Patienten (27,3%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen und bei einem Patienten (9,1%) fehlte diese Angabe.

#### 3.10.4. Kontaktallergien

36 der 65 untersuchten Altenpflegerinnen mit Berufsdermatose (55,4%) hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 9 Patienten reagierten auf ein Allergen, 10 auf zwei Allergene, 3 auf drei Allergene, 10 auf 4-6 Allergene und 4 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 10 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 19 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Bei den Patienten aus dieser Berufsgruppe handelte es sich überwiegend um Frauen (95,4%). Nur 3 Patienten (4,6%) waren Männer. Wie eingangs erläutert, beeinflusst die Verteilung der Geschlechter in einer Testpopulation die Häufigkeit positiver Reaktionen auf

bestimmte Allergene erheblich. Da hier die Verteilung massiv vom Gesamtbestand abweicht, sollen die Frauen gesondert betrachtet werden. In Tabelle 3.10.10. sind die häufigsten bei den 62 Frauen beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.10.10.: Die häufigsten Allergene bei 62 weiblichen Altenpflegerinnen mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	54	15	27.8	27.0
Tetraethylthiuramdisulfid	50	8	16.0	16.2
Duftstoff-Mix	56	7	12.5	12.5
Thiuram Mix	54	5	9.3	10.0
Perubalsam	56	4	7.1	7.3
Glutardialdehyd	51	3	5.9	5.7
Kobaltchlorid	56	3	5.4	4.7
Thiomersal	51	3	5.9	5.7
Zink-diethyldithiocarbamat	60	3	5.0	5.6

Die ins Auge fallende hohe Quote positiver Reaktionen auf Nickelsulfat unterscheidet sich nicht signifikant von der Quote, die bei den übrigen Frauen festgestellt wurde, in den an FaSt beteiligten Kliniken im Erfassungszeitraum getestet wurden (27,8% vs. 19,9%;  $p = 0,17$ ). Die alters-standardisierten Reaktionsquoten unterscheiden sich bei Nickelsulfat geringer als die unadjustierten Quoten.

Dagegen ergab sich im Vergleich dieser beiden Gruppen eine signifikante Häufung positiver Reaktionen auf Thiuram Mix (9,3% vs. 2,9%;  $p = 0,0205$ ) und auf Zink-diethyldithiocarbamat (ZDEC) (5,0% vs. 0,7%;  $p = 0,0082$ ). Es fällt auf, dass mehr Patientinnen auf Tetraethylthiuramdisulfid (TETD) reagiert haben als auf den Thiuram Mix (8 vs. 5). In zwei Fällen waren die einzelnen Thiurame im Rahmen der Gummireihe getestet worden, nicht jedoch der Thiuram Mix in der Standardreihe, möglicherweise wegen einer bereits bekannten Sensibilisierung. Im dritten Fall lag tatsächlich eine solitäre einfach positive Reaktion auf TETD vor, während der Mix und die anderen Thiurame negativ blieben. Diese Reaktion wurde jedoch als aktuell klinisch relevant angesehen. Die tatsächliche Quote von Thiuram-Allergikern in dieser Patientengruppe lag also bei mindestens 12,9% (8 von 62). Berücksichtigt man weiter, dass nur bei 58 der 62 Patientinnen die Standardreihe und/oder die Gummireihe getestet wurde, so erhöht sich die Quote auf 13,8%. Alle 3 Patientinnen mit allergischer Reaktion auf ZDEC reagierten auch auf mehrere Thiurame.

Während je zwei Patientinnen auf Formaldehyd und Benzalkoniumchlorid reagierten (keine signifikant erhöhte Reaktionsquote), zeigten 3 Altenpflegerinnen eine positive Reaktion auf Glutardialdehyd. Mit Glyoxal wurde nur 28 Patientinnen getestet, von denen 1 positiv reagierte.

Bei 11 Patienten wurde eigene Berufsstoffe getestet, darunter 5 mal Handschuhe, 3 mal Körperpflegemittel und je einmal Waschlotion bzw. Desinfektionsmittel. Bei 5 Patientinnen ergaben sich positive Reaktionen, nämlich 3 mal auf eigene Handschuhe (darunter 2 Thiuram-Allergiker), 2 mal auf Körperpflegemittel und je einmal auf Waschlotion bzw. Desinfektionsmittel.

### 3.10.5. Diskussion

Die Altenpflege ist ein expandierender beruflicher Bereich. Mit ihrem hohen Anteil von Feuchtarbeiten, dem Umgang mit Detergentien und der erforderlichen häufigen Reinigung und Desinfektion der Hände ist die Altenpflege ein besonders hautbelastender Beruf [Proske et al. 2000]. Das Spektrum der beruflichen Irritantien und Allergene ist dem in Krankenpflegeberufen ähnlich, wobei nicht selten eine Trennung von beruflicher und privater Allergenexposition, insbesondere im Hautreinigungs- und Körperpflegebereich sehr schwierig ist, weil die beruflich am Patienten verwendeten Produkte sich in ihrer Zusammensetzung kaum von den privat verwendeten unterscheiden. Die berufliche Tätigkeit und die damit verbundene Exposition gegenüber Irritantien und Allergenen wurde oben beschrieben; vor einiger Zeit publizierten Proske et al. aus der Osnabrücker Arbeitsgruppe ein Anamnese-Auxilium zur detaillierten Anamnese- und Expositionserfassung bei Altenpflegerinnen mit Verdacht auf Berufsdermatose [Proske et al. 2000].

In derselben Publikation wurden Untersuchungsergebnisse an 58 Altenpflegerinnen vorgestellt, die 1994 bis 1999 in der dermatologischen Abteilung der Universität Osnabrück wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose untersucht wurden. Übereinstimmend mit unseren Daten zeigte sich, dass gut ein Viertel der Betroffenen bereits während des ersten Jahres der beruflichen Tätigkeit Hautveränderungen entwickelten.

Angesichts der Tatsache, dass bei nur knapp einem Drittel der in FaSt untersuchten Altenpflegerinnen mit Berufsdermatose die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen wurden, und bei mehr als drei Vierteln der Patientinnen die Möglichkeiten des Hautschutzes am Arbeitsplatz offensichtlich nicht ausgeschöpft waren, erscheint es erforderlich, Altenpflegerinnen in dieser Hinsicht besser zu beraten. Analog zu den guten Erfahrungen, die bei Friseurinnen gewonnen wurden, sollte ein entsprechender Unterricht in die Ausbildung aufgenommen werden.

Aktuell wurde eine Analyse von Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken über Kontaktallergien bei Altenpflegerinnen publiziert, die auf eine Auswertung von IVDK-Daten aus den Jahren 1992 bis 1998 basiert [Proske et al. 2002]. In dieser Untersuchung

wurden bei 114 Altenpflegerinnen mit Berufsdermatose signifikant erhöhte Sensibilisierungsquoten (verglichen mit allen im IVDK getesteten Patientinnen) auf Duftstoff-Mix (26,9% vs. 12,3%), Thiomersal (13,9% vs. 6,8%), Thiuram-Mix (12,0% vs. 2,9%), die Konservierungsmittel MDBGN/PE (6,5% vs. 2,3%) und MCI/MI (5,7% vs. 2,5%) sowie Formaldehyd (8,3% vs. 2,2%) festgestellt. Dieses Sensibilisierungsspektrum kann bei den im Rahmen von FaSt untersuchten 65 Altenpflegerinnen mit Berufsdermatose nur teilweise wiedergefunden werden.

Die Quote von Patientinnen mit Kontaktallergie gegen Thiurame lag mit etwa 13% vergleichbar hoch. Thiurame werden als Vulkanisationsbeschleuniger in Elastomer-Handschuhen, vor allem auch Latex-Handschuhen eingesetzt. Wengleich nach aktuellen Informationen der Einsatz von Thiuramen in diesen Bereichen in den letzten Jahren rückläufig ist, und stattdessen mehr Dithiocarbamate verwendet werden, so ist doch anzunehmen, dass vor allem in Billigimporten aus Fernost auch weiterhin Thiurame enthalten sind, da die Produktion von Latex-Handschuhen mit Thiuramen gut etabliert ist und diese Vulkanisationsbeschleuniger relativ preiswert sind. In dem hier vorgestellten Kollektiv konnte außerdem eine signifikant erhöhte Quote von Kontaktallergien gegen Zink-diethyldithiocarbamat (ZDEC) festgestellt werden. Auch diese Sensibilisierungen können primär durch das Tragen von Elastomer-Handschuhen erworben worden sein; angesichts der großen chemischen Ähnlichkeit zu den Thiuramen einerseits und der Tatsache, dass bei Patienten mit beruflich erworbener Gummihandschuh-Allergie - wie auch bei den hier untersuchten Altenpflegerinnen - Kontaktallergien gegen Dithiocarbamate zu mehr als 90% mit Sensibilisierungen gegen Thiurame einhergehen, wird vermutet, dass hier immunologische Kreuzreaktionen bei primärer Sensibilisierung gegen Thiurame vorliegen [Geier et al. 2002, Knudsen und Menné 1996]. In Tierversuchen konnte gezeigt werden, dass durchaus nicht alle Thiurame ein gleich starkes Sensibilisierungspotential aufweisen, sondern sowohl in dieser Gruppe als auch in der Gruppe der Dithiocarbamate diesbezüglich eine gewisse Variabilität herrscht. Außerdem wurde festgestellt, dass einzelne Dithiocarbamate ein durchaus vergleichbares Sensibilisierungspotential wie Thiurame aufweisen, so z. B. Zink-diethyldithiocarbamat und Tetramethylthiuramdisulfid [van Och et al. 2001, de Jong et al. 2002]. Insofern bleibt abzuwarten, ob die Quote der Thiuram-Sensibilisierungen bei den Exponierten zurückgehen und die Quote der Dithiocarbamat-Allergiker ansteigen wird, wenn in Zukunft die Dithiocarbamate die Thiurame als Vulkanisationsbeschleuniger in Handschuhen mehr und mehr verdrängen.

Unter den Desinfektionsmittel-Allergenen fällt in der hier untersuchten Gruppe von Altenpflegerinnen vor allem Glutaraldehyd mit einer Reaktionsquote von 5,9% auf. Diese

Quote liegt ähnlich hoch wie in der Untersuchung von IVDK-Daten von Proske et al. [2002]. Im Gegensatz zu dieser Analyse findet sich bei den Altenpflegerinnen in FaSt aber keine erhöhte Reaktionsquote auf Formaldehyd, und auch Sensibilisierungen gegen Benzalkoniumchlorid oder Glyoxal sind nicht mit auffälliger Häufigkeit festzustellen.

Während Proske et al. [2002] bei Altenpflegerinnen eine signifikante Häufung von Sensibilisierungen gegen die Konservierungsmittel MDBGN/PE und MCI/MI fanden und eine entsprechende Exposition durch Flüssigseifen bzw. beruflich verwendete Körperpflegemittel diskutierten, reagierte in unserem Kollektiv nur jeweils eine Patientin allergisch auf das entsprechende Konservierungsmittel.

Eine mögliche Erklärung für die diskrepanten Sensibilisierungsquoten könnte sein, dass in dem hier untersuchten Kollektiv irritative Hautschäden dominierten, und knapp die Hälfte der hier untersuchten Altenpflegerinnen eine frühere oder aktuelle atopische Dermatitis hatten, während dies in der Untersuchung von Proske et al. [2002] nur bei einem Drittel der Fall war. Ein allergisches Kontaktekzem wurde nur bei 16,9% der hier untersuchten Patientinnen festgestellt, während die entsprechende Quote bei Proske et al. bei 37% lag.

Um Risikobereiche in Zukunft besser erkennen zu können, empfiehlt sich eine standardisierte Erfassung der beruflichen Exposition, z. B. unter Verwendung des publizierten Anamnese-Auxiliums [Proske et al. 2000]. Im Hinblick auf die Kontaktallergien wäre es dringend erforderlich, die Testung enger an der tatsächlichen individuellen beruflichen Exposition zu orientieren, wobei insbesondere auch mehr berufliche Kontaktstoffe getestet werden sollten. Gerade in der Altenpflege ist bei der Testung beruflicher Kontaktstoffe das Risiko irritativer oder schwer zu interpretierender Reaktionen relativ gering. Es wäre daher wünschenswert, wenn in Zukunft bei mehr als nur 17% der betroffenen Altenpflegerinnen eigene Berufsstoffe im Epikutantest überprüft werden.

## Literatur:

- Geier, J., Lessmann, H., Uter, W., Schnuch, A.:  
Occupational rubber glove allergy. Results of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK), 1995 to 2001.  
Contact Dermatitis, submitted
- De Jong, W.H., Van Och, F.M., Den Hartog Jager, C.F., Spiekstra, S.W., Slob, W., Vandebriel, R.J., Van Loveren, H.:  
Ranking of allergenic potency of rubber chemicals in a modified local lymph node assay.  
Toxicol Sci **66**, 226-232 (2002)
- Knudsen, B.B., Menné, T.:  
Contact allergy and exposure patterns to thiurams and carbamates in consecutive patients.  
Contact Dermatitis **35**, 97-99 (1996)
- van Och, F.M., Vandebriel, R.J., Prinsen, M.K., De Jong, W.H., Slob, W., van Loveren, H.:  
Comparison of dose-responses of contact allergens using the guinea pig maximization test and the local lymph node assay.  
Toxicology **167**, 207-215 (2001)
- Proske, S., Uter, W., Schwanitz, H.J.:  
Risikoberuf Altenpflege. Ergebnisse einer klinischen Studie mit gewerbedermatologischem Anamnese-Auxilium.  
Dermatologie in Beruf und Umwelt **48**, 171-178 (2000)
- Proske, S., Geier, J., Schwanitz, H.J., Uter, W.:  
Kontaktallergien bei Altenpflegerinnen. Eine Analyse von Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken 1992 bis 1998.  
Allergologie **25**, 369-373 (2002)

### 3.11. Zahnarthelferinnen

#### 3.11.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 54 Patienten, davon 53 Frauen (98,1%) und einen Mann (1,9%); deswegen wird für diese Gruppe die weibliche Berufsbezeichnung verwendet. Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.11.1. dargestellt. Das durchschnittliche Alter lag deutlich niedriger als in anderen Berufsgruppen; der Anteil von Patienten im Alter von über 40 Jahren war drastisch verringert (5,6% vs. 45,6%;  $p < 0,0001$ ). Der Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis dagegen lag signifikant höher (44,4% vs. 29,1%;  $p = 0,0220$ ). Darüber hinaus ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.11.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.11.2. zusammengestellt.

Tab. 3.11.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	1	1,9
Berufsdermatose	O	54	100,0
Atopische Dermatitis	A	24	44,4
Hand-Dermatitis	H	49	90,7
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	2	3,7
Alter mind. 40 Jahre	A	3	5,6

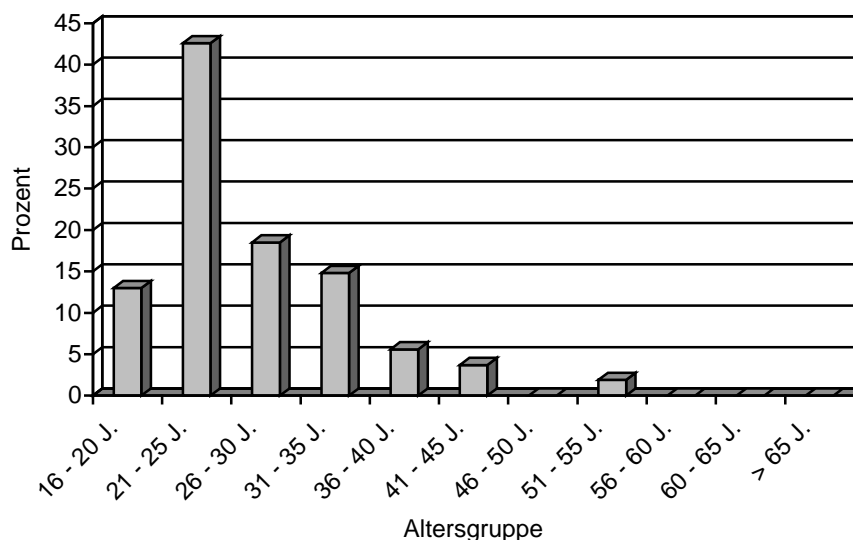


Abb. 3.11.1.: Altersverteilung.



Tab. 3.11.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	3	5,6
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	27	50,0
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	22	40,7
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	2	3,7
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

42 Patienten aus dieser Gruppe (77,8%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 7 Patienten (13,0%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 4 Patienten (7,4%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben, in einem Fall fehlte die Angabe. Damit sind in dieser Berufsgruppe signifikant weniger Patienten mit Verdacht auf Berufsdermatose als in den anderen Berufsgruppen (13,0% vs. 26,2%;  $p < 0,0271$ ). Das Plus an Gutachtenfällen ist jedoch nicht statistisch signifikant (77,8% vs. 66,4%;  $p < 0,1058$ ).

### 3.11.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

25 Patienten (46,3%) hatten einen Hauptschulabschluss, 20 Patienten (37,0%) einen Realschulabschluss, und 4 Patienten (7,4%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 2 Patienten abgeschlossen (3,7%); bei 2 Patienten (3,7%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben, in einem Fall fehlte diese Angabe. 45 Patienten (83,3%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 9 (16,7%) waren Auszubildende, deren Anteil damit im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht war (16,7% vs. 6,8%;  $p = 0,0115$ ).

52 Patienten (96,3%) arbeiteten in Zahnarztpraxen (Betriebsgröße: weniger als 20 Mitarbeiter), 2 Patienten (3,7%) in Zahnkliniken (Betriebsgröße: 20 Mitarbeiter und mehr). Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.11.3. bzw. Abbildung 3.11.2. dargestellt. Übereinstimmend mit dem durchschnittlich niedrigeren Lebensalter ist auch die Tätigkeitsdauer kürzer: 79,6% der hier erfassten Zahnärzthelferinnen waren weniger als 10 Jahre im Beruf, während dies bei 54,5% der Patienten aus den anderen Berufsgruppen der Fall war. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ( $p = 0,0001$ ).

Tab. 3.11.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	3	5,6
1 – 2 Jahre	4	7,4
2 – 3 Jahre	3	5,6
3 – 4 Jahre	7	13,0
4 – 5 Jahre	8	14,8
5 – 10 Jahre	18	33,3
> 10 Jahre	11	20,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

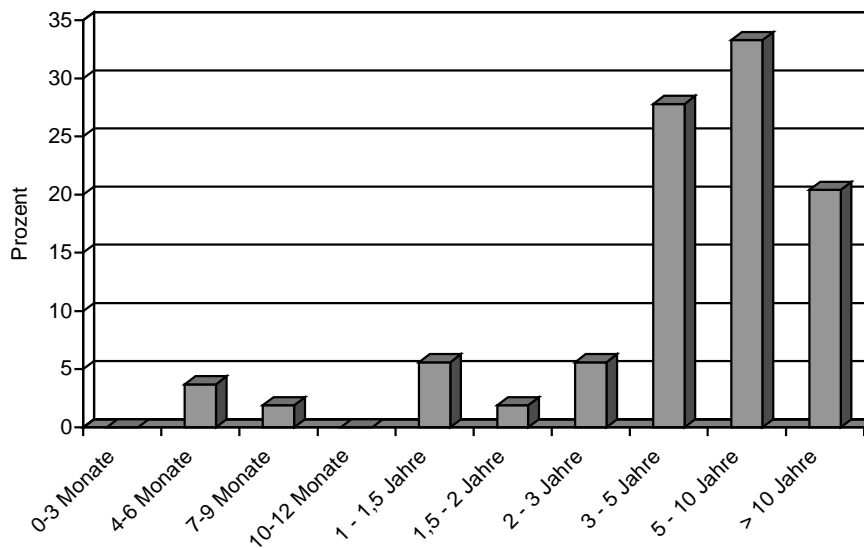


Abb. 3.11.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei der Beschreibung der beruflichen Tätigkeiten war in 47 Fällen (87,0%) die Assistenz am Stuhl genannt worden, in 26 Fällen (48,1%) das Desinfizieren von Flächen und/oder Instrumenten, in 7 Fällen (13,0%) das Anmischen von Füllungen (Amalgam oder Kunststoff) und in 6 Fällen (11,1%) das Anfertigen und entwickeln von Röntgenaufnahmen. Bei 3 Patienten (5,6%) war angegeben, dass sie Zahnprothesen reparieren. Als für die Hautveränderungen verantwortliche Tätigkeit wurde bei 26 Patienten (48,1%) das lange Tragen von Handschuhen angesehen, bei 13 Patienten (24,1%) der Umgang mit Desinfektionsmitteln und bei 10 Patienten (18,5%) die Feuchtarbeit. Die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.11.4.) spiegeln etwa das Tätigkeitspektrum wieder.

Tab. 3.11.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	48	88,9
Zahnfüllungsmaterialien	31	57,4
Zahnprothesen, -brücken, -spangen	15	27,8
medizinisches Hilfsmaterial	9	16,7
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	9	16,7
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	7	13,0
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	6	11,1
Metalle	4	7,4
Medikamente, äußerlich (Externa)	3	5,6
Acrylate / Methacrylate, ausgehärtet, zur Bearbeitung	3	5,6
Kunststoffe zur Bearbeitung (z. B. Schleifen usw.)	2	3,7

In 5 Kliniken (9 Patienten) wurden genaue Produktbezeichnungen der beruflichen Kontaktstoffe dokumentiert, in allen übrigen Fällen beschränkte sich die Angabe auf Gruppenbezeichnungen. Eine Zusammenstellung der mutmaßlich verantwortlichen Allergene gibt Tabelle 3.11.5.

Tab. 3.11.5.: In welchen Bereichen wurden die Allergene vermutet?

mutmaßlich verantwortliche Allergen-Exposition (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	28	51,9
Zahnfüllungsmaterialien (Amalgam usw.)	27	50,0
Handschuhe	21	38,9
Zahnprothesen, -brücken, -spangen	18	33,3
Gummi (sonstiges)	13	24,1
Kunststoffe	4	7,4
Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	4	7,4
Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel	2	3,7

53 Patienten (98,1%) gaben an, bei der Arbeit Handschuhe zu tragen, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (47 Patienten = 87,0%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (11 Patienten = 20,4%), Vinyl-Handschuhe (10 Patienten = 18,5%), und Gummi-Handschuhe (8 Patienten = 14,8%). Drei Patienten trugen zusätzlich Baumwoll-Handschuhe (5,6%). Cremes oder Salben wurden von 39 Patienten (72,2%) verwendet, wobei 17 Patienten (31,5%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 31 Patienten (57,4%) wandten nach der Arbeit Pflegecremes an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe bei 22 Patienten (40,7%) und im Bereich Hautschutz / Hautpflege bei 25 Patienten (46,3%) angegeben. Eine auffällige Häufung bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen war dabei nicht festzustellen. In

7 Fällen (13,0%) war diesbezüglich ausschließlich "Verschiedenes" o.ä. angegeben, in 13 Fällen (24,1%) fehlte hier jede Angabe.

Bei 28 Patienten (51,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 23 Patienten nicht (42,6%). Bei 34 Patienten (63,0%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.11.3. graphisch dargestellt.

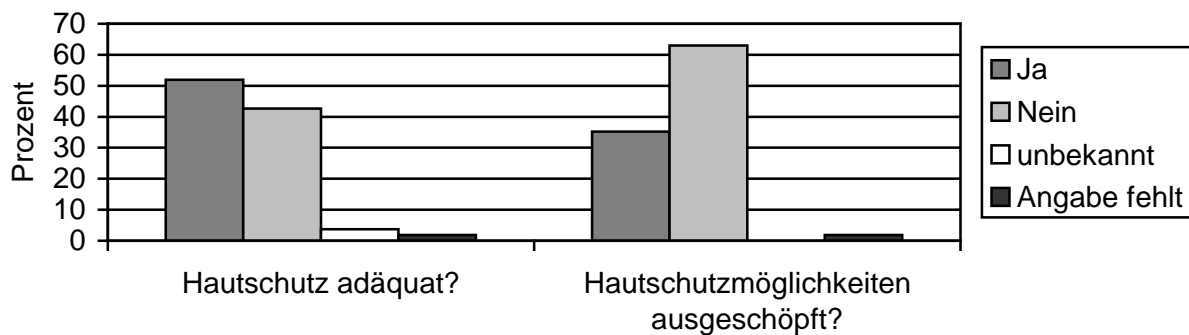


Abb. 3.11.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

49 Patienten (90,7%) verwendeten zur Hautreinigung flüssige Seife, 6 Patienten (11,1%) feste Seife. 11 der 49 Patienten (22,4%) wuschen sich die Hände bis zu fünfmal täglich mit flüssiger Seife, 10 Patienten (20,4%) 10 mal täglich, 8 Patienten (16,3%) 12-15 mal täglich, 7 Patienten (14,3%) 19-20 mal täglich und 13 Patienten (26,5%) mehr als zwanzigmal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 2 Patienten (33,3%) bis zu 5 mal täglich, 3 Patienten (50,0%) 10-15 mal täglich und ein Patient (16,7%) 30 mal täglich die Hände. 38 Patienten (70,4%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 12 der 38 Patienten (31,6%) bis zu fünfmal täglich, 10 Patienten (26,3%) 6-10 mal täglich, 8 Patienten (21,1%) 15-20 mal täglich und 8 Patienten (21,1%) mehr als zwanzigmal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden bei 27 Patienten genannt, wobei es sich hauptsächlich um die Produkte der größten Hersteller handelte.

### 3.11.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 24 Patienten (44,4%) festgestellt wurde. Bei 11 Patienten (20,4%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Das ist zwar weniger als in den übrigen Berufsgruppen (30,3%); der

Unterschied ist aber nicht statistisch signifikant. Dass Atopiker in dieser Berufsgruppe signifikant häufiger vertreten sind, wurde bereits zu Beginn des Kapitels dargestellt. Bei 6 Patienten (11,1%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 18 Patienten (33,3%) wurde diese Erkrankung als zusätzliche oder frühere Diagnose genannt. 9 Patienten (16,7%) litten an einem dyshidrotischen Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 2 Patienten (3,7%), und 2 Patienten (3,7%) litten an einer Kontakturticaria.

Die Hauterkrankung bestand bei 7 Patienten (13,0%) seit bis zu einem Jahr, bei 13 Patienten (24,1%) seit 1-2 Jahren. 7 Patienten (13,0%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.11.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.11.4.

Tab. 3.11.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	7	13,0
1 – 2 Jahre	13	24,1
2 – 3 Jahre	6	11,2
3 – 4 Jahre	9	16,7
4 – 5 Jahre	5	9,3
5 – 10 Jahre	7	13,0
> 10 Jahre	7	13,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

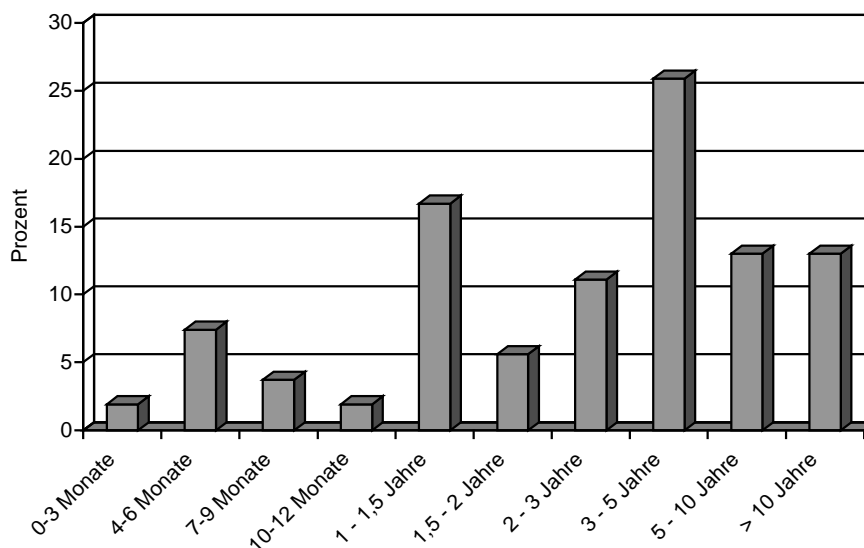


Abb. 3.11.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 2 Patienten (3,7%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 17 Patienten (31,5%) erste Hauterscheinungen. 3 Patienten (5,6%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren. Dass der Anteil dieser Patienten gegenüber den anderen Berufsgruppen (5,6% vs. 27,3%;  $p < 0,0001$ ) signifikant verringert ist, dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass überhaupt nur 11 Patienten (20,4%) mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.11.7. bzw. Abbildung 3.11.5. dargestellt.

Tab. 3.11.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	2	3,7
0 – 1 Jahr	17	31,5
1 – 2 Jahre	6	11,1
2 – 3 Jahre	7	13,0
3 – 4 Jahre	8	14,8
4 – 5 Jahre	1	1,9
5 – 10 Jahre	10	18,5
> 10 Jahre	3	5,6
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

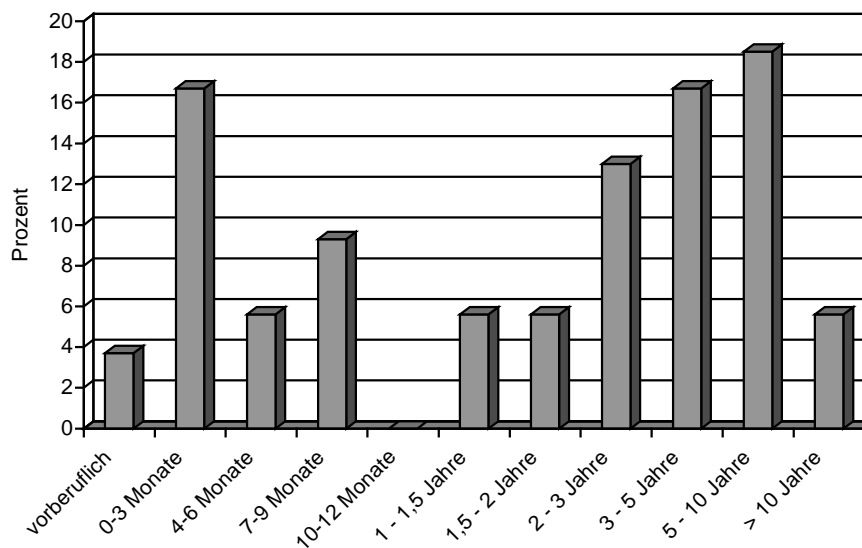


Abb. 3.11.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.11.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei 3,7%. Es lagen signifikant weniger schwere Hauterkrankungen vor als in anderen Berufsgruppen (40,7% vs. 55,8%;  $p = 0,0363$ ).

Tab. 3.11.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	22	40,7
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	21	38,9
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	23	42,6

42 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.11.9. zusammengefasst. Während der Anteil von BK Nr. 5101 durchschnittlich hoch lag, wurde im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen in signifikant mehr Fällen eine Umschulung empfohlen (40,5% vs. 24,3%;  $p = 0,0273$ ).

Tab. 3.11.9.: Ergebnisse der 42 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	18	42,9
Umschulung zu Lasten der BG	17	40,5
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	12	28,6
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	10	23,8
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	6	14,3
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	4	9,5
Berentung	2	4,8
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	1	2,4

Bei 9 der 18 Patienten (50,0%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % und bei 5 Patienten (27,8%) auf 20% geschätzt. Bei 4 Patienten (22,2%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.11.4. Kontaktallergien

35 der 54 untersuchten Zahnärzthelferinnen mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 9 Patienten reagierten auf ein Allergen, 8 auf zwei Allergene, 9 auf drei Allergene, 4 auf 4-6 Allergene und 5 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 5 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 14 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

In dieser Berufsgruppe war nur ein einziger Mann vertreten. Wie eingangs erläutert, beeinflusst die Verteilung der Geschlechter in einer Testpopulation die Häufigkeit positiver Reaktionen auf bestimmte Allergene erheblich. Daher sollen hier ausschließlich die Frauen betrachtet werden. In Tabelle 3.11.10. sind die häufigsten bei den 53 Frauen beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.11.10.: Die häufigsten Allergene bei 53 weiblichen Zahnärzthelferinnen mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	45	13	28,9	15,1
Palladiumchlorid	34	10	29,4	39,1
Thiomersal	44	5	11,4	6,1
Duftstoff-Mix	48	4	8,3	20,0
Kobaltchlorid	47	4	8,5	4,5
Quecksilber(II)-amid-chlorid	49	4	8,2	4,3
Thiuram Mix	47	4	8,5	20,1
Glutardialdehyd	35	3	8,6	4,4
Zink-diethylthiocarbamat	50	3	6,0	18,8
Amalgam (ohne Zink)	24	3	12,5	6,8

Darüber hinaus reagierten jeweils zwei Patienten positiv auf Benzocain, (Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI), Cyclohexylthiophthalimid, Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®), Ethylenglycol-dimethacrylat, Kaliumdichromat, Kolophonium, Lyral, Mercapto-Mix und p-Phenylendiamin.

Die auf den ersten Blick sehr hohe Quote an positiven Reaktionen auf Nickelsulfat relativiert sich, wenn man bedenkt, dass es sich bei den Getesteten um eine Gruppe von *jungen* Frauen handelt: Die alters-standardisierte Reaktionsquote liegt sogar noch niedriger als die von allen anderen Frauen, die in den an FaSt beteiligten Kliniken im Erfassungszeitraum getestet wurden. Palladiumchlorid war in den DKG-Testreihen "Metalle" und "V.a. Amalgam-Unverträglichkeit" sowie in verschiedenen kliniks-eigenen Testreihen mit Dentalmaterialien enthalten, die in dieser Gruppe speziell getestet wurden. Bei 32 Patientinnen wurden Nickelsulfat und Palladiumchlorid parallel getestet; dabei ergaben sich 11 positive Reaktionen auf Nickelsulfat und 8 positive Reaktionen auf Palladiumchlorid. Sechs Patientinnen reagierten auf beides, wobei alle 6 Reaktionen auf Nickelsulfat zweifach positiv waren, und die Reaktionen auf Palladiumchlorid in 5 Fällen einfach positiv und in einem Fall zweifach positiv.

Die Kreuzreaktivität zwischen Quecksilber(II)-amid-chlorid und Amalgam war groß, aber nicht vollständig; zwei Patienten reagierten positiv auf beides.



Sensibilisierungen gegen Thiurame und Dithiocarbamate waren signifikant häufiger als bei den anderen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Frauen: Thiuram Mix :8,5% vs. 2,9%;  $p = 0,0481$ ; Zink-diethyldithiocarbamat: 6,0% vs. 0,7%;  $p = 0,0049$ . Alle drei Patienten mit positiver Reaktion auf ZDEC reagierten auch auf Thiurame. Bei zwei der vier Patienten mit positiver Reaktion auf Thiuram Mix wurde die Gummireihe getestet; beide reagierten allergisch auf mehrere einzelne Thiurame.

Patienteneigene Berufsstoffe wurden bei 10 Patienten getestet, und zwar in 5 Fällen Handschuhe, in 3 Fällen Desinfektionsmittel (1% Aqu.) und in 2 Fällen Dentalmaterialien. Es kam bei zwei Testungen zu positiven Reaktionen, nämlich auf ein Geräte-Desinfektionsmittel und auf einen Handschuh; in beiden Fällen handelte es sich Thiuram-Allergiker.

#### 3.11.5. Diskussion

Bei dem Beruf der Zahnärzthelferin handelt es sich um einen traditionellen Frauen-Beruf. In der hier erfassten Gruppe von 54 Zahnärzthelferinnen war nur ein einziger Mann vertreten; das Durchschnittsalter lag deutlich niedriger als in den anderen Berufsgruppen. Parallel dazu war auch die Dauer der beruflichen Tätigkeit insgesamt kürzer als in den übrigen Berufen.

Die berufliche Exposition von Zahnärzthelferinnen umfasst im wesentlichen die Assistenz bei der zahnärztlichen Behandlung. Dabei werden in der Regel täglich mehrere Stunden lang Latexhandschuhe, in selteneren Fällen auch andere Handschuhe getragen. Es entsteht ein okklusives Milieu unter den Latexhandschuhen, das in seinen Auswirkungen mit einer Feuchtarbeit gleichzusetzen ist. Auch darüber hinaus sind Feuchtarbeiten wie Reinigungs- und Desinfektionstätigkeiten zu verrichten. Es besteht Kontakt mit Irritantien durch den Umgang mit Desinfektionsmitteln.

Diese Exposition spiegelt sich auch in dem Allergenspektrum wieder. Wie in anderen medizinischen Berufen, in denen häufig Handschuhe getragen werden, findet man bei den Zahnärzthelferinnen gehäuft Thiuram- und Dithiocarbamat-Allergien. Die Sensibilisierungsquote gegen Thiurame lag jetzt deutlich höher als die Quote, die bei Zahnärzthelferinnen im Rahmen einer Auswertung von IVDK-Daten der Jahre 1992 – 1995 über Kontaktallergien in medizinischen Berufen ermittelt wurde [Schnuch et al. 1998].

Übereinstimmend mit diesen früheren Daten stellte sich jetzt Glutardialdehyd als das führende Allergen im Bereich der Desinfektionsmittel dar. Während damals auch Glyoxal und

Benzalkoniumchlorid in dieser Berufsgruppe als Desinfektionsmittel-Allergene auffielen, so waren jetzt nur einzelne Reaktionen auf diese Substanzen festzustellen. Auch auf Formaldehyd reagierte nur eine einzige Zahnärzthelferin. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, dass die entsprechenden Substanzen in den im zahnärztlichen Bereich eingesetzten Desinfektionsmitteln nicht (mehr) enthalten sind, oder entsprechende Desinfektionsmittel nur mit Handschuhen verwendet werden.

In Bezug auf Sensibilisierungen gegenüber Zahnfüllungsmaterialien fielen in einem relativ hohen Prozentsatz positive Reaktionen auf Amalgam auf. Man darf diesen Befund aber nicht überbewerten, da Amalgam nur bei insgesamt 24 der 54 Zahnärzthelferinnen getestet wurde, wobei sich drei positive Reaktionen ergaben. Die Stichprobe ist also zu klein, als das man daraus weiterreichende Schlüsse ziehen könnte.

Auch Palladium wird in der zahnärztlichen Prothetik als Legierungsmetall verwendet. Auffällig ist eine Quote von 29,4% positiver Epikutantests mit Palladiumchlorid (10 von 34). Die nähere Datenanalyse zeigt allerdings, dass die meisten der Patientinnen mit positiver Reaktion auf Palladium auch eine Nickel-Allergie aufwiesen. Dies entspricht dem allgemein bekannten Phänomen, dass Patienten mit einer ausgeprägten Kontaktallergie gegen Nickel auch einen positiven Epikutantest auf Palladiumchlorid haben [Uter et al. 1995]. Wahrscheinlich ist die Mehrheit dieser Reaktionen durch immunologische Kreuzallergien bei primärer Sensibilisierung gegenüber Nickel, z. B. durch das Tragen von Modeschmuck, bedingt [Uter et al. 2002]. So konnten T-Zell-Klone von Patienten mit Nickel-Allergie identifiziert werden, die auch durch das im Periodensystem der Elemente benachbarte Palladium stimuliert werden konnten [Pistor et al. 1995]. Sehr wahrscheinlich würde man auch in anderen Kollektiven mit einem hohen von Nickel-Allergikern eine hohe Reaktionsquote gegenüber Palladiumchlorid finden. In der Regel werden solche Untersuchungen jedoch nicht durchgeführt. Die Testungen mit Palladiumchlorid bei den Zahnärzthelferinnen erfolgten, weil diese Testsubstanz in Testreihen für Dentalmetalle enthalten ist. Die positiven Reaktionen besagen nicht automatisch, dass hier berufliche Sensibilisierungen vorliegen. Vielmehr ist die Relevanz eines solchen Befundes stets im Einzelfall abzuklären.

Das Spektrum beruflicher Kontaktstoffe einer Zahnärzthelferin unterscheidet sich grundlegend von dem eines Zahntechnikers, der sich mit der Anfertigung und Reparatur von Zahnprothesen befasst. Drei der hier erfassten Zahnärzthelferinnen verrichteten offenbar entsprechende Tätigkeiten; bei zwei Patientinnen wurde eine Sensibilisierung gegen Ethylenglykol-dimethacrylat festgestellt.

Ziel zukünftiger Präventionsmaßnahmen zur Verhinderung von Berufsdermatosen bei Zahnarzhelferinnen muss es sein, den Einsatz von Handschuhen ohne sensibilisierende Vulkanisationsbeschleuniger zu forcieren, durch adäquate Arbeitsorganisation die Handschuhtragzeit aufzuteilen und dadurch zu kürzeren ununterbrochenen Handschuhtragedauern zu gelangen, und für einen effektiven Hautschutz beim Umgang mit Desinfektionsmitteln Sorge zu tragen. Eine Intensivierung entsprechender Bemühungen wäre nicht nur im Interesse der erkrankten Zahnarzhelferinnen, sondern auch der zuständigen Berufsgenossenschaft, da es sich hier um relativ junge Patientinnen handelt, die nach relativ kurzer Arbeitszeit eine Berufsdermatose erleiden, und bei denen dann oft als einziger Ausweg die kostenintensive Umschulung bleibt.

#### Literatur:

- Pistor, F.H., Kapsenberg, M.L., Bos, J.D., Meinardi, M.M., von Blomberg, M.E., Scheper, R.J.:  
Cross-reactivity of human nickel-reactive T-lymphocyte clones with copper and palladium.  
*Journal of Investigative Dermatology* **105**, 92-95 (1995)
- Schnuch, A., Uter, W., Geier, J., Frosch, P.J., Rustemeyer, T.:  
Contact allergies in health care workers. Results from the IVDK.  
*Acta Derm Venereol (Stockh)* **78**, 358-363 (1998)
- Uter, W., Fuchs, Th., Häusser, M., Ippen, H.:  
Patch test results with serial dilutions of nickel sulfate (with and without detergent),  
palladium chloride, and nickel and palladium metal plates.  
*Contact Dermatitis* **32**, 135-142 (1995)
- Uter, W., Lessmann, H., Rothe, A.:  
Kreuzreaktionen/"Gruppenallergie".  
In: Th. Fuchs, W. Aberer (Hrsg.): *Kontaktekzem*, Kap. 10d.  
Dustri-Verlag, München-Deisenhofen, 2002

### 3.12. Zahntechniker

#### 3.12.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 51 Patienten, davon 32 Frauen (62,7%) und 19 Männer (37,3%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.12.1. dargestellt. Insgesamt ergaben sich hier keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.12.1. graphisch dargestellt. Der Anteil von Patienten im Alter von 21-25 Jahren ist im Vergleich mit den Patienten aus den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht (25,5% vs. 12,8%;  $p = 0,0181$ ) Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht (keine signifikanten Unterschiede), ist in Tabelle 3.12.2. zusammengestellt.

Tab. 3.12.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	19	37,3
Berufsdermatose	O	51	100,0
Atopische Dermatitis	A	16	31,4
Hand-Dermatitis	H	47	92,2
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	2	3,9
Alter mind. 40 Jahre	A	17	33,3

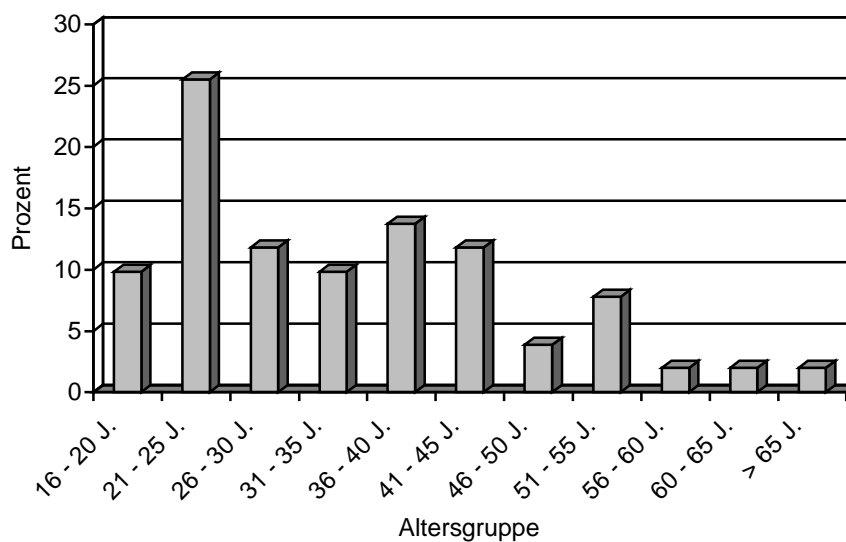


Abb. 3.12.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.12.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	4	7,8
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	29	56,9
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	16	31,4
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	2	3,9
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

44 Patienten (86,3%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 6 Patienten (11,8%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei einem Patienten (2,0%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Damit sind in dieser Berufsgruppe signifikant mehr Gutachtenfälle als in den anderen Berufsgruppen (86,3% vs. 66,2%;  $p = 0,0022$ ).

### 3.12.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

15 Patienten (29,4%) hatten einen Hauptschulabschluss, 20 Patienten (39,2%) einen Realschulabschluss, und 5 Patienten (9,8%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 9 Patienten abgeschlossen (17,6%); bei 2 Patienten (3,9%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Der Anteil von Patienten mit Realschulabschluss bzw. Schulabschluss nach der 10. Klasse war gegenüber den übrigen Berufsgruppen signifikant erhöht (49,0% vs. 31,2%;  $p = 0,0091$ ), ebenso der Anteil von Patienten mit Gymnasial-Abschluss (17,6% vs. 5,4%;  $p = 0,0018$ ). 38 Patienten (74,5%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 7 (13,7%) waren Auszubildende. 4 Patienten (7,8%) waren angelernte Kräfte, in 2 Fällen (3,9%) fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation.

48 Patienten (94,1%) arbeiteten in einem Dentallabor, 2 in einer Zahnarztpraxis, und 1 Patient in einer zahnmedizinischen Poliklinik. 44 Patienten (86,3%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 7 Patienten (13,7%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung, die nicht vom Durchschnitt der anderen Berufsgruppen abweicht, ist in Tabelle 3.12.3. bzw. Abbildung 3.12.2. dargestellt.

Tab. 3.12.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	5	9,8
1 – 2 Jahre	3	5,9
2 – 3 Jahre	5	9,8
3 – 4 Jahre	4	7,8
4 – 5 Jahre	2	3,9
5 – 10 Jahre	8	15,7
> 10 Jahre	24	47,1
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

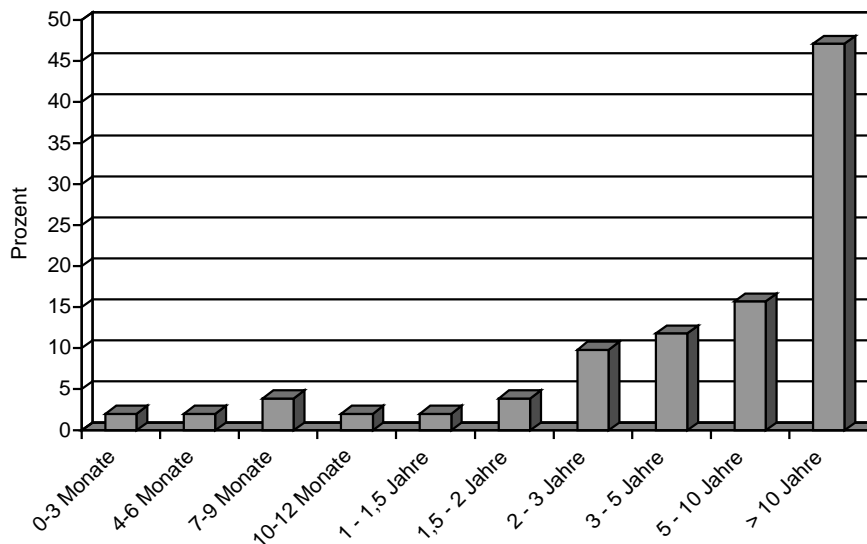


Abb. 3.12.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

47 Patienten (92,2%) waren mit der Herstellung, Bearbeitung oder Reparatur von Zahnprothesen beschäftigt, wobei der Kontakt mit Kunststoffen, insbesondere lichthärtenden Kunststoffen und Acrylaten hervorgehoben wurde. Bei 26 Patienten (51,0%) wurden bei der Beschreibung der beruflichen Tätigkeiten ausdrücklich Gipsarbeiten genannt. 20 Patienten (39,2%) arbeiteten in der Herstellung und Bearbeitung von Kronen und Inlays aus Metall, 6 (11,8%) führten analoge Arbeiten mit Keramik-Material durch. Als für die Hautveränderungen verantwortliche Tätigkeit wurde in 22 Fällen (43,1%) der Kontakt mit Kunststoff bei der Prothesenherstellung oder –bearbeitung angesehen, wobei hier insbesondere die Monomerflüssigkeit als Auslöser genannt wurde. In 12 Fällen (23,5%) wurden Gipsarbeiten als Auslöser der Hauterscheinungen angegeben, in 8 Fällen (15,7%) Naßarbeiten, in 4 Fällen (7,8%) der Umgang mit Metallen, und in 2 Fällen (3,9%) der Kontakt mit Desinfektionsmitteln. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.12.4.).

Tab. 3.12.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Gipse	31	60,8
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	26	51,0
Zahnprothesen, -brücken, -spangen	24	47,1
Kunststoffe zur Bearbeitung (z. B. Schleifen usw.)	11	21,6
Metalle	11	21,6
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	8	15,7
Desinfektionsmittel	8	15,7
Zahnfüllungsmaterialien	7	13,7
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	6	11,8
Acrylate / Methacrylate, ausgehärtet, zur Bearbeitung	5	9,8
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	3	5,9

In 4 Kliniken, die zusammen 26 Patienten (51,0%) zu dieser Gruppe beitrugen, wurden die berufliche Kontaktstoffe detailliert dokumentiert: 18 verschiedene Hersteller von Dental-Materialien und insgesamt über 70 verschiedenen Produkte wurden genannt. Auffällige Häufungen gab es dabei nicht. In den übrigen Kliniken wurden meist die unterschiedlichen Berufsstoffe gruppenweise summarisch beschrieben. Eine Zusammenstellung der mutmaßlich verantwortlichen Allergene gibt Tabelle 3.12.5.

Tab. 3.12.5.: In welchen Bereichen wurden die Allergene vermutet?

mutmaßlich verantwortliche Allergen-Exposition (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Zahnprothesen, -brücken, -spangen	34	66,7
Kunststoffe	18	35,3
Zahnfüllungsmaterialien (Amalgam usw.)	16	31,4
Desinfektionsmittel	4	7,8
Handschuhe	4	7,8
Metalle	3	5,9
Gummi (sonstiges)	2	3,9
Lösungsmittel, Benzin usw.	1	2,0
Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	1	2,0
Kleber	1	2,0
Werkzeug (Metall, Holz, Kunststoff usw.)	1	2,0

43 Patienten (84,3%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (38 Patienten = 74,5%), Vinyl-Handschuhe (6 Patienten = 11,8%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (6 Patienten = 11,8%), Gummi-Handschuhe (2 Patienten = 3,9%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1 Patient = 2,0%) und Baumwoll-Handschuhe (5 Patienten = 9,8%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit Latex-Handschuhen eingesetzt. Cremes

oder Salben wurden von 33 Patienten (64,7%) verwendet, wobei 12 Patienten (23,5%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; dagegen wandten 26 Patienten (51,0%) nach der Arbeit Pflegecremes an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe und Hautschutz / Hautpflege in weniger als der Hälfte der Fälle angegeben. In einem einzigen Fall wurden 4H-Gloves als Schutzhandschuhe genannt.

Bei 15 Patienten (29,4%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 34 Patienten nicht (66,7%). Bei 38 Patienten (74,5%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.12.3. graphisch dargestellt. Ein Hautschutzplan war 6 Patienten (11,8%) bekannt, 31 Patienten (60,8%) nicht.

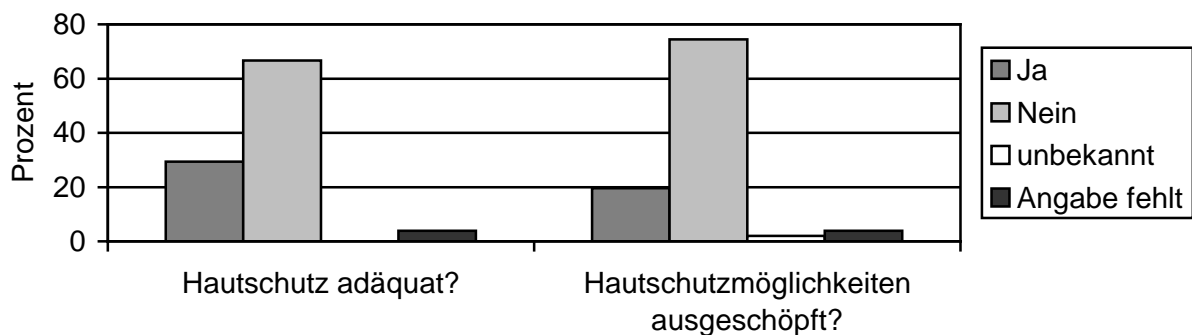


Abb. 3.12.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

32 Patienten (62,7%) verwendeten zur Hautreinigung flüssige Seife, 17 Patienten (33,3%) feste Seife. 16 der 32 Patienten (50,0%) wuschen sich die Hände bis zu 5 mal täglich mit flüssiger Seife, 8 Patienten (25,0%) 6-10 mal täglich, 6 Patienten (18,8%) etwa 13-20 mal täglich und 2 Patienten (6,3%) 30 mal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 12 Patienten (70,6%) bis zu 5 mal täglich, 2 Patienten (11,8%) 6-10 mal täglich, 2 Patienten (11,8%) 11-20 mal täglich und ein Patient (5,9%) 25 mal täglich die Hände. Ein Patient (2,0%) gab an, eine Handwaschpaste (abrasiv) zu benutzen, und zwar bis zu 10 mal täglich. 7 Patienten (13,7%) verwendeten regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 3 der 7 Patienten (42,9%) bis zu 5 mal täglich, 3 Patienten (42,9%) 6-10 mal täglich und ein Patient (14,3%) 13 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden bei nur 7 Patienten genannt.



## 3.12.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 20 Patienten (39,2%) festgestellt wurde. Bei 16 Patienten (31,4%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 8 Patienten (15,7%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 8 Patienten (15,7%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. 3 Patienten (5,9%) litten an einem dyshidrotischen Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 4 Patienten (7,8%).

Die Hauterkrankung bestand bei 12 Patienten (23,5%) seit bis zu einem Jahr. 9 Patienten (17,6%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.12.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.12.4.

Tab. 3.12.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	12	23,5
1 – 2 Jahre	9	17,6
2 – 3 Jahre	10	19,6
3 – 4 Jahre	3	5,9
4 – 5 Jahre	2	3,9
5 – 10 Jahre	6	11,8
> 10 Jahre	9	17,6
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

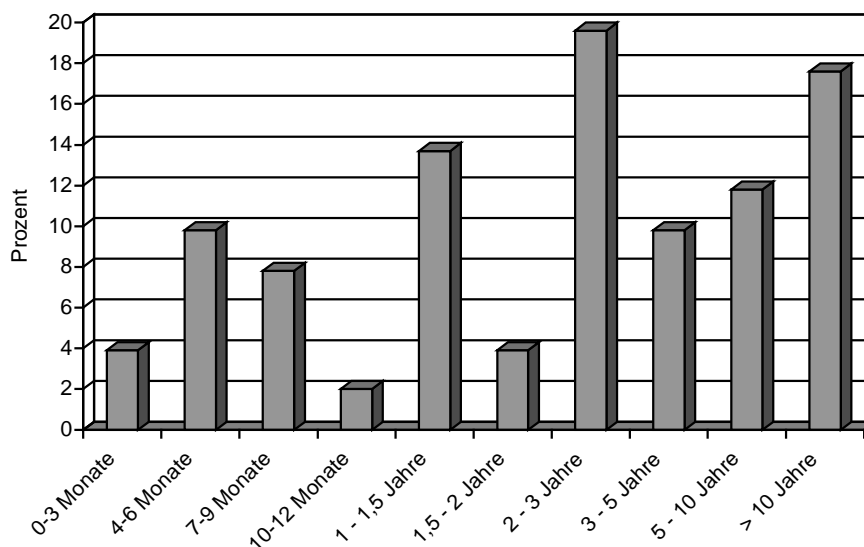


Abb. 3.12.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 5 Patienten (9,8%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 11 Patienten (21,6%) erste Hauterscheinungen. 14 Patienten (27,5%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.12.7. bzw. Abbildung 3.12.5. dargestellt.

Tab. 3.12.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	5	9,8
0 – 1 Jahr	11	21,6
1 – 2 Jahre	9	17,6
2 – 3 Jahre	2	3,9
3 – 4 Jahre	2	3,9
4 – 5 Jahre	1	2,0
5 – 10 Jahre	7	13,7
> 10 Jahre	14	27,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

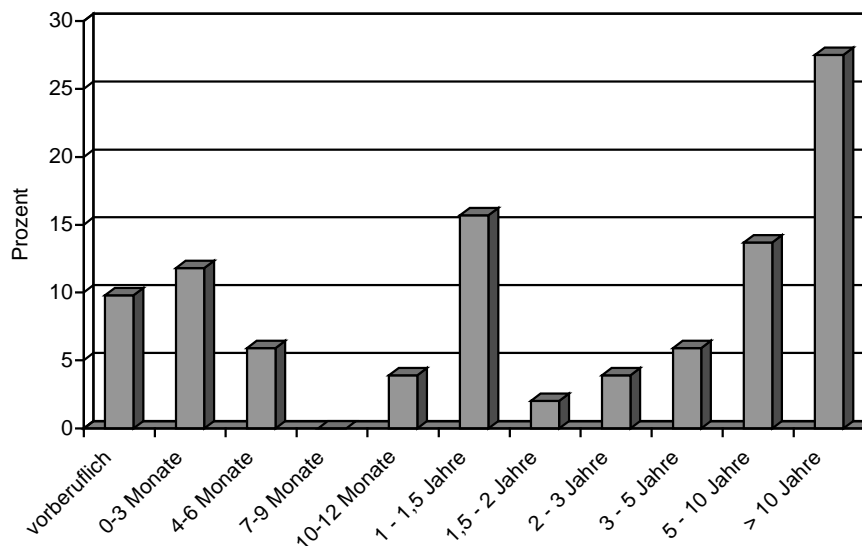


Abb. 3.12.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.12.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei 3,9%.

Tab. 3.12.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	30	58,8
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	18	35,3
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	18	35,3

44 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.12.9. zusammengefasst. Der Anteil von Patienten mit BK Nr. 5101 lag zwar niedriger als in den anderen Berufsgruppen; der Unterschied war aber nicht statistisch signifikant.

Tab. 3.12.9.: Ergebnisse der 44 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	20	45,5
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	19	43,2
Anerkennung als BK Nr. 5101	15	34,1
Umschulung zu Lasten der BG	9	20,5
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	5	11,4
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	3	6,8
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	2	4,5
Berentung	1	2,3

Bei 8 der 15 Patienten (53,3%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % und bei je einem Patienten (6,7%) auf 20% bzw. 25% geschätzt. Bei 5 Patienten (33,3%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.12.4. Kontaktallergien

31 der 51 untersuchten Zahntechniker mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 9 Patienten reagierten auf ein Allergen, 7 auf zwei Allergene, 3 auf drei Allergene, 10 auf 4-6 Allergene und 2 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 7 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 13 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test. In Tabelle 3.12.10. sind die häufigsten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.12.10.: Die häufigsten Allergene bei 51 Zahntechnikern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Nickelsulfat	49	8	16,3	11,8
Ethylenglycol-dimethacrylat	32	6	18,8	13,4
Methylmethacrylat	36	6	16,7	11,7
2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA)	31	6	19,4	13,3
Kobaltchlorid	48	5	10,4	17,2
2-Hydroxypropylmethacrylat (HPMA)	22	5	22,7	44,1
Ethylmethacrylat	20	4	20,0	42,3
Palladiumchlorid	29	4	13,8	10,1
Perubalsam	49	4	8,2	6,7
Duftstoff-Mix	47	3	6,4	4,3
Triethylenglycol-dimethacrylat (TEGDMA)	37	3	8,1	5,4
Benzoylperoxid	37	2	5,4	4,3
Diazolidinylharnstoff (Germall II)	40	2	5,0	3,4
Imidazolidinylharnstoff (Germall 115)	40	2	5,0	3,4
p-Phenylendiamin (Freie Base)(CI 76060)	49	2	4,1	2,6
Wollwachsalkohole	49	2	4,1	2,8
1,4-Butandioldimethacrylat (BUDMA)	30	2	6,7	4,1

Das Allergenspektrum wird dominiert von verschiedenen Methacrylaten, gegenüber denen bei der Herstellung und Bearbeitung von Zahnprothesen eine berufliche Exposition besteht. Die Zahntechniker sind die einzige Berufsgruppe, bei denen eine relevante berufliche Exposition gegenüber Benzoylperoxid bestehen könnte. Um so erstaunlicher ist es, dass hier im Vergleich zu den übrigen Patienten, die in der Zeit vom 01.10.1998 bis zum 31.12.2001 in den an FaSt beteiligten Kliniken getestet wurden, keine erhöhte Reaktionsquote festzustellen ist (vgl. Tabelle 3.1.5.). Die Reaktionsquoten auf weitere Allergene aus der Standardreihe unterscheiden sich ebenfalls nicht vom Durchschnitt. In Tabelle 3.12.10. fällt zwar eine erhöhte Reaktionsquote auf Kobaltchlorid auf, auch dieser Unterschied war jedoch im Vergleich zu den übrigen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten nicht signifikant (10,4% vs. 5,6%;  $p = 0,1910$ ).

Patienteneigene Materialien wurden bei insgesamt 24 Patienten getestet, davon 15 aus ein und derselben Klinik, in der man sich in der Vergangenheit speziell mit der Problematik von Berufsdermatosen bei Zahntechnikern beschäftigt hat. Bei 10 Patienten wurden Kunststoffe vom Arbeitsplatz überprüft, wobei Pulver 5% Vas. getestet wurde und Flüssigkeiten 2% Vas. Bei 9 Patienten wurden Gipse im Epikutantest überprüft (pur), bei 4 Patienten Wachse und bei je einem Patienten Metall und Keramik vom Arbeitsplatz. Außerdem wurden bei 8 Patienten eigene Körperpflegeprodukte getestet. Ein einziger Patient reagierte stark positiv (+++) auf zwei verschiedene Kunststoff-Flüssigkeiten vom Arbeitsplatz; dieser Patient hatte auch eine Kontaktallergie gegen Ethylenglykol-dimethacrylat (EGDMA) und 2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA).

### 3.12.5. Diskussion

Berufsdermatosen bei Zahntechnikern wurden in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre in einer großen Untersuchung der Hautklinik Dortmund und der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik untersucht [Rustemeyer und Frosch 1996, Peiler et al. 2000 b]. Die drei wichtigsten praktischen Resultate dieser Studie waren ausführliche Informationen zum Hautschutz am Arbeitsplatz, mit denen Zahntechniker über effektive und praktikable Prävention von Berufsdermatosen informiert wurden [Pflug 1996, Pflug 2000], eine Datenbank mit Inhaltsstoffen von beruflichen Kontaktstoffen im zahntechnischen Labor (Info-Dent) sowie letztlich die Empfehlungen der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe zur Epikutantestung bei Verdacht auf Berufsdermatose bei Zahntechnikern [Peiler et al. 2000 a].

Obwohl also praxisnahe und relevante Informationen zum effektiven Hautschutz für Zahntechniker vorliegen [Pflug 1996, Pflug 2000], trugen etwa drei Viertel der in FaSt untersuchten Zahntechniker bei der Arbeit Latex-Handschuhe, die nicht vor Acrylaten schützen. Nur ein einziger Patient gab an, den einzigen über längere Zeit wirksamen Schutzhandschuh, nämlich den 4H-Glove, zu verwenden, der allerdings die Feinmotorik und das Fingerspritzengefühl erheblich beeinträchtigt. Selbst wenn man unterstellt, dass bei der Arbeit eines Zahntechnikers nicht permanent Umgang mit Acrylaten besteht, und daher die Latex-Handschuhe auch zum Schutz vor anderen Expositionen getragen worden sein könnten, gegen die sie möglicherweise – zumindest zeitlich begrenzt – wirksam sind, so ist doch angesichts der extrem niedrigen Quote von Verwendung anderer Handschuhe davon auszugehen, dass die hier untersuchten Zahntechniker die Schutzwirkung von Latex-Handschuhen offensichtlich falsch eingeschätzt haben. Auf diese Weise ist auch verständlich, dass bei zwei Dritteln der hier erfassten Patienten der Hautschutz als nicht adäquat angesehen wurde, und bei drei Vierteln die Hautschutzmöglichkeiten offenbar noch nicht ausgeschöpft waren. Es zeigt sich, dass die Aufklärung über Hautschutz am Arbeitsplatz bzw. die Prävention von Berufsdermatosen kein einmaliger Akt bleiben darf, sondern ein permanenter Prozess bleiben muss.

Ergebnisse der Epikutantestung mit Dentalwerkstoffen, zum Teil bei Zahntechnikern mit Berufsdermatose, zum Teil aber auch Patienten mit Zahnprothesenunverträglichkeit, wurden anhand von IVDK-Daten und von Literaturübersichten in den 1990er Jahren mehrfach publiziert [Geier und Schnuch 1994, Rustemeyer et al. 1994, Richter und Geier 1996, Richter 1996, Gebhardt und Geier 1996, Richter 2001]. Die wichtigsten Allergene sind dank der oben genannten Untersuchung der Hautklinik Dortmund und der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik identifiziert und sind als Testsubstanzen für den

Epikutantest kommerziell erhältlich. Die hier gefundenen hohen Sensibilisierungsquoten auf verschiedene Methacrylate bestätigen die Aktualität der entsprechenden Testreihe. Demgegenüber spielen die anderen beruflichen Kontaktstoffe als Allergene offenbar nur eine untergeordnete Rolle, haben aber – wie z. B. Gipse – ein erhebliches irritatives Potential. Dass auch in dieser Berufsgruppe nur bei einem relativ geringen Teil der Patienten eigene Berufsstoffe getestet wurden, ist verständlich, und vielleicht nicht ein so gravierender Mangel wie in anderen Berufszweigen, da die Angaben über die in den Berufsstoffen enthaltenen Allergene relativ aktuell sind, und die meisten dieser Stoffe als standardisierte Testzubereitung zur Verfügung stehen. Demgegenüber steht – insbesondere bei den Acrylaten – ein nicht unerhebliches Sensibilisierungsrisiko durch den Epikutantest, weshalb vielfach von der Testung von Berufsstoffen, in denen Acrylate und/oder Methacrylate enthalten sind, Abstand genommen wird, um nicht eventuell zusätzlich durch die Diagnostik eine Sensibilisierung zu induzieren [Kanerva et al. 1988, Björkner 2000].

#### Literatur:

Björkner, B.:

Acrylic resins.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Eds.): Handbook of Occupational Dermatology, Seite 562-569.

Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2000

Gebhardt, M., Geier, J.:

Evaluation of patch test results with denture material series.

Contact Dermatitis **34**, 191-195 (1996)

Geier, J., Schnuch, A.:

Nachrichten aus dem IVDK: Kontaktallergene bei Dentalberufen.

Dermatosen in Beruf und Umwelt **42**, 253-255 (1994)

Kanerva, L., Estlander, T., Jolanki, R.:

Sensitization to patch test acrylates.

Contact Dermatitis **18**: 10-15 (1988)

Peiler, D., Pflug, B., Frosch, P.J.:

Deutsche Kontaktallergie-Gruppe: Empfehlungen für die Epikutantestung von Zahntechnikern.

Dermatologie in Beruf und Umwelt **48**, 19-20 (2000 a)

Peiler, D., Rustemeyer, T., Pflug, B., Frosch, P.J.:

Allergic contact dermatitis in dental laboratory technicians. Part II: Major allergens and their clinical relevance.

Dermatol Beruf Umwelt **48**, 48-54 (2000 b)

- Pflug, B.:  
Hauterkrankungen der Zahntechniker – Möglichkeiten der Prävention.  
Herausgegeben von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik 2000
- Pflug, B.:  
Informationen für den Betriebsarzt – Dermatosen bei Zahntechnikern.  
Herausgegeben von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik 1996
- Richter, G.:  
Dentalwerkstoffe - Problemsubstanzen in der allergologischen Diagnostik?  
Teil II: Patchtestdiagnostik und Relevanzbewertung bei ausgewählten  
Dentalwerkstoffgruppen.  
Hautarzt **47**, 844-849 (1996)
- Richter, G.:  
Ergebnisse und Probleme mit Dentallegierungen im Epikutantest.  
Dermatologie in Beruf und Umwelt **49**, 5-12 (2001)
- Richter, G., Geier, J.:  
Dentalwerkstoffe - Problemsubstanzen in der allergologischen Diagnostik?  
Teil I: Analyse der Testergebnisse bei Patienten mit Mundschleimhaut / Dentalwerkstoff-  
Problemen.  
Hautarzt **47**, 839-843 (1996)
- Rustemeyer, T., Pilz, B., Frosch, P.J.:  
Kontaktallergien in medizinischen Berufen.  
Hautarzt **45**, 834-844 (1994)
- Rustemeyer, T., Frosch, P.J.:  
Occupational skin diseases in dental laboratory technicians. (I). Clinical picture and  
causative factors.  
Contact Dermatitis **34**, 125-133 (1996)

### 3.13. Masseur und medizinische Bademeister

#### 3.13.1. Population

Die Berufsgruppe der Masseur und medizinischen Bademeister umfasste 44 Patienten, davon 30 Frauen (68,2%) und 14 Männer (31,8%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.13.1. dargestellt. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen waren hier signifikant weniger Männer vertreten (31,8% vs. 47,5%;  $p = 0,0464$ ). Patienten mit atopischer Dermatitis und mit Handekzem waren häufiger vertreten als bei den übrigen Berufen; die Unterschiede verfehlten aber jeweils knapp die statistische Signifikanz (43,2% vs. 29,2%;  $p = 0,0640$  bzw. 95,5% vs. 84,2%;  $p = 0,0541$ ). Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.13.2. dargestellt.

Tab. 3.13.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	14	31,8
Berufsdermatose	O	44	100,0
Atopische Dermatitis	A	19	43,2
Hand-Dermatitis	H	42	95,5
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	0	0
Alter mind. 40 Jahre	A	17	38,6

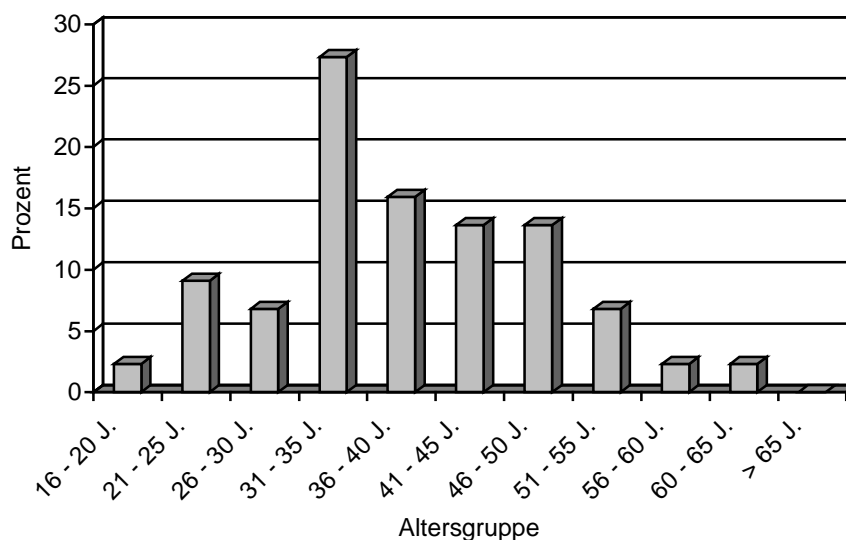


Abb. 3.13.1.: Altersverteilung.



Tab. 3.13.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	1	2,3
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	26	59,1
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	16	36,4
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	0	0
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	1	2,3
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

31 Patienten (70,5%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 9 Patienten (20,5%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei 4 Patienten (9,1%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben.

### 3.13.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

16 Patienten (36,4%) hatten einen Hauptschulabschluss, 18 Patienten (40,9%) einen Realschulabschluss, und ein Patient (2,3%) hatte einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatten 8 Patienten abgeschlossen (18,2%); Der Anteil der Abiturienten war damit gegenüber den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht (18,2% vs. 5,4%;  $p = 0,0027$ ). Bei einem Patienten (2,3%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. 42 Patienten (95,5%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, je ein Patient (2,3%) war Auszubildender bzw. angelernte Kraft. Es waren also signifikant mehr Patienten mit abgeschlossener Berufsausbildung vertreten als in den anderen Berufsgruppen (95,5% vs. 74,2%;  $p < 0,0001$ ).

33 Patienten (75,0%) arbeiteten in einer Massagepraxis, 10 (22,7%) in Kliniken, und ein Patient (2,3%) war noch in der Ausbildung an einer Massageschule. 35 Patienten (79,5%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern und 9 Patienten (20,5%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.13.3. bzw. Abbildung 3.13.2. dargestellt. Der Anteil von Patienten mit mehr als 5-jähriger Tätigkeitsdauer war signifikant erhöht (86,4% vs. 63,3%;  $p = 0,0012$ ).

Tab. 3.13.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	0	0
1 – 2 Jahre	2	4,5
2 – 3 Jahre	1	2,3
3 – 4 Jahre	2	4,5
4 – 5 Jahre	1	2,3
5 – 10 Jahre	14	31,8
> 10 Jahre	24	54,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

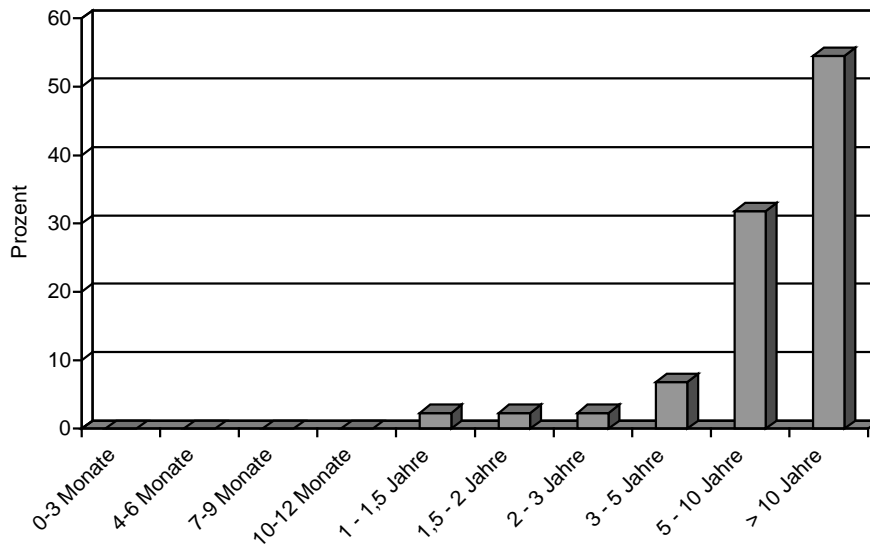


Abb. 3.13.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dem Beruf entsprechend wurde in allen Fällen bei der Tätigkeitsbeschreibung im Klartext "Massagen" angegeben, wobei Massage-Ölen, -Lotionen oder -Cremes verwendet wurden. Zusätzlich wurden in 11 Fällen ausdrücklich Unterwassermassagen genannt, in 10 Fällen Lymphdrainagen, und in 5 Fällen die Verabreichung medizinischer Bäder. Bei 22 Patienten wurden über die Massagen hinaus ausdrücklich Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten als berufliche Tätigkeiten erwähnt. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.13.4.). Zum Teil wurden Massage-Lotionen unter der Rubrik "Schminke, Kosmetika, Hautpflegemittel usw." bzw. "medizinisches Hilfsmaterial (z.B. EKG-Gel usw.)" aufgeführt, und Badezusätze unter "Haut- o. Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)". Bei 35 Patienten waren Produkt- und/oder Firmennamen bei den beruflichen Kontaktstoffen angegeben, wobei am häufigsten Produkte der 5 großen Hersteller solcher Präparate genannt wurden.

Tab. 3.13.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Massage-Öle	33	75,0
Desinfektionsmittel	19	43,2
Schminke, Kosmetika, Hautpflegemittel usw.	12	27,3
Haut- o. Haar-Reinigungsmittel (Shampoo, Seife usw.)	11	25,0
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	10	22,7
medizinisches Hilfsmaterial (z.B. EKG-Gel usw.)	3	6,8
Medikamente, äußerlich (Externa)	2	4,5
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	2	4,5

Eine Zusammenstellung der mutmaßlich verantwortlichen Allergene gibt Tabelle 3.13.5. Hier zeigt sich der Mangel, dass der Terminus "Massageöl" nicht in den Kontaktstoff-Kategorien aufgeführt ist. Es wurde daher zum Teil auf "Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel", "Medikamente, äußerlich", "Fette, Öle (keine Kühlschmierstoffe)" oder "Medizinisches Hilfsmaterial (z.B. Nahtmaterial, EKG-Gel usw.)" ausgewichen, wenn eigentlich Massageöle gemeint waren. Dies ergibt sich aus den Klartextangaben zur mutmaßlich für die Hautprobleme verantwortlichen Tätigkeit. In einigen Fällen wurde offenbar auch "Parfüm, Deo, Rasierwasser usw." angekreuzt, wenn die Duftstoffe im Massageöl verdächtigt wurden.

Tab. 3.13.5.: In welchen Bereichen wurden die Allergen vermutet?

mutmaßlich verantwortliche Allergen-Exposition (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Desinfektionsmittel	29	65,9
Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel	28	63,6
Parfüm, Deo, Rasierwasser usw.	9	20,5
Handschuhe	7	15,9
Medikamente, äußerlich	5	11,4
Gummi (sonstiges)	4	9,1
Fette, Öle (keine Kühlschmierstoffe)	4	9,1
Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	4	9,1
Seife, Duschgel, Shampoo, Zahncreme usw.	4	9,1
Medizinisches Hilfsmaterial (z.B. Nahtmaterial, EKG-Gel usw.)	3	6,8

23 Patienten (52,3%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (12 Patienten = 27,3%), Gummi-Handschuhe (5 Patienten = 11,4%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (5 Patienten = 11,4%), Vinyl-Handschuhe (3 Patienten = 6,8%), Handschuhe aus Material-Mix (1 Patient = 2,3%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1 Patient = 2,3%) und Baumwoll-Handschuhe (3 Patienten = 6,8%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Bei welchen Tätigkeiten

Handschuhe getragen wurden, wurde nicht explizit erfasst. In den Klartextangaben wurde jedoch mehrfach darauf hingewiesen, dass Massagen nicht mit Handschuhen ausgeführt werden können. Die Handschuhe dürften daher vor allem bei Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten getragen worden sein. Cremes oder Salben wurden von 27 Patienten (61,4%) verwendet, wobei 16 Patienten (36,4%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; dagegen wandten 19 Patienten (43,2%) nach der Arbeit Pflegecremes an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe und Hautschutz / Hautpflege in 24 Fällen angegeben. Eine auffällige Häufung bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen war dabei nicht festzustellen. 8 Patienten (18,2%) wandten keinerlei Hautschutz, also weder Handschuhe noch Cremes oder Salben an.

Bei 23 Patienten (52,3%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 19 Patienten nicht (43,2%). Bei 24 Patienten (54,5%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.13.3. graphisch dargestellt.

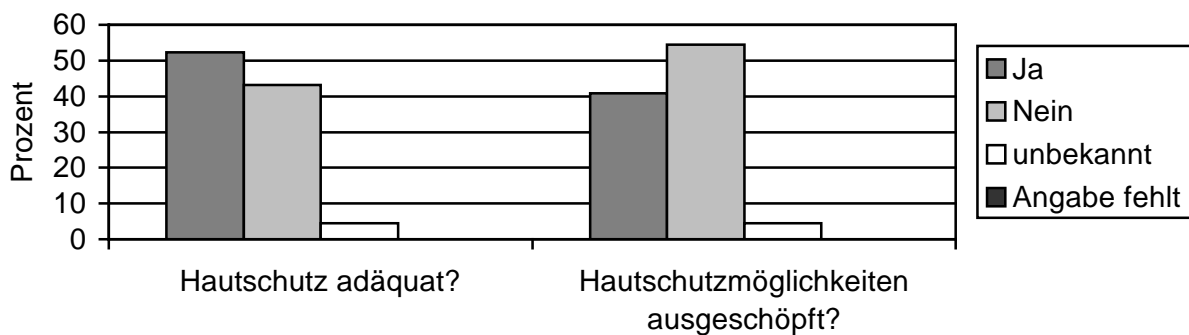


Abb. 3.13.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

37 Patienten (84,1%) verwendeten zur Hautreinigung flüssige Seife, und 7 Patienten (15,9%) feste Seife. 4 der 37 Patienten (10,8%) wuschen sich die Hände bis zu 5 mal täglich mit flüssiger Seife, 10 Patienten (27,0%) 8-10 mal täglich, 4 Patienten (10,8%) 15 mal täglich, 10 Patienten (27,0%) 16-20 mal täglich und 9 Patienten (24,3%) mehr als 20 mal täglich. Von den Verwendern fester Seife wuschen sich 3 Patienten (42,9%) bis zu 5 mal täglich, 2 Patienten (28,6%) 7-10 mal täglich, 1 Patient (14,3%) etwa 17 mal täglich und ein Patient (14,3%) mehr als 20 mal täglich die Hände. 9 Patienten (20,5%) gaben an, regelmäßig Hände-Desinfektionsmittel zu benutzen, und zwar mit folgenden Häufigkeiten: 7 der 9 Patienten (77,8%) 8-10 mal täglich und je 1 Patient (11,1) etwa 20 mal bzw. 35 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden bei 16 Patienten genannt, wobei es sich um verschiedene Produkte unterschiedlicher Hersteller handelte.

### 3.13.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 25 Patienten (56,8%), und damit signifikant häufiger als in den anderen Berufsgruppen (56,8% vs. 38,5%;  $p = 0,0182$ ), festgestellt wurde. Nur bei 8 Patienten (18,2%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Dies war im Vergleich mit den anderen Berufen allerdings nicht signifikant weniger. Bei 5 Patienten (11,4%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 14 Patienten (31,8%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. Je 3 Patienten (6,8%) litten an einem dyshidrotischen Ekzem bzw. an einem atopischen Palmarekzem.

Die Hauterkrankung bestand bei einem Patienten (2,3%) seit bis zu einem Jahr. 9 Patienten dagegen (20,5%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.13.6. zusammengestellt. Es zeigt sich ein signifikant reduzierter Anteil von Patienten mit einer Erkrankungsdauer von unter einem Jahr (2,3% vs. 22,0%;  $p < 0,0001$ ). Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.13.4.

Tab. 3.13.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	1	2,3
1 – 2 Jahre	5	11,4
2 – 3 Jahre	5	11,4
3 – 4 Jahre	8	18,2
4 – 5 Jahre	5	11,4
5 – 10 Jahre	11	25,0
> 10 Jahre	9	20,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

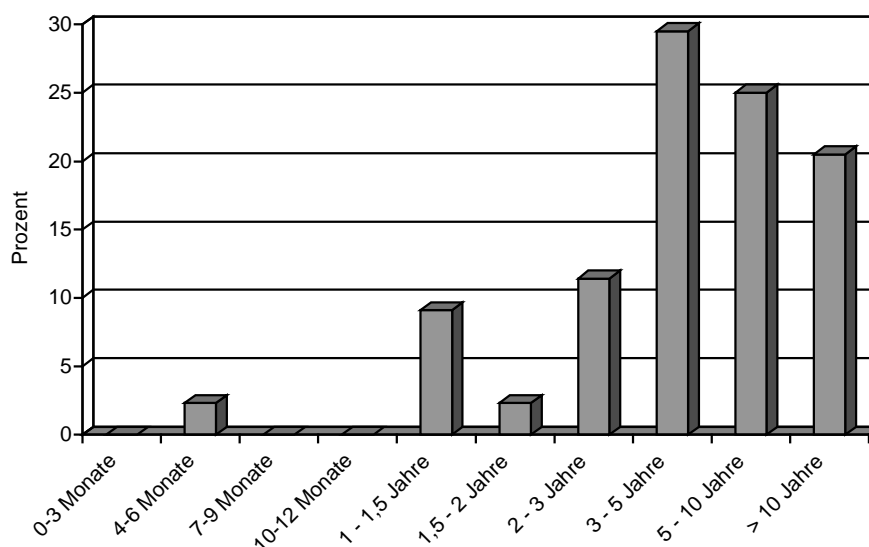


Abb. 3.13.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (2,3%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 9 Patienten (20,5%) erste Hauterscheinungen. 18 Patienten (40,9%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren; damit war diese Gruppe signifikant größer als in den anderen Berufen (40,9% vs. 26,4%;  $p = 0,0381$ ). Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.13.7. bzw. Abbildung 3.13.5. dargestellt.

Tab. 3.13.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	2,3
0 – 1 Jahr	9	20,5
1 – 2 Jahre	1	2,3
2 – 3 Jahre	6	13,6
3 – 4 Jahre	5	11,4
4 – 5 Jahre	2	4,5
5 – 10 Jahre	2	4,5
> 10 Jahre	18	40,9
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

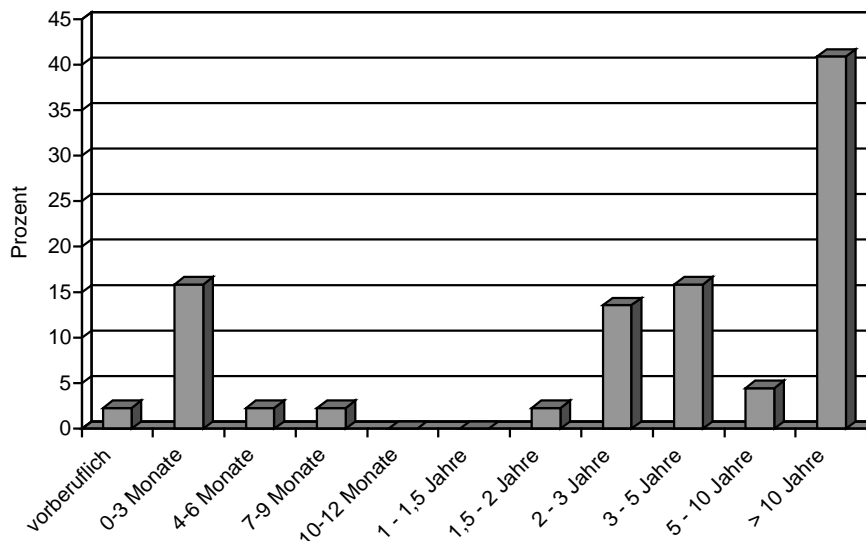


Abb. 3.13.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabenzwang ist in Tabelle 3.13.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben betrug hier etwa 5%. Es lagen signifikant mehr schwere Hauterkrankungen vor als in den anderen Berufsgruppen (72,7% vs. 55,0%;  $p = 0,0209$ ).

Tab. 3.13.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	32	72,7
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	18	40,9
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	23	52,3

31 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.13.9. zusammengefasst. Der Anteil von Patienten, bei denen die Anerkennung als BK Nr. 5101 empfohlen wurde, war signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (64,5% vs. 45,2%;  $p = 0,0432$ ), ebenso der Anteil von Patienten, bei denen eine Umschulung für erforderlich gehalten wurde (45,2% vs. 24,3%;  $p = 0,0114$ ).

Tab. 3.13.9.: Ergebnisse der 31 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	20	64,5
Umschulung zu Lasten der BG	14	45,2
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	9	29,0
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	5	16,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	2	6,5
Berentung	2	6,5
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	1	3,2
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	1	3,2

Bei 3 der 20 Patienten (15,0%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 4 Patienten (20,0%) wurde die MdE auf 20% und bei 3 Patienten (15,0%) auf 25% geschätzt. Bei 10 Patienten (50,0%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.13.4. Kontaktallergien

34 der 44 untersuchten Masseur und medizinischen Bademeister mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 13 Patienten reagierten auf ein Allergen, 8 auf zwei Allergene, 5 auf drei Allergene, 5 auf 4-6 Allergene und 3 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 2 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 8 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

In Tabelle 3.13.10. sind die häufigsten bei den 44 Masseuren und medizinischen Bademeistern mit Berufsdermatose beobachteten Allergene aus der Standardreihe aufgelistet.

Tab. 3.13.10.: Die häufigsten Allergene der Standardreihe bei 44 Masseuren mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. Stand.
Duftstoff-Mix	41	13	31.7	31.1
Nickelsulfat	41	11	26.8	24.5
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	42	7	16.7	17.8
Perubalsam	43	4	9.3	10.6
Formaldehyd	43	3	7.0	7.4
Propolis	43	3	7.0	7.4
Thiomersal	42	3	7.1	7.5
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	43	2	4.7	5.0
Kobaltchlorid	42	2	4.8	3.4
Neomycinsulfat	43	2	4.7	3.3
Quecksilber (II)-amid-chlorid	43	2	4.7	4.9

Am auffälligsten sind die außerordentlich hohen Quoten an positiven Reaktionen auf Duftstoff-Mix, Nickelsulfat und das Konservierungsmittelgemisch MDBGN/PE. Verglichen mit den übrigen im Erfassungszeitraum in den 20 an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten lag die Reaktionsquote auf MDBGN/PE etwa viermal so hoch (16,5% vs. 4,2%;  $p = 0,0017$ ). Die Reaktionsquote auf Duftstoff-Mix war im Vergleich knapp dreimal so hoch (31,7% vs. 11,1%;  $p < 0,0001$ ). Auf Nickelsulfat reagierten im Vergleich knapp doppelt so viele Patienten (26,8% vs. 14,1%;  $p = 0,0388$ ). Auch auf Formaldehyd ergab sich im Vergleich eine signifikant erhöhte Quote an positiven Reaktionen (7,0% vs. 1,6%;  $p = 0,0305$ ).

Bei 9 der 13 Patienten mit positiver Reaktion auf den Duftstoff-Mix wurden alle Einzelsubstanzen des Mixes einschließlich des Emulgators Sorbitansesquiöleat vollständig getestet. 6 dieser 9 Patienten reagierten positiv auf mindestens einen Duftstoff. 5 Patienten reagierten allergisch auf Eichenmoos absolue, 3 auf Isoeugenol, 2 auf Hydroxycitronellal und jeweils einer auf Eugenol, Geraniol, Zimtaldehyd und Zimtalkohol. Keine Reaktionen ergaben sich auf alpha-Amyl-Zimtaldehyd und Sorbitansesquiöleat.

Insgesamt wurden die einzelnen Duftstoffe des Duftstoff-Mixes bei 22 Patienten dieser Berufsgruppe getestet, die weiteren Substanzen der DKG-Riechstoffreihe bei 20 Patienten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.13.11. zusammengestellt.



Tab. 3.13.11.: Reaktionen auf die Allergene der DKG-Riechstoff-Reihe bei 44 Masseuren mit Berufsdermatose.

Substanz	Konz.	Einheit	Vehikel	Testzahl	neg	?	f	+	++	+++	ir	%pos
Eichenmoos absolue	1.00	%	Vas	22	15	1	0	3	1	2	0	27,3
Isoeugenol	1.00	%	Vas	22	19	0	0	2	0	1	0	13,6
Pfefferminzöl	2.00	%	Vas	20	18	0	0	2	0	0	0	10,0
Lemongrasöl	2.00	%	Vas	20	18	0	0	1	1	0	0	10,0
Hydroxycitronellal	1.00	%	Vas	22	19	1	0	1	1	0	0	9,1
Zimtaldehyd	1.00	%	Vas	22	20	0	0	1	1	0	0	9,1
Zimtalkohol	1.00	%	Vas	22	20	0	0	2	0	0	0	9,1
Benzylsalicylat	1.00	%	Vas	20	19	0	0	1	0	0	0	5,0
Zedernholzöl	10.00	%	Vas	20	19	0	0	1	0	0	0	5,0
Eugenol	1.00	%	Vas	22	21	0	0	0	1	0	0	4,5
Geraniol	1.00	%	Vas	22	20	1	0	1	0	0	0	4,5
Benzylcinnamat	5.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Benzaldehyd	5.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Eukalyptusöl	2.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Nelkenöl	2.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Orangenöl	2.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Pomeranzenblütenöl	2.00	%	Vas	20	18	1	0	0	0	0	1	0,0
Salicylaldehyd	2.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Vanillin	10.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0
Zitronenöl	2.00	%	Vas	20	19	0	0	0	0	0	1	0,0
alpha-Amylzimtaldehyd	1.00	%	Vas	22	22	0	0	0	0	0	0	0,0
Lorbeerblätteröl	2.00	%	Vas	20	20	0	0	0	0	0	0	0,0

Über die bei der Aufschlüsselung des Duftstoff-Mixes erwähnten Reaktionen hinaus zeigte sich hier jeweils eine weitere positive Reaktion auf Eichenmoos absolue, Zimtaldehyd und Zimtalkohol. Außerdem ergaben sich jeweils 2 positive Reaktionen auf Pfefferminzöl und Lemongrasöl sowie jeweils eine positive Reaktion auf Benzylsalicylat und Zedernholzöl.

9 der 11 positiven Reaktionen auf Nickelsulfat waren stark positive Reaktionen (6 ++, 3 +++). In den 7 Fällen, in denen eine kategorisierte Angabe zur klinischen Relevanz vorlag, wurde als Sensibilisierungsquelle Schmuck genannt.

Bei 6 Patienten wurden eigene Berufsstoffe getestet, nämlich in 5 Fällen eigene Massageöle, in 3 Fällen Handschuhe und in 2 Fällen Hautschutzpräparate. Alle diese Testungen verliefen ohne Reaktion.

### 3.13.5. Diskussion

Das Spektrum der beruflichen Tätigkeiten von Masseuren und medizinischen Bademeistern wurde erst kürzlich in zwei ausführlichen Publikationen dargestellt [Weißbecher et al. 1998, Szliska et al. 2001]. Neben den „klassischen“ Massagetätigkeiten gehören zum Berufsspektrum Bewegungs-, Elektro-, Hydro-, Balneo-, Thermo- und Inhalations-Behandlungen. Die berufliche Tätigkeit bringt eine überdurchschnittlich hohe Hautbelastung sowohl durch die mechanische Beanspruchung bei den Massagen als auch durch irritative Hautbelastungen bei Feuchtarbeiten bzw. Exposition gegenüber Berufsstoffen wie Massageölen, Badepräparaten und anderen Zubereitungen mit sich. Schließlich sind in etlichen Massage- und Badepräparaten Substanzen mit sensibilisierendem Potential enthalten, vor allem Duftstoffe, ätherische Öle und Konservierungsstoffe. Im Rahmen des von Weißbecher et al. publizierten Anamnese-Auxiliums wird kursorisch auch auf den Kontakt mit Desinfektionsmitteln hingewiesen [Weißbecher et al. 1998]. Den anderen angesprochenen Berufsstoffen wird jedoch eine weitaus größere berufsdermatologische Bedeutung zugeschrieben. Um so erstaunlicher ist es, dass bei zwei Dritteln der hier untersuchten Masseur und medizinischen Bademeister Desinfektionsmittel als Allergenquelle verdächtigt wurden.

Das Tragen von Handschuhen ist beim Massieren nicht möglich. Bei anderen beruflichen Tätigkeiten dagegen, wie z. B. Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten, ist es möglich, die Hände mit Handschuhen zu schützen, wobei Vinyl- oder Nitrilhandschuhe anstelle von Latexhandschuhen empfohlen werden [Weißbecher et al. 1998, Szliska et al. 2001].

In der hier untersuchten Berufsgruppe war das chronische irritative Kontaktekzem mit Abstand die häufigste Diagnose, was mit der Feuchtarbeit, der mechanischen Belastung bei der beruflichen Tätigkeit und anderen irritativen Einflüssen plausibel zu erklären ist. Die überdurchschnittlich hohe Quote von Patienten, bei denen die Hauterkrankung erst nach mehrjähriger beruflicher Tätigkeit auftrat, spricht dafür, dass hier zunächst über eine lange Zeit der irritative Hautschaden noch kompensiert werden kann, ehe es dann zu einem chronischen Ekzem kommt. Ist erst ein chronisches irritatives Kontaktekzem vorhanden, so gestaltet sich die Rehabilitation bei Verbleib am Arbeitsplatz schwierig, da – wie bereits angesprochen – bei den meisten wesentlichen Tätigkeiten, vor allem beim Massieren, keine Schutzhandschuhe getragen werden können. Hier dürfte auch der Grund dafür liegen, dass unter den begutachteten Patienten überdurchschnittlich viele sind, bei denen die Anerkennung einer BK 5101 empfohlen wurde, und die in einen anderen Beruf umgeschult werden müssen.

Die „Hitliste“ der häufigsten Allergene wird in dieser Gruppe angeführt von Duftstoff-Mix; die Reaktionsquote ist etwa dreimal so hoch wie im Vergleichskollektiv. Die – allerdings nur in einem Teil der Fälle durchgeführte – Aufschlüsselung des Mixes zeigt, dass hier in einem hohen Prozentsatz relevante Duftstoff-Allergien vorliegen. In einer multivariablen Analyse von IVDK-Daten der Jahre 1992 bis 2000 zeigte sich, dass der Beruf des Masseurs einen signifikanten Risikofaktor für den Erwerb einer Duftstoff-Allergie darstellt [Uter et al. 2001, Uter et al. 2002]. Das Risiko bei den Masseuren war noch höher als bei den Altenpflegern. Auch über die im Duftstoff-Mix enthaltenen 8 Substanzen hinaus, ergeben sich weitere Sensibilisierungen gegen Riechstoffe wie z. B. Pfefferminzöl, Lemongrasöl, Benzylsalicylat und Zedernholzöl. Die Exposition gegenüber verschiedenen Duftstoffen und ätherischen Öle durch die Massageöle ist bekannt [Weißbecher et al. 1998, Szliska et al. 2001]; besonders durch den langjährigen intensiven Kontakt mit den Massageölen ist hier eine überdurchschnittlich hohe Allergenexposition gegeben. Es zeigt sich hier, dass die Testung mit dem Duftstoff-Mix allein nicht ausreicht, da in den für Masseuren relevanten Berufsstoffen weitere potentiell sensibilisierende Duft- und Aromastoffe enthalten sind. Über diese Stoffe und entsprechend geeignete Testzubereitungen liegen bisher kaum Informationen vor. Beim jetzigen Stand ist aber zu fordern, dass bei allen Masseuren mit V.a. Berufsdermatose zumindest die DKG-Riechstoff-Reihe vollständig zu testen ist.

In der Gruppe von Masseuren und medizinischen Bademeistern mit Berufsdermatose wurde eine auf das Vierfache erhöhte Quote von Sensibilisierungen gegen das Konservierungsmittelgemisch MDBGN/PE festgestellt. Bekanntermaßen sind zahlreiche Massage- und Badepräparate mit MDBGN/PE konserviert [Weißbecher et al. 1998, Szliska et al. 2001]. Auch hier dürfte der intensive und langdauernde direkte Hautkontakt mit entsprechend konservierten Produkten die relevante Sensibilisierungsquelle darstellen. Bei der bereits angesprochenen multivariablen Analyse von IVDK-Daten hatten Masseur und medizinische Bademeister zwar auch ein leicht erhöhtes Risiko einer Sensibilisierung gegen MDBGN/PE, im Vergleich zur Referenzgruppe lag hier jedoch keine signifikante Risikoerhöhung vor. Möglicherweise ist dies dadurch zu erklären, dass erst in den letzten Jahren MDBGN/PE als Konservierungsmittel eine größere Verbreitung gefunden hat, während diese Datenanalyse zurückgeht bis ins Jahr 1992, als die allgemein beobachteten Sensibilisierungsquoten noch deutlich niedriger lagen. Zwar wurden auch schon zu Beginn der 1990er Jahre eine Zunahme der Sensibilisierungen gegen MDBGN/PE in Deutschland beobachtet [Geier et al. 1996], ein wesentlicher Anstieg ergab sich jedoch erst etwa ab 1997, als die Testkonzentration erhöht wurde, wodurch vermehrt bislang nicht diagnostizierte Sensibilisierungen entdeckt wurden [Geier et al. 2000].

In beiden Fällen, also sowohl bei den Duftstoffen als auch bei MDBGN/PE, dürfte die private Exposition durch eigene Körperpflegemittel gegenüber der beruflichen Exposition weitaus geringer ins Gewicht fallen.

Die auch nach Altersstandardisierung deutlich erhöhte Quote an allergischen Reaktionen auf Nickelsulfat ist mit beruflicher Exposition kaum zu erklären. Die vorhandenen Relevanzangaben lassen darauf schließen, dass es sich hierbei überwiegend um außerberuflich erworbene Sensibilisierungen durch das Tragen von Modeschmuck handelt.

Auch die Sensibilisierungsquote gegenüber Formaldehyd war im Vergleich zu den anderen im Untersuchungszeitraum getesteten Patienten signifikant erhöht. Es handelt sich jedoch nur um positive Reaktionen bei 3 Patienten, davon zwei einfach positive Reaktionen und eine dreifach positive Reaktion. Die dreifach positive Reaktion war bei einem Patienten beobachtet worden, der multiple Sensibilisierungen aufwies. In allen drei Fällen wurden die Reaktionen als nicht relevant angesehen. Angesichts der Tatsache, dass Formaldehyd 1% Aqu. irritative Reaktionen hervorrufen kann, die hier beobachteten Reaktionen als nicht relevant angesehen wurden, und es sich nur um insgesamt 3 Fälle handelte, sollte dieses Ergebnis nicht überbewertet werden. Sofern im Einzelfall keine konkrete Formaldehydexposition nachgewiesen werden kann, ist aufgrund des bekannten Expositionsprofils nicht von der Gefahr einer beruflichen Sensibilisierung gegen Formaldehyd bei Masseuren auszugehen.

Angesichts der Tatsache, dass die meisten Produkte, mit denen Masseur und medizinische Bademeister im Berufsalltag Umgang haben, für den Kontakt mit der menschlichen Haut gedacht sind, und ein Epikutantest daher relativ gefahrlos und einfach vorgenommen werden könnte, ist es enttäuschend, dass nur bei 6 der 44 Masseur eigene Berufsstoffe im Epikutantest überprüft wurden. Insbesondere im Bereich der Duftstoffe und ätherischen Öle wird durch die zu seltene Testung von eigenen Berufsstoffen die Chance verpasst, häufiger Allergene zu entdecken, die mit der Routinetestung nicht erfasst werden. Dies sollte in Zukunft unbedingt geändert werden.

## Literatur:

- Geier, J., Fuchs, Th., Schnuch, A.:  
Zunahme der Kontaktallergien gegen Methyl-dibromoglutaronitril in Deutschland.  
*Allergologie* **19**, 399-402 (1996)
- Geier, J., Schnuch, A., Brasch, J., Gefeller, O.:  
Patch testing with Methyl-dibromoglutaronitrile.  
*American Journal of Contact Dermatitis* **11**, 207-212 (2000)
- Szliska, C., Weißbecher, R., Straube, M.:  
BK-Nr. 5101. Medizinische Bademeister, Masseur und Physiotherapeuten.  
In: Schwanitz, H.J., Szliska, C. (Hrsg.): *Berufsdermatosen*. Kap. 6e,  
Dustri Verlag, München Deisenhofen, 2001
- Uter, W., Schnuch A., Geier, J., Pfahlberg, A., Gefeller, O.:  
Association between occupation and contact allergy to the fragrance mix: a multifactorial  
analysis of national surveillance data.  
*Occup Environ Med* **58**, 392-398 (2001)
- Uter, W., Gefeller, O., Geier, J., Lessmann, H., Pfahlberg, A., Schnuch, A.:  
Untersuchungen zur Abhängigkeit der Sensibilisierung gegen wichtige Allergene von  
arbeitsbedingten sowie individuellen Faktoren.  
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 949.  
Wissenschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002.
- Weißbecher, R., Straube, M., Szliska, C., Schwanitz, H.J.:  
Anamneseauxilium und gewerbedermatologische Beurteilung bei medizinischen  
Bademeistern, Masseuren und Physiotherapeuten.  
*Hautarzt* **49**, 91-919 (1998)

### 3.14. Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten

#### 3.14.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 44 Patienten, davon 28 Männer (63,6%) und 16 Frauen (36,4%). Der Männeranteil war also gegenüber den übrigen Berufsgruppen signifikant erhöht (63,6% vs. 46,7%;  $p = 0,0317$ ). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.14.1. dargestellt. Abgesehen von der Geschlechterverteilung ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.14.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.14.2. zusammengestellt.

Tab. 3.14.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	28	63,6
Berufsdermatose	O	44	100,0
Atopische Dermatitis	A	12	27,3
Hand-Dermatitis	H	38	86,4
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	0	0
Alter mind. 40 Jahre	A	25	56,8

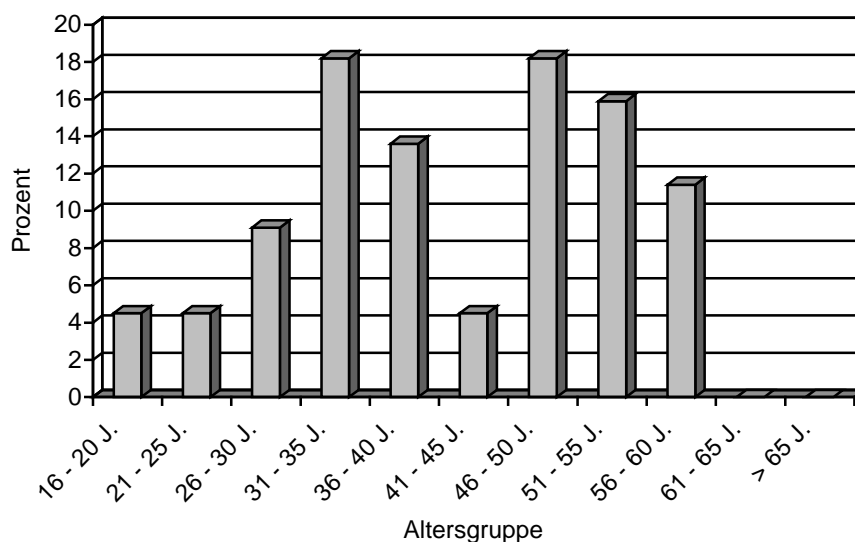


Abb. 3.14.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.14.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	2	4,5
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	21	47,7
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	16	36,4
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	5	11,4
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

27 Patienten (61,4%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 15 Patienten (34,1%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei 2 Patienten (4,5%).

### 3.14.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

30 Patienten (68,2%) hatten einen Hauptschulabschluss, 3 Patienten (6,8%) einen Realschulabschluss, und 3 Patienten (6,8%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Bei 8 Patienten (18,2%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Damit waren in dieser Gruppe signifikant mehr Patienten mit Hauptschulabschluss als in den übrigen Berufsgruppen (68,2% vs. 50,1%;  $p = 0,0214$ ) und signifikant weniger Patienten mit Realschulabschluss oder Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR (13,6% vs. 32,1%;  $p = 0,0082$ ). 25 Patienten (56,8%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung und 18 Patienten (40,9%) waren angelernte Kräfte. In einem Fall (2,3%) fehlte die Angabe zur beruflichen Qualifikation. Verglichen mit den übrigen Berufsgruppen waren hier also signifikant weniger Patienten mit abgeschlossener Ausbildung (56,8% vs. 75,1%;  $p = 0,0082$ ) und signifikant mehr angelernte bzw. ungelernete Kräfte (40,9% vs. 14,7%;  $p < 0,0001$ ).

Die meisten Patienten waren in der metallverarbeitenden Industrie tätig, vornehmlich in Zuliefererbetrieben für die Automobilindustrie, wie z. B. Getriebebau, Bau von Hydraulikanlagen, Bremsanlagen, Airbags, Auspuff-Anlagen usw., oder in der Herstellung von Schließanlagen, Bohrern, Elektrogeräten, Flugzeugturbinen oder Landmaschinen. Ein Patient arbeitete in der Produktion von Getränkeverpackungen aus Karton, ein anderer in einer Hoch- und Tiefbau-Firma. Nur 7 Patienten (15,9%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 36 Patienten (81,8%) dagegen in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. In einem Fall (2,3%) fehlte die Angabe zur Betriebsgröße. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.14.3. bzw. Abbildung 3.14.2. dargestellt.

Tab. 3.14.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	2	4,5
1 – 2 Jahre	3	6,8
2 – 3 Jahre	2	4,5
3 – 4 Jahre	3	6,8
4 – 5 Jahre	3	6,8
5 – 10 Jahre	9	20,5
> 10 Jahre	22	50,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

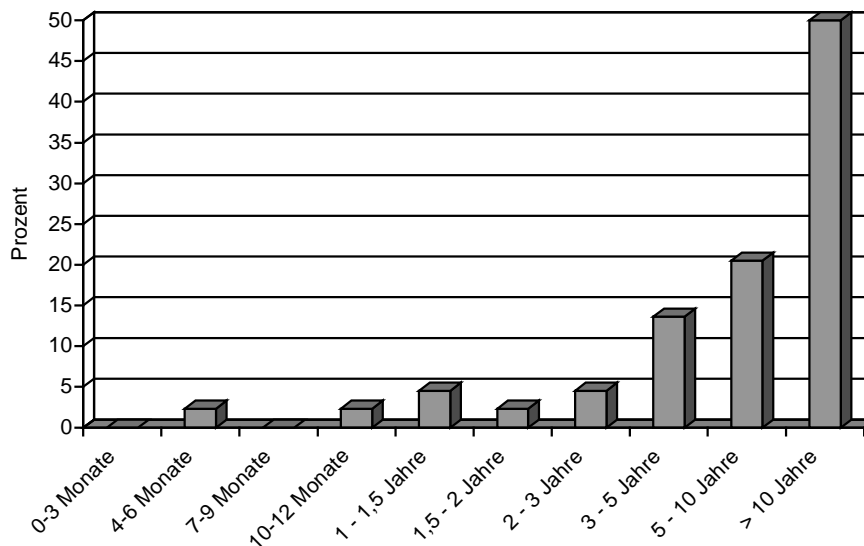


Abb. 3.14.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Die Berufsbezeichnungen sind in Tabelle 3.14.4. zusammengestellt.

Tab. 3.14.4.: Berufsbezeichnungen.

Beruf	Anzahl	Prozent
Montierer (sonstige)	13	29,5
Metallarbeiter o.n.A.	13	29,5
Mechaniker (sonstige)	3	6,8
Maschinist (sonstige)	3	6,8
Maschineneinrichter o.n.A.	3	6,8
Landmaschinenmechaniker, -instandsetzer	2	4,5
Flugzeugmechaniker	2	4,5
Mechaniker, Maschinisten	2	4,5
Kranführer	1	2,3
Maschinenwärter	1	2,3
Heizer, Heizanlagenwärter	1	2,3



In den Klartextangaben wurden als berufliche Tätigkeiten bei 20 Patienten Montagearbeiten genannt, bei 6 Patienten die Wartung von Maschinen, bei 5 Patienten die Prüfung und Kontrolle produzierter Teile, und bei je 2 Patienten die Wartung und Reparatur von Flugzeugen bzw. Landmaschinen sowie die Tätigkeit als Feuerungsanlagen-Maschinist. Als berufliche Kontaktstoffe wurden in den Klartextangaben bei 12 Patienten technische Öle und Fette und bei einem Patienten Ruß und Schmutz besonders erwähnt. Als für die Hauterkrankung verantwortliche Tätigkeit wurde in 18 Fällen der Umgang mit Ölen und Fetten genannt, in je 4 Fällen der Kontakt mit Metallen und Schmutz, in 2 Fällen der Kontakt mit Gummi, und in einem Fall die mechanische Beanspruchung der Haut. Diese Klartextangaben wurden ergänzt durch die kategorisiert erfassten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.14.5.).

Tab. 3.14.5.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Metalle	24	54,5
technische Fette (z. B. Schmierfett)	13	29,5
Öle, ungebraucht	12	27,3
Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar	9	20,5
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	6	13,6
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	3	6,8
Fette, Öle (z. B. Schalöle usw.)	3	6,8
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	3	6,8
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	3	6,8
Steine, Sand, Erde, Kies, Kohle	2	4,5
Metall-Staub, -Rauch (z. B. beim Schweißen, Schleifen usw.)	2	4,5
Epoxidharz-Produkte	1	2,3
Lösemittel	1	2,3
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	1	2,3
Altöle	1	2,3
Löthilfsmittel (z. B. Flussmittel, Lötzinn usw.)	1	2,3

Produktbezeichnungen der Technischen Öle oder Fette wurden bei nur 10 Patienten angegeben, wobei verschiedene Hersteller genannt wurden. Die Metalle wurden in keinem Fall näher bezeichnet.

34 Patienten (77,3%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Handschuhe aus Material-Mix (9 Patienten = 20,5%), Gummi-Handschuhe (8 Patienten = 18,2%), Latex-Handschuhe (6 Patienten = 13,6%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (6 Patienten = 13,6%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (4 Patienten = 9,1%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (3 Patienten = 6,8%), Vinyl-Handschuhe (1 Patient = 2,3%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1

Patient = 2,3%) und Baumwoll-Handschuhe (11 Patienten = 25,0%). 5 Patienten trugen Baumwoll-Handschuhe als einzigen Schutz, die anderen 6 Patienten setzten sie in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen ein. Cremes oder Salben wurden von 29 Patienten (65,9%) verwendet, wobei 17 Patienten (38,6%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 21 Patienten (47,7%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Hautschutz / Handschuhe in nur 7 Fällen genannt. 3 Patienten (6,8%) gaben an, keinerlei Hautschutz anzuwenden.

Bei 19 Patienten (43,2%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 20 Patienten nicht (45,5%). Bei 22 Patienten (50,0%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.14.3. graphisch dargestellt.

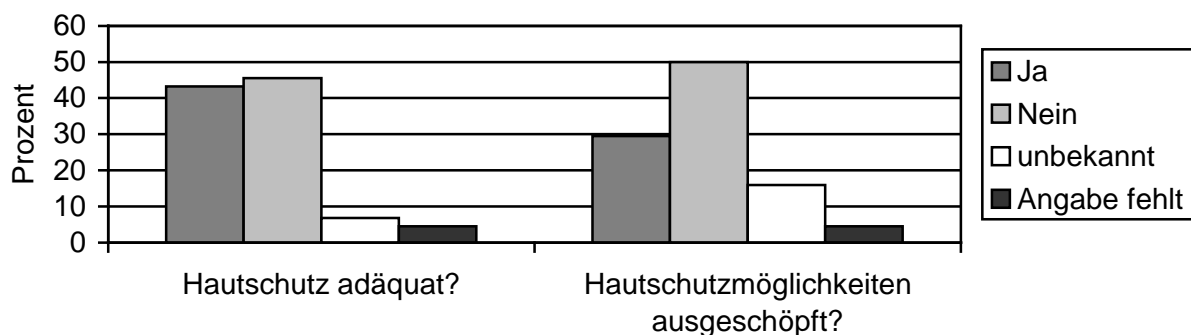


Abb. 3.14.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung verwandten 22 Patienten (50,0%) flüssige Seife, 14 Patienten (31,8%) Handwaschpaste (abrasiv) und 12 Patienten (27,3%) feste Seife. 13 der 22 Patienten (59,1%) wuschen sich die Hände bis zu 3 mal täglich mit flüssiger Seife, 4 Patienten (18,2%) 4-5 mal täglich und 5 Patienten (22,7%) 6-10 mal täglich. Von den Verwendern der Handwaschpaste (abrasiv) wuschen sich 11 Patienten (78,6%) die Hände bis zu 3 mal täglich, 1 Patient (7,1%) 5 mal täglich und 2 Patienten (14,3%) 10 mal täglich. 8 der 12 Patienten (66,7%) wuschen sich die Hände bis zu 3 mal mit fester Seife, 2 Patienten (16,7%) 4 mal täglich und 2 Patienten (16,7%) 6-10 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur in 6 Fällen genannt.

### 3.14.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem bei 18 Patienten (40,9%). Bei 14 Patienten (31,8%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 3 Patienten (6,8%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 9 Patienten (20,5%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 4 Patienten (9,1%) litten an einem atopischen Palmarekzem und 2 Patienten (4,5%) hatten ein dyshidrotisches Ekzem. Andere Ekzemformen betrafen 3 Patienten (6,8%).

Die Hauterkrankung bestand bei 13 Patienten (29,5%) seit bis zu einem Jahr. 9 Patienten (20,5%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.14.6. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.14.4.

Tab. 3.14.6.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	13	29,5
1 – 2 Jahre	5	11,4
2 – 3 Jahre	3	6,8
3 – 4 Jahre	6	13,6
4 – 5 Jahre	4	9,1
5 – 10 Jahre	4	9,1
> 10 Jahre	9	20,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

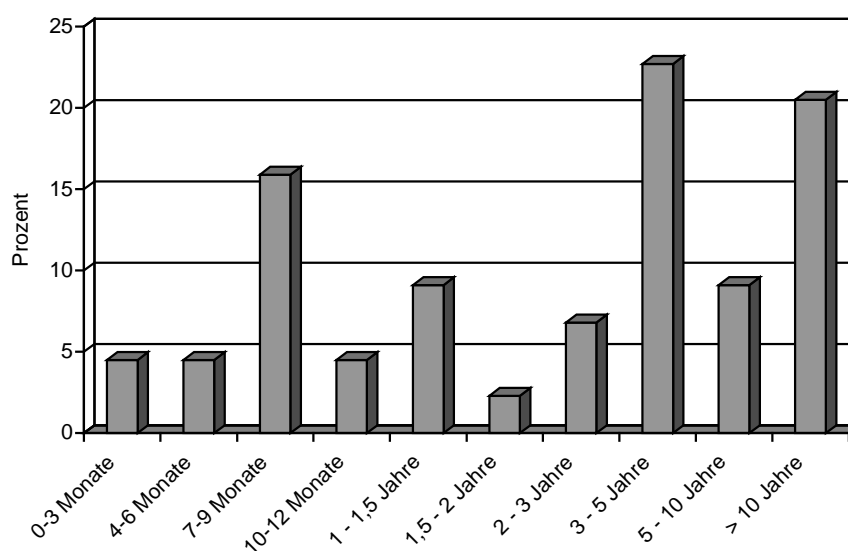


Abb. 3.14.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (2,3%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 8 Patienten (18,2%) erste Hauterscheinungen. 12 Patienten (27,3%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.14.7. bzw. Abbildung 3.14.5. dargestellt.

Tab. 3.14.7.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	2,3
0 – 1 Jahr	8	18,2
1 – 2 Jahre	6	13,6
2 – 3 Jahre	3	6,8
3 – 4 Jahre	3	6,8
4 – 5 Jahre	3	6,8
5 – 10 Jahre	7	15,9
> 10 Jahre	12	27,3
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	2,3

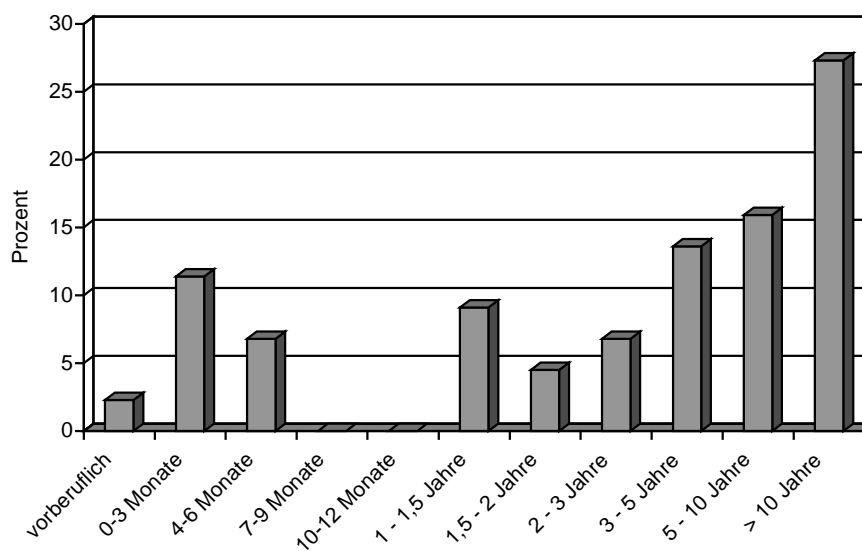


Abb. 3.14.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.14.8. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei etwa 13,6%.

Tab. 3.14.8: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	24	54,5
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	20	43,5
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	18	40,9

27 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.14.9. zusammengefasst.

Tab. 3.14.9.: Ergebnisse der 27 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	14	51,9
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	10	37,0
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	6	22,2
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	5	18,5
Umschulung zu Lasten der BG	4	14,8
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	3	11,1
Berentung	3	11,1

Es wurde also im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant häufiger ein innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel vorgeschlagen (22,2% vs. 8,2%;  $p = 0,0226$ ). Der Vorschlag zur Umschulung dagegen erfolgte seltener (14,8% vs. 25,0%), jedoch nicht signifikant seltener. Bei 3 der 14 Patienten (21,4%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 3 Patienten (21,4%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 4 Patienten (28,6%) auf 20% und bei je einem Patienten (7,1%) auf 25% bzw. 30%. Bei einem Patienten (7,1%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen, bei einem weiteren fehlte diese Angabe.

#### 3.14.4. Kontaktallergien

In dieser Berufsgruppe weicht die Geschlechterverteilung signifikant von den anderen Berufsgruppen ab. Dies ist bei der Betrachtung der Kontaktallergien in Form einer Alters- und Geschlechtsstandardisierung der Reaktionsquoten zu berücksichtigen. In Tabelle 3.14.10. sind die häufigsten in dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet. Wegen der zum Teil sehr unterschiedlichen Reaktionsquoten sind darüber hinaus in den Tabellen 3.14.11. und 3.14.12. die Reaktionshäufigkeiten auf die häufigsten Allergene der Gesamtgruppe getrennt für Männer und Frauen aufgelistet.

Tab. 3.14.10.: Die häufigsten Allergene bei 44 Montieren, Mechanikern (außer Automobilmechanikern) und Maschinisten mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Kaliumdichromat	40	8	20,0	25,6
Nickelsulfat	38	6	15,8	18,9
p-Phenylendiamin	39	5	12,8	13,1
Kobaltchlorid	39	4	10,3	9,9
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	42	4	9,5	5,0
Duftstoff-Mix	41	3	7,3	10,8
Epoxidharz	41	3	7,3	7,9
Kolophonium	41	3	7,3	10,8
p-Aminoazobenzol (CI 11000)	29	3	10,3	9,0
4,4'-Diaminodiphenylmethan	11	2	18,2	7,0
Benzocain	41	2	4,9	2,5
Palladiumchlorid	19	2	10,5	19,2
Phenol-Formaldehydharz (Novolak)	9	2	22,2	36,9
Thiomersal	41	2	4,9	6,7
Thiuram Mix	41	2	4,9	6,7
Wollwachsalkohole	41	2	4,9	4,9
Lyrar ®	17	2	11,8	13,3

Tab. 3.14.11.: Die häufigsten Allergene bei Montieren, Mechanikern (außer Automobilmechanikern) und Maschinisten mit Berufsdermatose. Reaktionshäufigkeiten bei den 28 Männern.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Kaliumdichromat	26	3	11,5	11,3
Nickelsulfat	25	3	12,0	12,2
p-Phenylendiamin	24	3	12,5	11,5
Kobaltchlorid	25	2	8,0	7,7
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	26	4	15,4	14,3
Duftstoff-Mix	26	0	0,0	0,0
Epoxidharz	26	2	7,7	7,1
Kolophonium	26	0	0,0	0,0
p-Aminoazobenzol (CI 11000)	20	2	10,0	10,1
4,4'-Diaminodiphenylmethan	9	2	22,2	20,0
Benzocain	26	2	7,7	7,1
Palladiumchlorid	12	1	8,3	8,3
Phenol-Formaldehydharz (Novolak)	7	1	14,3	12,5
Thiomersal	26	1	3,8	3,6
Thiuram Mix	26	1	3,8	3,6
Wollwachsalkohole	26	1	3,8	3,6
Lyrar ®	10	1	10,0	7,1

Tab. 3.14.12.: Die häufigsten Allergene bei Montieren, Mechanikern (außer Automobilmechanikern) und Maschinisten mit Berufsdermatose. Reaktionshäufigkeiten bei den 16 Frauen.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Kaliumdichromat	14	5	35,7	33,3
Nickelsulfat	13	3	23,1	22,5
p-Phenylendiamin	15	2	13,3	13,9
Kobaltchlorid	14	2	14,3	11,1
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	16	0	0,0	0,0
Duftstoff-Mix	15	3	20,0	16,7
Epoxidharz	15	1	6,7	8,3
Kolophonium	15	3	20,0	16,7
p-Aminoazobenzol (CI 11000)	9	1	11,1	8,3
4,4'-Diaminodiphenylmethan	2	0	0,0	0,0
Benzocain	15	0	0,0	0,0
Palladiumchlorid	7	1	14,3	25,0
Phenol-Formaldehydharz (Novolak)	2	1	50,0	50,0
Thiomersal	15	1	6,7	8,3
Thiuram Mix	15	1	6,7	8,3
Wollwachsalkohole	15	1	6,7	5,6
Lyral®	7	1	14,3	16,7

Die Reaktionsquote auf Kaliumdichromat lag bei dieser Berufsgruppe signifikant höher als bei den übrigen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten (20,0% vs. 3,9%;  $p < 0,0001$ ). Bei der Betrachtung der einzelnen Geschlechter ergab sich allerdings nur bei den Frauen eine signifikante Erhöhung der Reaktionsquote (35,7% vs. 3,5%;  $p < 0,0001$ ), während der Unterschied bei den Männern nicht signifikant war (11,5% vs. 4,5%;  $p = 0,1118$ ). Die positiven Reaktionen auf Kaliumdichromat (Reaktionsstärken: 5 +, 2 ++, 1 +++) traten bei 2 Patienten gemeinsam mit einer positiven Reaktion auf Kobaltchlorid auf, bei einem Patienten gemeinsam mit einer Reaktion auf Nickelsulfat und bei einem Patienten gemeinsam mit einer positiven Reaktion auf Kobaltchlorid *und* Nickelsulfat. Bei den übrigen 4 Patienten wurde die Reaktion auf Kaliumdichromat ohne eine gleichzeitige Reaktion auf Nickel oder Kobalt beobachtet. Bei 6 der 8 positiven Reaktionen liegen Relevanzangaben vor; in 3 Fällen waren Baustoffe, in 3 Fällen Metalle als Sensibilisierungsquelle genannt. Die Auswertung der Klartextangaben ergab keine weiteren Hinweise auf spezielle Expositionen, die zur Sensibilisierung gegenüber Dichromat geführt haben.

Reaktionen auf Nickelsulfat und Kobaltchlorid wurden zwar sowohl in der gesamten Berufsgruppe als auch jeweils bei Männern und Frauen mit erhöhter Häufigkeit gesehen. Im Vergleich zu den übrigen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten (bzw. Männern und Frauen) ergaben sich jedoch keine signifikanten Unterschiede.

Auf p-Phenylendiamin wurde in dieser Berufsgruppe eine im Vergleich zu den übrigen in den an FaSt beteiligten Kliniken in der Zeit vom 01.10.1998 bis zum 31.12.2001 getesteten Patienten signifikant erhöhte Reaktionsquote beobachtet (12,8% vs. 4,5%;  $p = 0,0301$ ). Von den 5 Patienten mit positiver Reaktion auf PPD reagierte einer auch auf IPPD und DPPD, 2 weitere reagierten auch auf p-Aminoazobenzol. In diesen 3 Fällen liegt möglicherweise eine sogenannte Para-Gruppen-Allergie vor. Die Auswertung der weiteren positiven Reaktionen, der Relevanzangaben und der Klartextangaben ergaben keine konkreten Hinweise auf eine Exposition gegenüber PPD am Arbeitsplatz.

Auch auf N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD) ergab sich im Vergleich zu den übrigen Patienten, die in den an FaSt beteiligten Kliniken in der Zeit vom 01.10.1998 bis 31.12.2001 getestet wurden, eine signifikant erhöhte Reaktionsquote (9,5% vs. 1,0%;  $p < 0,0001$ ). Sämtliche in dieser Berufsgruppe beobachteten Reaktionen auf IPPD traten bei Männern auf. Der Vergleich der Reaktionsquoten ergibt auch hier eine signifikante Erhöhung (15,4% vs. 1,2%;  $p < 0,0001$ ). Von den 4 Patienten mit positiver Reaktion auf IPPD zeigte ein Patient auch eine positive Reaktion auf PPD und DPPD. Ein weiterer Patient reagierte auf andere Gummiinhaltsstoffe wie Thiurame und Morpholinylmercaptobenzothiazol positiv. Bei den übrigen ergaben sich keine weiteren Sensibilisierungen gegen Gummiinhaltsstoffe. Den Klartextangaben zufolge hatte ein gegen IPPD sensibilisierter Patient ständig Umgang mit Hydraulikschläuchen aus Schwarzgummi. Bei den übrigen Patienten finden sich keine konkreten Angaben im Hinblick auf eine mögliche Exposition gegenüber IPPD-haltigen Materialien. In den Relevanzbegründungen wird lediglich „Gummikontakt“ angegeben.

Die Reaktionsquote auf den Duftstoff-Mix war mit 7,3% (bzw. 10,8% alters- und geschlechtsstandardisiert) etwas niedriger als allgemein im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken. Da alle drei beobachteten Reaktionen bei Frauen auftraten, lag hier die Reaktionsquote zwar bei 20,0% (95%-KI: 4,3% - 48,1%), was auf den ersten Blick recht hoch erscheint. Aufgrund der geringen Stichprobengröße war aber hier das 95%-Konfidenzintervall sehr groß und der Unterschied zu den übrigen Frauen, die im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getestet wurden, nicht signifikant.

Auch die 3 positiven Reaktionen auf Kolophonium wurden ausschließlich bei Frauen beobachtet (wie beim Duftstoff-Mix 3 von 15 = 20%; 95%-KI: 4,3% - 48,1%). Im Gegensatz zum Duftstoff-Mix war hier die Reaktionsquote im Vergleich zu den übrigen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Frauen jedoch signifikant höher (20,0% vs. 5,1%;  $p = 0,0376$ ). Betrachtet man aber die Berufsgruppe als Ganzes, so lag die Quote positiver Reaktionen auf Kolophonium nicht signifikant höher als bei den



übrigen im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten (7,3% vs. 4,6%;  $p = 0,4344$ ).

Dagegen waren allergische Reaktionen auf Epoxidharz trotz des geringen Stichprobenumfanges signifikant häufiger als im Vergleichskollektiv (7,3% vs. 1,3%;  $p = 0,0178$ ).

Im Hinblick auf die klinische Relevanz der positiven Reaktionen auf Kolophonium und Epoxidharz gaben die erfassten Daten keine konkreten Hinweise. Denkbar wäre im Falle von Kolophonium eine Exposition beim Löten (Flussmittel) oder Kleber, im Falle von Epoxidharz durch Zwei-Komponenten-Kleber.

#### 3.14.5. Diskussion

Die hier beschriebene Berufsgruppe „Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten“ hat insgesamt ein relativ niedriges Schulbildungs-Niveau; sehr viele Patienten haben keine abgeschlossene Ausbildung, sondern sind angelernte bzw. ungelernte Arbeitskräfte. Man muss bei einer solchen Konstellation damit rechnen, dass diese wenig spezialisierten Arbeitnehmer im Laufe der Jahre an unterschiedlichen Arbeitsplätzen eingesetzt werden und daher auch wechselnde berufliche Expositionen haben. Die hier beschriebenen Tätigkeitsbereiche sind recht heterogen; ein einheitliches Expositions-Profil lässt sich aufgrund der hier vorliegenden Angaben nicht erstellen. Man kann jedoch erkennen, dass die Patienten etlichen Irritantien ausgesetzt sind.

Es ist überraschend, bei einer relativ kleinen Stichprobe von nur 44 Personen mit heterogener Exposition überhaupt signifikant erhöhte Reaktionsquoten beim Vergleich mit den anderen in den am FaSt-Projekt beteiligten Kliniken während des Erfassungszeitraums getesteten Patienten zu finden. Im Falle von Kaliumdichromat wird die Häufung von Sensibilisierungen vor allen Dingen bei Frauen festgestellt. Bei 3 Dichromat-Allergikern wurde angegeben, dass die Sensibilisierung durch „Baustoffe“, also wahrscheinlich Zement, erworben wurde. Eine entsprechende aktuelle berufliche Exposition lässt sich nicht feststellen, so dass hier entweder eine private Exposition oder aber eine Exposition aus einem früheren Beruf zur Sensibilisierung geführt haben dürfte. Bei den übrigen 5 Dichromat-Allergikern ist keine konkrete bzw. plausible Angabe zur Sensibilisierungsquelle gemacht worden.

Eine berufliche Exposition gegenüber Schwarzgummiprodukten, die das Alterungsschutzmittel IPPD enthalten können, wie z. B. Schläuche, Gummigriffe, Förderbänder oder Antriebsriemen, erscheint in dieser Berufsgruppe durchaus möglich. Sensibilisierungen gegen IPPD waren in dieser Berufsgruppe signifikant häufiger als im Kontrollkollektiv. Bei einem dieser Patienten wurde ein entsprechender Kontakt konkret beschrieben.

Drei Patienten hatten eine Epoxidharz-Allergie; damit lag die Sensibilisierungsquote signifikant höher als im Vergleichskollektiv. Angesichts der Tatsache, dass in einem Fall Epoxidharz-Produkte konkret als berufliche Kontaktstoffe genannt worden waren, und bei 3 weiteren Patienten „Klebstoffe“ unter den beruflichen Kontaktstoffen angegeben waren, erscheint eine entsprechende Exposition (2-Komponenten-Kleber) durchaus möglich. Es ist allerdings auch nicht ausgeschlossen, dass hier Altsensibilisierungen, die z. B. bei einer früheren beruflichen Exposition erworben wurden, nachgewiesen wurden.

Die Sensibilisierungsquote gegenüber Kolophonium war insgesamt nicht signifikant erhöht. Es fällt aber auf, dass alle Sensibilisierungen ausschließlich bei Frauen beobachtet wurden. Auch hier ergaben die Klartextangaben keine eindeutigen Hinweise für eine berufliche Exposition. Denkbar wäre eine solche durch den Kontakt mit Flussmitteln beim Löten oder mit Klebstoffen, Klebebändern oder Etiketten [Lessmann 2002].

Schließlich ergab sich noch eine signifikant erhöhte Reaktionsquote auf p-Phenylendiamin, wobei bei 3 der 5 betroffenen Patienten möglicherweise sogar eine sogenannte Para-Gruppen-Allergie vorliegen könnte. Auch hier ergeben die individuellen Klartextangaben keinen Hinweis auf eine Sensibilisierungsquelle.

Im Bezug auf die Kontaktallergien gegen Dichromat, Epoxidharz, Kolophonium und p-Phenylendiamin besteht also noch Bedarf, die Exposition zu ermitteln.

Die hier vorliegende Situation, nämlich dass zum Teil signifikante Häufungen von Sensibilisierungen gegen bestimmte Allergene festgestellt werden, andererseits aber die Sensibilisierungsquelle unklar bleibt, und ein Bezug der Kontaktallergie zur beruflichen Exposition auf den ersten Blick nicht eindeutig erkennbar ist, ist offenbar typisch für diese Berufsgruppe. In einem aktuellen Standardwerk über Berufsdermatosen, das insgesamt 1.300 Seiten umfasst, findet man drei Seiten über Maschinisten [Berndt und Elsner 2000] und eine Drittel Seite über Mechaniker [Funke 2000]. Im ersten Fall wird die Vielzahl der möglichen Tätigkeiten und möglichen beruflichen Kontaktstoffe aufgezählt und die mögliche

Bedeutung von Standardreihen-Allergenen stichwortartig erläutert. Weitere Angaben über potentielle Allergene in diesem Berufszweig beziehen sich vorwiegend auf Kühlschmierstoffe. Angesichts der Vielzahl denkbarer irritierender und sensibilisierender Berufsstoffe bei Maschinisten empfehlen die Autoren, individuelle Berufsstofftestungen vorzunehmen und dabei Hautschutzcremes und Hautreinigungsmittel zu berücksichtigen. Im Falle der Mechaniker werden zahlreiche Industriezweige aufgelistet, in denen Mechaniker tätig sind. Danach folgt die Bemerkung, dass die Berufsbezeichnung „Mechaniker“ keinen Hinweis auf dermatologische Risiken am Arbeitsplatz gibt, und eine individuelle Expositionsermittlung erforderlich ist.

Es ist also evident, dass gerade in diesem Berufszweig mehr Expositionsaufklärung betrieben werden muss, damit die bei entsprechenden Patienten mit Berufsdermatose festgestellten Sensibilisierungen in ihrem Bezug zur beruflichen Tätigkeit eingeordnet werden, zukünftig validere Testempfehlungen gegeben und präventive Maßnahmen auf eine rationale Basis gestellt werden können. Hierzu kann die valide durchgeführte individuelle Berufsstofftestung einen wertvollen Beitrag leisten. Ebenso kann die Epidemiologie der Kontaktallergien hier wichtige Hinweise auf relevante Expositionen geben, da Sensibilisierungen nur bei entsprechender Exposition erworben werden können. Auch unter diesem Aspekt sollten die hier vorgelegten Daten zur Kontaktallergie evaluiert werden.

#### Literatur:

Berndt, U., Elsner, P.:

Machinists.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Hrsg.): Handbook of Occupational Dermatology, Seite 998-1000, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2000

Funke, U.:

Mechanics.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Hrsg.): Handbook of Occupational Dermatology, Seite 1003, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2000

Lessmann, H.:

Kolophonium.

In: Fuchs, Th., Aberer, W. (Hrsg.): Kontaktekzem. Kap. 11 a-4, Dustri-Verlag, München-Deisenhofen, 2002

### 3.15. Bäcker und Konditoren

#### 3.15.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 43 Patienten, davon 30 Männer (69,8%) und 13 Frauen (30,2%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.15.1. dargestellt. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen war der Männer-Anteil signifikant erhöht (69,8% vs. 46,6%;  $p = 0,0030$ ). Dasselbe gilt für den Anteil von Patienten im Alter von bis zu 40 Jahren (81,4% vs. 55,0%;  $p < 0,0001$ ). Insbesondere die Altersgruppen 16-20 Jahre (23,3% vs. 7,1%;  $p < 0,0001$ ) und 21-25 Jahre (27,9% vs. 12,8%;  $p = 0,0095$ ) waren verstärkt vertreten. Darüber hinaus ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den übrigen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.15.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.15.2. zusammengestellt.

Tab. 3.15.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	30	69,8
Berufsdermatose	O	43	100,0
Atopische Dermatitis	A	16	37,2
Hand-Dermatitis	H	34	79,1
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	1	2,3
Alter mind. 40 Jahre	A	8	18,6

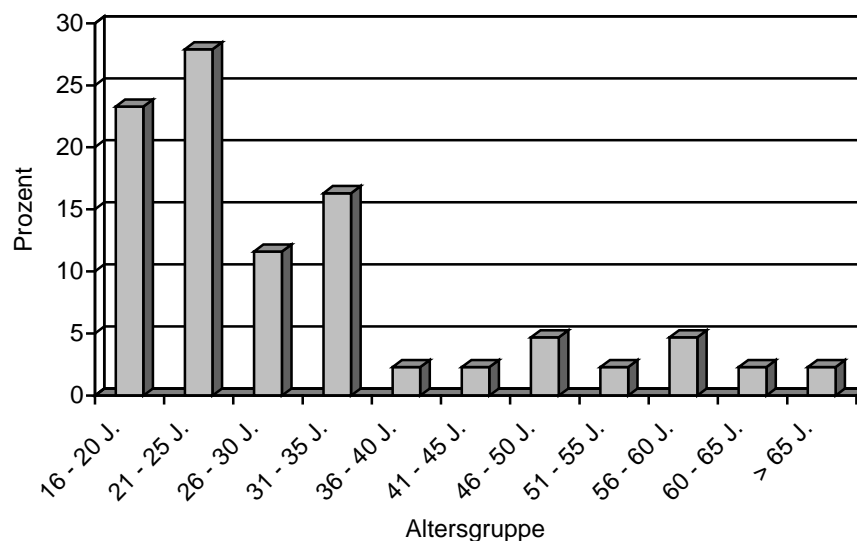


Abb. 3.15.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.15.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	3	7,0
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	17	39,5
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	20	46,5
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	3	7,0
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

34 Patienten (79,1%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 7 Patienten (16,3%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Bei einem Patienten (2,3%) war als Anlass für die Dokumentation das BK-Beratungsarztverfahren angegeben. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten (2,3%). Damit waren in dieser Berufsgruppe zwar mehr Gutachtenfälle als in den anderen Berufsgruppen (79,1% vs. 66,4%), der Unterschied war aber nicht statistisch signifikant.

### 3.15.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

27 Patienten (62,8%) hatten einen Hauptschulabschluss, 7 Patienten (16,3%) einen Realschulabschluss, und 4 Patienten (9,3%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatte ein Patient abgeschlossen (2,3%); bei 3 Patienten (7,0%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Der Anteil von Patienten mit Hauptschulabschluss war gegenüber den übrigen Berufsgruppen erhöht (62,8% vs. 50,3%), jedoch nicht statistisch signifikant. 35 Patienten (81,4%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung und 8 Patienten (18,6%) waren Auszubildende, deren Anteil damit im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht war (18,6% vs. 6,8%;  $p = 0,0088$ ).

41 Patienten arbeiteten in Bäckereien, z.T. mit Konditoreien, ein Patient arbeitete in einem Hotel, einer in einer Großbäckerei. 34 Patienten (79,1%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 9 Patienten (20,9%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.15.3. bzw. Abbildung 3.15.2. dargestellt. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen sind hier deutlich weniger Patienten mit einer Tätigkeitsdauer von über 10 Jahren vertreten (32,6% vs. 45,0%), der Unterschied ist aber nicht statistisch signifikant.

Tab. 3.15.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	4	9,3
1 – 2 Jahre	2	4,7
2 – 3 Jahre	4	9,3
3 – 4 Jahre	4	9,3
4 – 5 Jahre	4	9,3
5 – 10 Jahre	11	25,6
> 10 Jahre	14	32,6
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

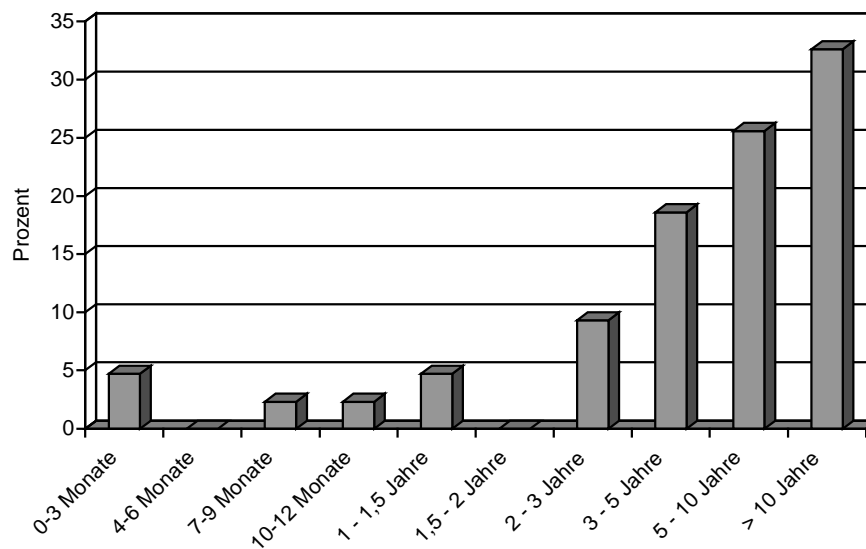


Abb. 3.15.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Im Bezug auf die berufliche Tätigkeit wurde in allen Fällen der Kontakt mit Teigen und/oder Mehlen angegeben. In etlichen Fällen wurden einzelne Arbeiten besonders benannt, darunter bei 27 Patienten die Herstellung von Brot, bei 13 Patienten Konditorarbeiten, bei 13 Patienten der Umgang mit Früchten, bei 10 Patienten die Herstellung von Kuchen und Teilchen, bei 4 Patienten die Herstellung von Laugenbrezeln, und in 11 Fällen Reinigungsarbeiten. Als für die Hauterscheinungen verantwortliche Tätigkeit wurde in 13 Fällen die Gesamttätigkeit gesehen; bei 18 Patienten war hier der Umgang mit Mehl aufgeführt, bei 14 Patienten Feuchtarbeit, bei 4 Patienten Reinigungsarbeiten und bei 2 Patienten der Umgang mit Früchten. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.15.4.).

Tab. 3.15.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Mehl	38	88,4
Nahrungsmittelzusätze	26	60,5
andere Nahrungsmittel	14	32,6
Milch, Milchprodukte, Käse	12	27,9
Eier	11	25,6
Obst, einheimisches	9	20,9
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	8	18,6
Gewürze	6	14,0
Obst, importiertes oder exotisches	3	7,0
Desinfektionsmittel	3	7,0
konservierte Nahrungsmittel	1	2,3

Bei der Frage nach den mutmaßlich verantwortlichen Allergenen wurde bei 34 Patienten (79,1%) die Kategorie "Nahrungsmittel, Nahrungsmittelzusätze" ausgewählt, bei 4 Patienten (9,3%) "Handschuhe", und bei 3 Patienten (7,0%) "Desinfektionsmittel".

16 Patienten (37,2%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Latex-Handschuhe (7 Patienten = 16,3%), Gummi-Handschuhe (7 Patienten = 16,3%), Handschuhe aus unbekanntem Material (2 Patienten = 4,7%) und Baumwoll-Handschuhe (5 Patienten = 11,6%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden stets in Kombination mit Gummi-Handschuhen eingesetzt. Markennamen der Handschuhe wurden nur in wenigen Einzelfällen genannt. Cremes oder Salben wurden von 19 Patienten (44,2%) verwendet, wobei nur 3 Patienten (7,0%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; dagegen wandten 17 Patienten (39,5%) nach der Arbeit Pflegecremes an. Auch hier waren Produktbezeichnungen nur in wenigen Einzelfällen angegeben. 12 Patienten (27,9%) wandten keinerlei Hautschutz, also weder Handschuhe noch Cremes oder Salben an.

Bei 15 Patienten (34,9%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 23 Patienten nicht (53,5%). Bei 25 Patienten (58,1%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.15.3. graphisch dargestellt.

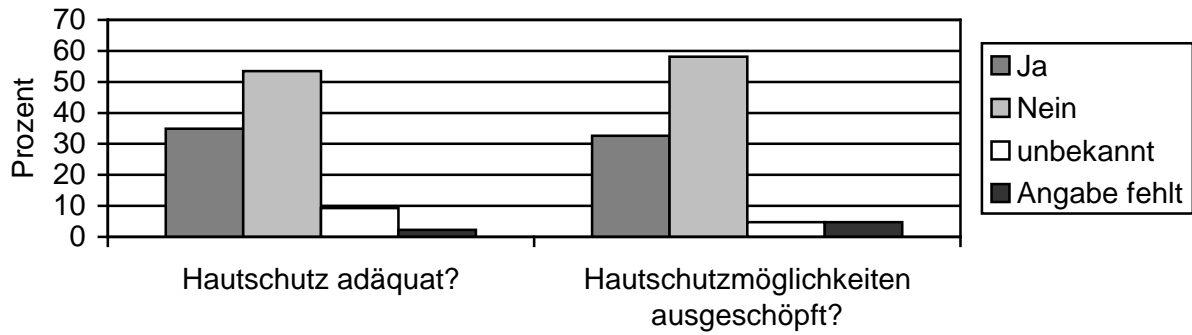


Abb. 3.15.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Jeweils 17 Patienten (39,5%) verwendeten zur Hautreinigung feste bzw. flüssige Seife. 10 der 17 Patienten (58,8%) wuschen sich die Hände bis zu fünfmal täglich mit fester Seife, 5 Patienten (29,4%) 6-10 mal täglich und 2 Patienten (11,8%) etwa 13-20 mal täglich. Von den Verwendern flüssiger Seife wuschen sich 3 Patienten (17,6%) bis zu 5 mal täglich, 5 Patienten (29,4%) 6-10 mal täglich, 1 Patient (5,9%) 15 mal täglich und 8 Patienten (47,1%) mehr als 25 mal täglich die Hände. 4 Patienten (9,3%) gaben an, regelmäßig Händedesinfektionsmittel zu benutzen, 3 der 4 Patienten (75,0%) bis zu dreimal täglich und ein Patient (25,0%) 20 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden in nur 3 Fällen genannt.

### 3.15.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das chronische irritative Kontaktekzem, das bei 20 Patienten (46,5%) festgestellt wurde. Bei nur 3 Patienten (7,0%) wurde ein allergisches Kontaktekzem diagnostiziert. Das ist signifikant weniger als in den übrigen Berufsgruppen (7,0% vs. 30,3%;  $p < 0,0001$ ). Die Hauptdiagnose "Atopische Dermatitis" (8 Patienten) wurde hier häufiger als in anderen Berufsgruppen gestellt (18,6% vs. 9,4%); der Unterschied erreichte jedoch keine statistische Signifikanz. Bei weiteren 8 Patienten (18,6%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. 3 Patienten (7,0%) litten an einem dyshidrotischen Ekzem, ein Patient (2,3%) an einem akuten irritativen Ekzem und ein weiterer Patient (2,3%) an einer Proteinkontaktdermatitis. Zwei Patienten (4,7%) hatten eine Kontakturticaria. Andere Ekzemformen betrafen 5 Patienten (11,6%).

Die Hauterkrankung bestand bei 7 Patienten (16,3%) seit bis zu einem Jahr. 6 Patienten (14,0%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.15.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit



kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.15.4. Es zeigt sich hier gegenüber anderen Berufsgruppen eine Verschiebung zu Gunsten einer kürzeren Erkrankungsdauer: Der Anteil von Patienten, bei denen die Hauterscheinungen seit 1-3 Jahren bestehen, war signifikant höher (46,5% vs. 26,7%;  $p = 0,0082$ ).

Tab. 3.15.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	7	16,3
1 – 2 Jahre	11	25,6
2 – 3 Jahre	9	20,9
3 – 4 Jahre	2	4,7
4 – 5 Jahre	1	2,3
5 – 10 Jahre	7	16,3
> 10 Jahre	6	14,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

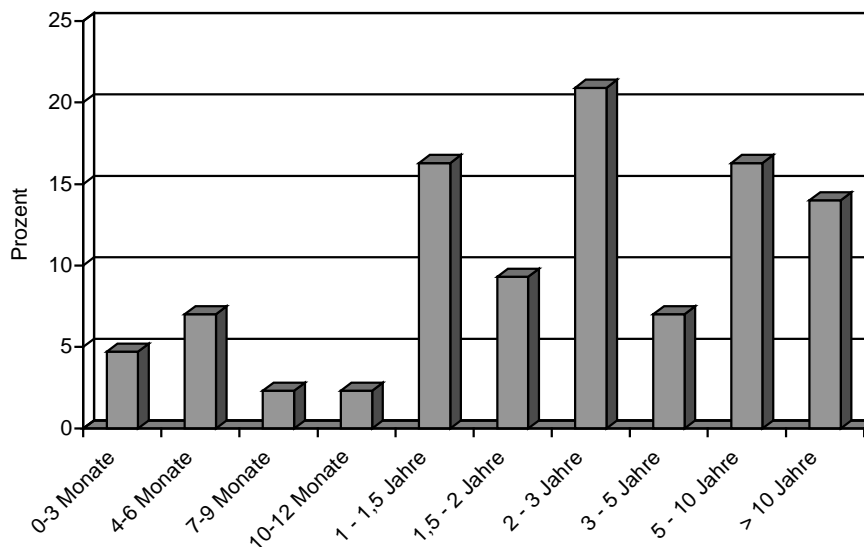


Abb. 3.15.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei 4 Patienten (9,3%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 12 Patienten (27,9%) erste Hauterscheinungen. 10 Patienten (23,3%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als zehn Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.15.6. bzw. Abbildung 3.15.5. dargestellt.

Tab. 3.15.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	4	9,3
0 – 1 Jahr	12	27,9
1 – 2 Jahre	4	9,3
2 – 3 Jahre	4	9,3
3 – 4 Jahre	3	7,0
4 – 5 Jahre	1	2,3
5 – 10 Jahre	5	11,6
> 10 Jahre	10	23,3
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

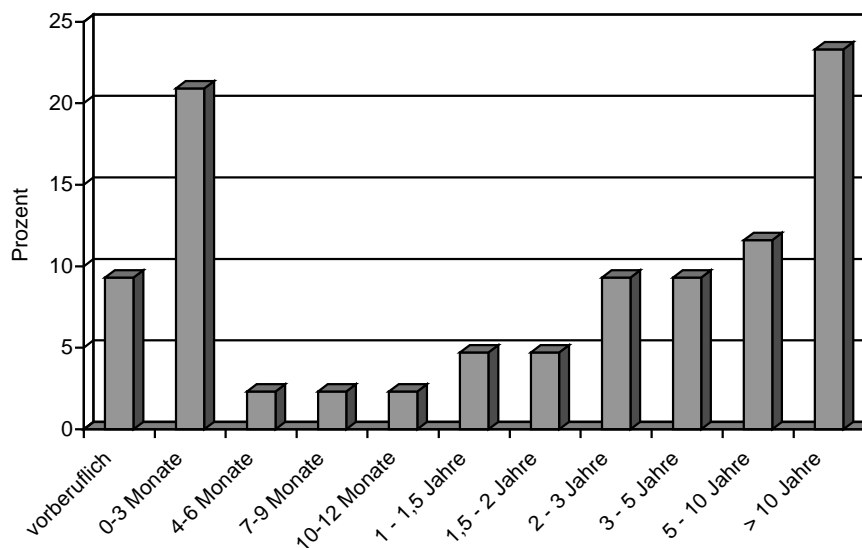


Abb. 3.15.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabezwang ist in Tabelle 3.15.7. wiedergegeben. Verglichen mit den anderen Berufsgruppen gab es hier weniger schwere Hauterkrankungen (39,5% vs. 55,8%;  $p = 0,0428$ ). Die beiden anderen Kriterien wiesen keine signifikanten Unterschiede zum Durchschnitt auf. Der Anteil fehlender Angaben betrug hier 4,7%.

Tab. 3.15.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	17	39,5
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	11	25,6
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	21	48,8

34 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.15.8. zusammengefasst. Im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen wurden weniger Anerkennungen von BK 5101 empfohlen; der Unterschied verfehlte aber knapp die statistische Signifikanz (29,4% vs. 46,1%;  $p = 0,0566$ ). Die Empfehlung zur Umschulung dagegen wurde signifikant häufiger gegeben (44,1% vs. 24,3%;  $p = 0,0140$ ).

Tab. 3.15.8.: Ergebnisse der 34 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Umschulung zu Lasten der BG	15	44,1
Anerkennung als BK Nr. 5101	10	29,4
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	6	17,6
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	6	17,6
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	3	8,8
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	2	5,9
Berentung	1	2,9

Bei einem der 10 Patienten, bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 5 %, bei 2 Patienten auf 10%, bei 4 Patienten auf 20% und bei einem Patienten auf 25% geschätzt. Bei 2 Patienten wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.15.4. Kontaktallergien

17 der insgesamt 43 untersuchten Bäcker und Konditoren mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 9 Patienten reagierten auf ein Allergen, 3 auf zwei Allergene, 4 auf drei Allergene und 1 Patienten auf 8 Allergene. 9 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 17 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test. In Tabelle 3.7.9. sind alle in dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.15.9.: Bei 43 Bäckern und Konditoren mit Berufsdermatose beobachteten Allergene.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Cocamidopropylbetain	23	3	13,0	10,5
Duftstoff-Mix	39	3	7,7	3,9
Nickelsulfat	39	3	7,7	8,9
Thiomersal	39	3	7,7	2,6
Benzoylperoxid	23	2	8,7	7,2
Kaliumdichromat	39	2	5,1	3,8
Kobaltchlorid	39	2	5,1	5,1
Propylenglycol	25	2	8,0	8,8
Sorbinsäure	37	2	5,4	5,0
Thiuram Mix	39	2	5,1	5,1
Chloracetamid	31	1	3,2	3,3
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z.B. Euxyl K 400 ®)	39	1	2,6	2,2
Neomycinsulfat	39	1	2,6	2,2
p-Phenylendiamin	39	1	2,6	2,2
Perubalsam	39	1	2,6	0,9
Quecksilber (II)-amid-chlorid	39	1	2,6	0,9
Tetramethylthiurammonosulfid	13	1	7,7	8,1
Wollwachsalkohole	39	1	2,6	2,2
Zimtaldehyd	30	1	3,3	2,9
Zimtalkohol	30	1	3,3	2,9
Eichenmoos absolut	19	1	5,3	4,7

Auffällig sind die positiven Reaktionen auf Cocamidopropylbetain, das als oberflächenaktive Substanz in Hautreinigungsmitteln eingesetzt wird. Vor einigen Jahren wurden gehäuft positive Reaktionen auf Cocamidopropylbetain beobachtet, was Anlass zu mehreren Untersuchungen war, die klären sollten, ob es sich hierbei um allergische oder irritative Phänomene handelt. Letztlich wurden dabei einige allergische Reaktionen aufgedeckt; die Mehrheit der früher beobachteten Reaktionen dürften aber irritativer Natur gewesen sein [Angelini et al. 1996, Fowler et al. 1997, Uter 1999, Vilaplana et al. 1992]. In den letzten Jahren wird dieses Phänomen in den Fachzeitschriften kaum noch diskutiert; im IVDK sind die Sensibilisierungsquoten stark zurückgegangen. Um so auffälliger ist es, wenn hier 3 Patienten auf Cocamidopropylbetain positiv reagieren. Eine nähere Betrachtung der weiteren Reaktionen zeigt, dass 2 dieser 3 Patienten auch eine positive Reaktion auf Propylenglykol aufwiesen, das ebenfalls als problematisches Allergen mit einem irritativen Potential bekannt ist [Aberer et al. 1993]. Einer dieser Patienten zeigte zusätzlich im Natriumlaurylsulfat-Test eine irritative Reaktion. Angesichts dieser Konstellation ist anzunehmen, dass weder die Reaktionen auf Cocamidopropylbetain noch die auf Propylenglykol echte allergische Reaktionen sind; vielmehr dürfte es sich um irritative Phänomene gehandelt haben.

Alle übrigen in Tabelle 3.15.9. aufgelisteten Allergene weisen gegenüber den insgesamt im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getesteten Patienten keine erhöhten Reaktionsquoten auf.

Bei den beiden Patienten mit positiver Reaktion auf Thiuram-Mix wurde die Aufschlüsselung dieses Mixes bzw. die Gummireihe nicht überprüft. Bei dem Patienten mit positiver Reaktion auf Tetramethylthiurammonosulfid wiederum wurde die Standardreihe nicht getestet, so dass der Thiuram-Mix in diesem Fall nicht überprüft wurde. Durch diese Konstellation erhöht sich die Anzahl der Thiuram-Allergiker auf drei. Aber selbst diese Reaktionsquote (3 von 39 = 7,7%) ist nicht signifikant höher als bei den übrigen Patienten.

Auch positive Reaktionen auf Benzoylperoxid, das zuletzt vor mehreren Jahrzehnten als Bleichmittel für Mehl verwendet wurde, und daher damals potentiell als Bäcker-Allergen in Frage gekommen wäre [Wüthrich 1970], sind hier nicht mit größerer Häufigkeit aufgetreten. Wie in Abschnitt 3.1. erwähnt, handelt es sich bei den Reaktionen auf Benzoylperoxid in der Regel um irritative Phänomene.

Bei insgesamt 10 Patienten wurden eigene Berufsstoffe überprüft, darunter Mehle, Backmischungen, Gewürze und Früchte sowie Handschuhe und Putzmittel. Bei 2 Patienten kam es zu (einfach) positiven Reaktionen, nämlich in einem Fall auf Mehl und im anderen auf ein Brotgewürz. Beide Patienten zeigten keine weiteren Reaktionen im Epikutantest mit standardisierten Allergenen.

### 3.15.5. Diskussion

Die bekannteste allergische Berufskrankheit im Bäckerhandwerk ist sicherlich das Bäckerasthma. Aber auch beruflich bedingte Hauterkrankungen sind in diesem Berufszweig keine Seltenheit. So berichten z. B. Gebhardt et al., dass in einer Untersuchung von 104 Auszubildenden im Bäckerhandwerk 36,7% bereits während des ersten Ausbildungsjahres Hautprobleme hatten [Gebhardt et al. 1997].

Durch die vielen Feuchtarbeiten, die Notwendigkeit, sich häufig die Hände zu waschen, die Reinigungsarbeiten und den Umgang mit etlichen Berufsstoffen wie z. B. Mehlen, Zucker, Gewürzen, organischen Säuren, Früchten und Hefe ist die Haut der Bäcker zahlreichen irritativen Einflüssen ausgesetzt. Das chronische irritative Kontaktekzem ist unter den

Berufsdermatosen im Bäckerhandwerk die häufigste Diagnose. Auch bei den 43 in FaSt untersuchten Bäckern und Konditoren mit Berufsdermatose wurde ein chronisches irritatives Kontaktekzem mit Abstand am häufigsten diagnostiziert (46,5% der Betroffenen).

Ein allergisches Kontaktekzem dagegen wurde nur sehr selten, nämlich nur bei 3 Patienten, festgestellt. Im Bäckerhandwerk ist aber durch die beschriebene Exposition auch ein Kontakt mit zahlreichen Allergenen gegeben. Eine gute Übersicht über Berufsstoffe im Bäckerhandwerk mit allergologischer Bedeutung geben Szliska et al. [Szliska et al. 1997, Szliska et al. 2000]. Die Diagnostik einer Kontaktallergie gegen entsprechende Berufsstoffe erfolgt üblicherweise mit dem Pricktest oder dem Scratchtest, da die entsprechenden Substanzen häufig eine allergische Reaktion im Sinne einer Protein-Kontaktdermatitis verursachen oder auch direkt Soforttyp-Allergien an der Haut in Form urtikarieller Reaktionen auslösen können [Hjorth und Roed-Petersen 1976]. Da die Ergebnisse solcher allergologischen Untersuchungen in FaSt nicht erfasst wurden, war von vornherein nicht damit zu rechnen, dass das Projekt in dieser Hinsicht einen Erkenntnisgewinn erbringen wird (siehe auch Abschnitt 2.2.).

Untersuchungen über Kontaktallergien im Bäckerhandwerk, die mit dem klassischen Epikutantest festgestellt wurden, sind selten. Aus dem IVDK sind zwei solcher Datenanalysen publiziert worden, nämlich zum einen über den Zeitraum 1992 bis 1996 [Gebhardt et al. 1997] und zum anderen über den Gesamtzeitraum 1992 bis 1999 [Bauer et al. 2002]. Während in der ersten Untersuchung keine wesentlichen Häufungen bestimmter Kontaktallergien festgestellt worden waren, wurde in der größer angelegten Untersuchung eine Häufung von Kontaktallergien gegen Nickel und Thiurame bei Bäckern mit Berufsdermatose beschrieben. Die in der in FaSt untersuchten Gruppe festgestellte Reaktionsquote auf Nickel liegt eher niedriger als bei den übrigen im Untersuchungszeitraum in den am Projekt beteiligten Kliniken getesteten Patienten. Allerdings ist die Stichprobe relativ klein; auch eine deutlich erhöhte Reaktionsquote läge noch im 95%-Konfidenzintervall (3 von 39 = 7,7%; 95%-KI: 1,6% - 20,9%). Bauer et al. diskutierten, dass ein Nickelkontakt am Arbeitsplatz durch Umgang mit Werkzeugen oder Blechen aus rostfreiem Stahl möglich sei und ein Handekzem bei Nickelallergie unterhalten könnte. Dieser Auffassung widersprach Dr. Kleesz, Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten, beim 5. Dermatologischen Alpenseminar (Grainau, Mai 2002) vor allem mit dem Argument, dass sich aus den im Bäckerhandwerk verwendeten Metallen kein Nickel herauslösen lässt. In einer schwedischen Studie konnte gezeigt werden, dass bei 27% der 565 untersuchten Werkzeuge aus den Metallteilen, die mit der Haut in Berührung kommen, Nickel freigesetzt wird [Lidén et al 1998]. Zwar gilt ein langdauernder und intensiver

Hautkontakt als Voraussetzung für die Entstehung eines allergischen Kontaktekzems durch Nickel [Diepgen und Drexler 2000]; bei irritativ vorgeschädigter Haut und ständigem Arbeiten im feuchten Milieu ist es jedoch auch möglich, dass die Barriere derartig beeinträchtigt ist, dass auch geringere, z. B. intermittierende Kontakte, zu einer entsprechenden Sensibilisierung oder zumindest Auslösung eines Ekzems bei vorhandener Sensibilisierung führen können [Nielsen et al. 1999, Shah et al. 1998]. Hieraus ergibt sich, dass bei zukünftigen Untersuchungen die Relevanz von Nickelsensibilisierungen im individuellen Fall gründlich geklärt werden sollte. So könnte z. B. bei der Aufklärung entsprechender Berufsdermatosen eine Untersuchung des individuellen Arbeitsplatzes vorgenommen werden, im Rahmen derer auch mittels eines Dimethylglyoxim-Tests eine möglicherweise vorhandene Nিকেlexposition aufgedeckt werden könnte. Die Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten hat im Rahmen des 1999 gestarteten "Präventionsprogramm Haut für das Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe" in Kooperation mit der Universitäts-Hautklinik Jena und dem Arbeitsmedizinischen Präventionszentrum der Forschungsgesellschaft für Angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin (FSA) in Thüringen nicht nur den Hautschutz im lebensmittelverarbeitenden Gewerbe verbessert, sondern auch detaillierte Expositionsanalysen am Arbeitsplatz vorgenommen [Bauer et al. 2001, Stadeler et al. 2001]. Möglicherweise ließen sich die hier angeregten Arbeitsplatzuntersuchungen mit Nickelnachweis in dieses Programm integrieren.

Sensibilisierungen gegen Thiurame wurden in der hier untersuchten Gruppe von Bäckern und Konditoren nicht signifikant häufiger gefunden als bei den anderen im selben Zeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken untersuchten Patienten. In der bereits erwähnten Datenanalyse des IVDK dagegen konnte eine signifikant erhöhte Sensibilisierungsquote gegen Thiurame bei Bäckern festgestellt werden [Bauer et al. 2002]. Eine denkbare Exposition könnte durch das Tragen entsprechender Handschuhe gegeben sein; allerdings trugen nur 37,2% der in FaSt untersuchten Bäcker und Konditoren mit Berufsdermatose Schutzhandschuhe. Dennoch sollte angesichts der Häufung von Thiuram-Allergien in anderen, stärker exponierten Berufszweigen darauf geachtet werden, dass thiuramfreie Handschuhe eingesetzt werden.

Die Prävention irritativer Hautschäden dürfte im Bäckerhandwerk eine zentrale Rolle spielen. Wie bereits in der hier vorliegenden relativ kleinen Stichprobe erkennbar, stellt das chronische irritative Kontaktekzem mit Abstand die häufigste Diagnose dar. Insgesamt war die Dauer der Erkrankungen nicht so lang wie in anderen Berufsgruppen und möglicherweise deswegen waren auch signifikant weniger Fälle mit schwerer Hauterkrankung unter den hier erfassten Bäckern und Konditoren mit Berufsdermatose. Konsequenterweise wurde auch in

signifikant weniger Fällen die Anerkennung einer BK 5101 empfohlen. Der Anteil derjenigen Patienten, denen aber aufgrund ihrer Berufsdermatose eine Umschulung empfohlen wurde, war signifikant erhöht. Hierbei dürfte es sich zum Teil auch um Maßnahmen im Rahmen des § 3 der Berufskrankheitenverordnung handeln, da keine anderen wirksamen Schutzmaßnahmen mehr möglich sind. Das erwähnte kooperative Thüringer Projekt war und ist im Hinblick auf die sekundäre Prävention von Berufsdermatosen sehr erfolgreich: Bei etwa zwei Dritteln der Betroffenen konnten Besserungen oder sogar Abheilungen der Hautveränderungen erreicht werden [Bauer et al. 2001, Stadeler et al. 2001]. Hier wird ein Weg aufgezeigt, wie auch langfristig den Berufsdermatosen bei Bäckern und Konditoren effektiv begegnet werden kann.

#### Literatur:

- Aberer, W., Fuchs, Th., Peters K.-P., Frosch, P.J:  
Propylenglykol: Kutane Nebenwirkungen und Testmethodik. Literaturübersicht und Ergebnisse einer Multicenterstudie der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG) Dermatosen in Beruf und Umwelt **41**, 25-27 (1993)
- Angelini, G., Rigano L., Foti, C., Rossi, P., Vena, G.A.:  
Pure cocamidopropylbetaine is not the allergen in patients with positive reactions to commercial cocamidopropylbetaine.  
Contact Dermatitis **35**, 252-254 (1996)
- Bauer, A., Kelterer, D., Stadeler, M., Schneider, W., Kleesz, P., Elsner, P.:  
Präventionsprogramm Haut für das Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe.  
Akt Dermatol **27**, 219-222 (2001)
- Bauer, A., Geier, J., Elsner, P.:  
Type IV allergy in the food processing industry: sensitization profiles in bakers, cooks, and butchers.  
Contact Dermatitis **46**, 228-235 (2002)
- Diepgen, T.L., Drexler, H.:  
Nickel und seine arbeitsmedizinische Bedeutung als Allergen.  
Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed **35**, 136-145 (2000)
- Fowler, J.F., Fowler, L.M., Hunter, J.E.:  
Allergy to cocoamidopropyl betaine may be due to amidoamine: a patch test and product use test study.  
Contact Dermatitis **37**, 276-281 (1998)
- Gebhardt, M., Wollina, U. Stadeler, M., Schneider, W.:  
Zur Bedeutung der Kontaktekzeme im Bäckerhandwerk.  
Eine Auswertung von Daten des IVDK.  
Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin **32**, 431-434 (1997)



- Hjorth, N., Roed-Petersen, J.:  
Occupational protein contact dermatitis in food handlers.  
Contact Dermatitis **2**, 28-42 (1976)
- Lidén, C., Røndell, E., Skare, L., Nalbanti, A.:  
Nickel release from tools on the Swedish market.  
Contact Dermatitis **39**, 127-131 (1998)
- Nielsen, N.H., Menné, T., Kristiansen, J., Christensen, J.M., Borg, L., Poulsen, L.K.:  
Effects of repeated skin exposure to low nickel concentrations: a model for allergic contact dermatitis to nickel on the hands.  
Br J Dermatol **141**, 676-682 (1999)
- Shah, M., Lewis, F.M., Gawkrödger, D.J.:  
Nickel as an occupational allergen. A survey of 368 nickel-sensitive subjects.  
Arch Dermatol **134**, 1231-1236 (1998)
- Stadeler, M., Bauer, A., Kelterer, D., Grosch, J., Elsner, P.:  
Prävention berufsbedingter Hauterkrankungen im Back- sowie Hotel- und Gaststättengewerbe. Konzept und erste Ergebnisse eines Pilotprojekts.  
Dermatol Beruf Umwelt **49**, 142-148 (2001)
- Szliska, Ch., Straube, M., Nöhle, M., Schwanitz, H.J.:  
Nahrungsmittel-Kontaktreaktionen am Beispiel beruflich bedeutsamer Noxen bei Bäckern und Konditoren.  
Umwelt- und berufsdermatologisches Bulletin **67**, 2-8, (August 1997)
- Szliska, C., Straube, M.D., Nöhle, M.:  
BK-Nr. 5101, Bäcker und Konditoren.  
In: Schwanitz, H.J., Szliska, C. (Hrsg.): Berufsdermatosen. Kap. 6g.  
Dustri Verlag, München-Deisenhofen, 2000.
- Uter, W.:  
Lack of patch test reactivity to 3-dimethylaminopropylamine in German hairdressers.  
Contact Dermatitis **41**, 231 (1999)
- Vilaplana, J., Mascaró, J.M., Trullas, C., Coll, J., Romaguera C., Zemba, C., Pelejero, C.:  
Human irritant response to different qualities and concentrations of cocoamidopropylbetaines: a possible model of paradoxical irritant response.  
Contact Dermatitis **26**, 289-294 (1992)
- Wüthrich, B.:  
Zur Genese des Bäckereczems.  
Hautarzt **21**, 214-218 (1970)

### 3.16. Automobilmechaniker

#### 3.16.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 40 Patienten, davon 39 Männer (97,5%). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index, in dem sich keine signifikanten Abweichungen von den übrigen in FaSt erfassten Berufsgruppen mit Berufsdermatose zeigten, ist in Tabelle 3.16.1. dargestellt. Die nähere Betrachtung der Altersverteilung zeigt, dass 23 Patienten 16 bis 30 Jahre alt waren; das ist signifikant mehr als in den anderen Berufsgruppen (57,5% vs. 31,9%;  $p = 0,0010$ ) (siehe Abbildung 3.16.1.). Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen keine signifikanten Unterschiede aufweist, ist in Tabelle 3.16.2. zusammengestellt.

Tab. 3.16.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	39	97,5
Berufsdermatose	O	40	100,0
Atopische Dermatitis	A	14	35,0
Hand-Dermatitis	H	35	87,5
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	1	2,5
Alter mind. 40 Jahre	A	13	32,5

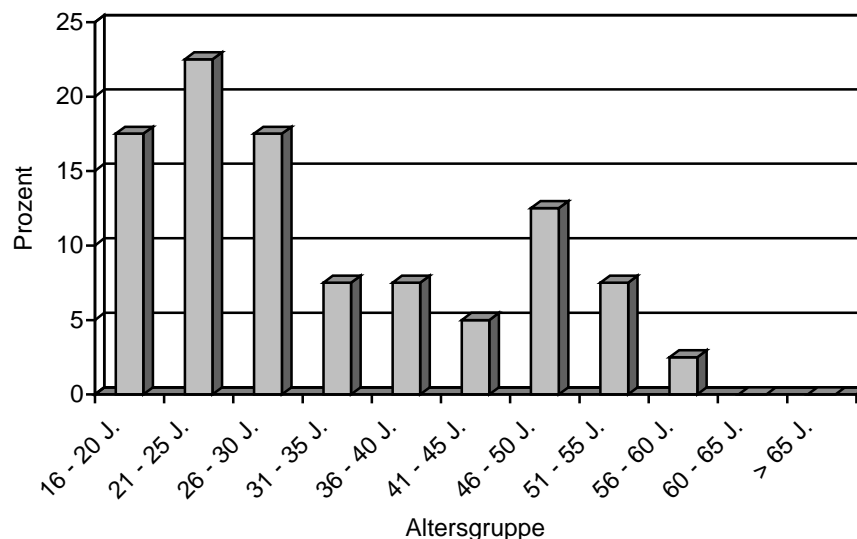


Abb. 3.16.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.16.2.: Hauttyp nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	1	2,5
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	14	35,0
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	25	62,5
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	0	0
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

33 Patienten (82,5%) gingen im Rahmen einer Begutachtung in FaSt ein, 6 Patienten (15%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Damit war hier der Anteil von Gutachten-Patienten signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (82,5% vs. 66,4%;  $p = 0,0403$ ). Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten.

### 3.16.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

Die Verteilung der Schulabschlüsse entsprach weitgehend der bei den anderen Patienten mit Berufsdermatose: Hauptschulabschluss bei 21 Patienten (52,5%), Realschulabschluss bei 12 Patienten (30%), 10. Klasse der ehemaligen DDR bzw. Gymnasium bei je 2 Patienten (je 5%), und "Sonstiges" bei 3 Patienten (7,5%). 35 Patienten (87,5%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 4 (10%) waren Auszubildende, und in einem Fall (2,5%) handelte es sich um eine angelernte Kraft. Damit hatten hier zwar mehr Patienten eine abgeschlossene Berufsausbildung als in den anderen Berufsgruppen (87,5% vs. 74,4%); der Unterschied war aber nicht statistisch signifikant. 19 Patienten (47,5%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 21 Patienten (52,5%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. In 29 Fällen handelte es sich um KFZ-Werkstätten oder Autohäuser, in 6 Fällen um Industriebetriebe, in 4 Fällen um spezielle Reparaturwerkstätten (z.B. Baufahrzeuge, LKW-Reparatur usw.), und in einem Fall fehlte die Angabe. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.16.3. bzw. Abbildung 3.16.2. dargestellt.

Tab 3.16.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	2	5,0
1 – 2 Jahre	1	2,5
2 – 3 Jahre	4	10,0
3 – 4 Jahre	5	12,5
4 – 5 Jahre	3	7,5
5 – 10 Jahre	7	17,5
> 10 Jahre	18	45,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

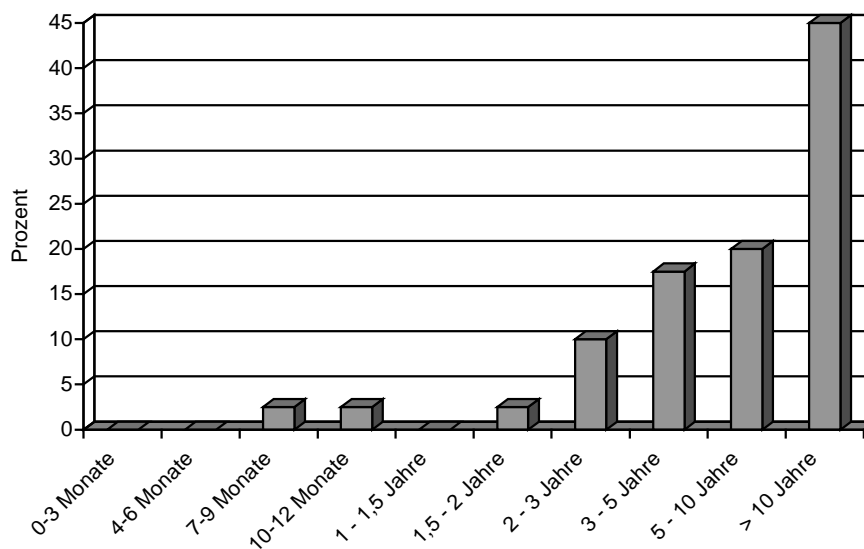


Abb. 3.16.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei den Tätigkeitsbeschreibungen wurde in 35 Fällen mehr oder weniger das gesamte Spektrum der Arbeiten eines Automobilmechanikers genannt. Fünf Patienten führten vorwiegend spezielle Tätigkeiten aus, nämlich: Montage von Dichtungen und Gummitteilen (2 Patienten), Motoreninstandsetzung, Reparatur von Einspritzpumpen für LKWs, Lackierungs- und Karosseriearbeiten. Als mutmaßliche Auslöser für die berufsbedingte Hauterkrankung wurden genannt: Umgang mit Irritantien wie Lösemittel, Kraftstoffe, Bremsflüssigkeit bei 10 Patienten, Umgang mit Ölen und technischen Fetten bei 10 Patienten, verschmutzende Tätigkeiten bei 7 Patienten, aggressive Hautreinigung bei 6 Patienten, Kontakt mit Gummi bei 4 Patienten. Tabelle 3.16.4. zeigt die am häufigsten angegebenen beruflichen Kontaktstoffe. Den größten Anteil machten dabei technische Fette und Öle aus.

Tab 3.16.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
technische Fette (z.B. Schmierfett)	23	57,5
Öle, ungebraucht	17	42,5
Kraftstoffe, Treibstoffe	17	42,5
Sonstiges	15	37,5
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	11	27,5
Fette, Öle	9	22,5
Altöle	8	20,0
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	7	17,5
Kühlschmierstoffe, wassergemischt	7	17,5
Metalle	6	15,0
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	6	15,0
Lösemittel	5	12,5
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	4	10,0
Chemikalien (z.B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	4	10,0

Den Tätigkeitsangaben und den Klartextangaben zu den beruflichen Kontaktstoffen war nicht zu entnehmen, wo Kontakt mit wassergemischten Kühlschmierstoffen bestanden haben könnte. Offenbar handelt es sich hier meist um Fehlcodierungen; vereinzelt wurden Schmierstoffe aus verschiedenen Autoteilen oder die Kühlflüssigkeit des Motors als "Kühlschmierstoff" angesprochen.

34 der 40 Patienten (85%) gaben an, bei der Arbeit Handschuhe zu tragen, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Gummi-Handschuhe (13 Patienten = 32,5%), Handschuhe aus Material-Mix (Stoff, Leder, Gummi) (9 Patienten = 22,5%), Latex-Handschuhe (Natur-Kautschuk) und Baumwoll-Handschuhe (je 5 Patienten = 12,5%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (4 Patienten = 10,0%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (3 Patienten = 7,5%), Handschuhe aus unbekanntem Material (2 Patienten = 5,0%), Vinyl-Handschuhe (1 Patient = 2,5%). Cremes oder Salben wurden von insgesamt 27 Patienten (67,5%) verwendet. 21 Patienten (52,5%) nannten die Anwendung von Hautschutzpräparaten vor der Arbeit, 18 Patienten (45%) die Anwendung von Hautpflegecremes nach der Arbeit. Produktbezeichnungen von Cremes oder Salben wurden nur in wenigen einzelnen Fällen angegeben, von Handschuhen sogar nur in einem einzigen Fall. Drei Patienten (7,5%) wandten keinerlei Hautschutz, also weder Handschuhe noch Cremes oder Salben an. Ein Hautschutzplan war nur 9 Patienten (22,5%) bekannt. In 27 Fällen (67,5%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als nicht adäquat angesehen; in nur 10 Fällen (25%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.16.3. graphisch dargestellt.

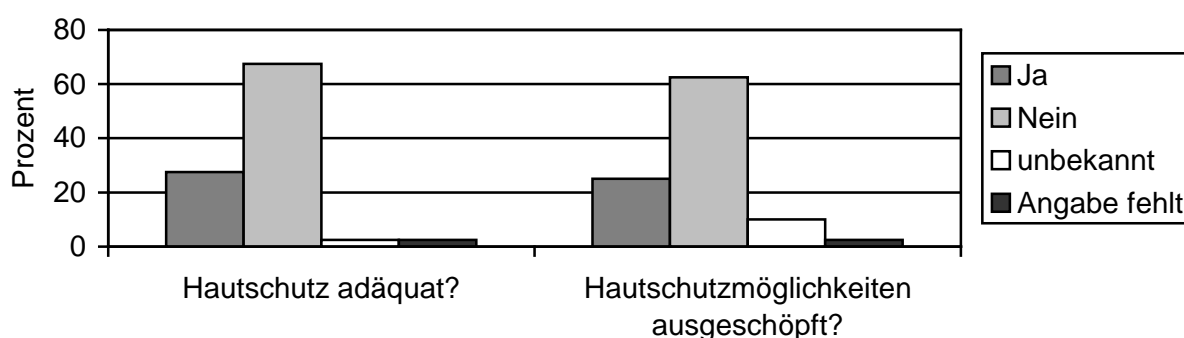


Abb. 3.16.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung wandten 34 Automobilmechaniker (85%) eine abrasive Handwaschpaste an, wobei 7 Patienten (20,6% von 34) Waschfrequenzen von 10-20 mal täglich angaben. 17 Patienten (50,0%) benutzten ein solche Handwaschpaste 2-4 mal täglich und 9 Patienten

(26,5%) 5-7 mal täglich. Feste Seife wurde von 15 Patienten (37,5%) verwendet, flüssige Seife von 10 Patienten (25%), wobei die Gebrauchsfrequenzen etwas niedriger lagen. Spezielle Reinigungsmittel, z.B. mit Lösemitteln o.ä., setzten 6 Patienten (15%) ein, insgesamt allerdings deutlich seltener. Auch im Bezug auf die Hautreinigung wurden Produktnamen nur in Einzelfällen genannt.

### 3.16.3. Hauterkrankungen

Bei 20 Patienten (50%) wurde ein chronisches irritatives Kontaktekzem diagnostiziert, bei 9 Patienten (22,5%) ein allergisches Kontaktekzem. Bei 5 Patienten (12,5%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 9 Patienten (22,5%) wurde diese Erkrankung als weitere oder frühere Diagnose genannt. Andere Ekzemformen betrafen 6 Patienten (15%).

Die Hauterkrankung bestand bei 8 Patienten (20%) seit bis zu einem Jahr, davon bei 5 Patienten (12,5%) erst bis zu 6 Monaten. 5 Patienten (12,5%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.16.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.16.4.

Tab 3.16.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	8	20,0
1 – 2 Jahre	5	12,5
2 – 3 Jahre	4	10,0
3 – 4 Jahre	5	12,5
4 – 5 Jahre	3	7,5
5 – 10 Jahre	10	25,0
> 10 Jahre	5	12,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

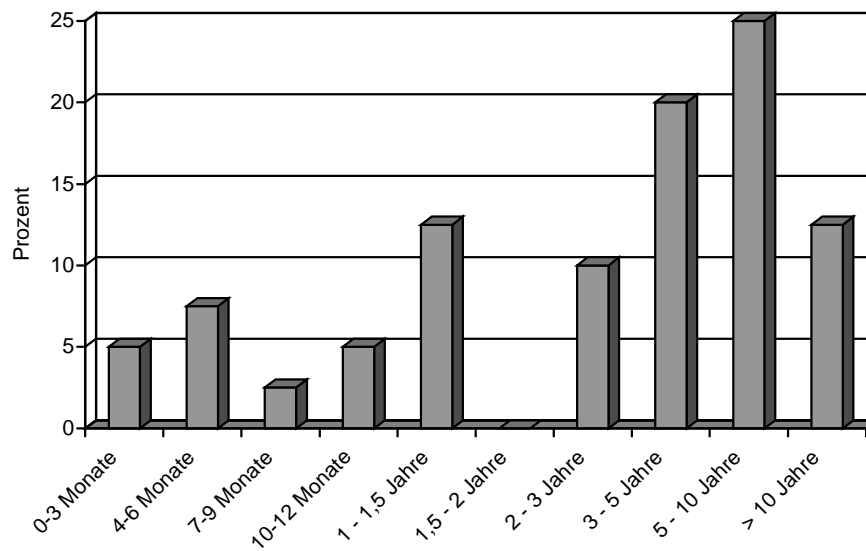


Abb. 3.16.4: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (2,5%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 7 Patienten (17,5%) erste Hauterscheinungen. 18 Patienten (45%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als fünf Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.16.6. bzw. Abbildung 3.16.5. dargestellt.

Tab 3.16.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	2,5
0 – 1 Jahr	7	17,5
1 – 2 Jahre	7	17,5
2 – 3 Jahre	4	10,0
3 – 4 Jahre	1	2,5
4 – 5 Jahre	2	5,0
5 – 10 Jahre	10	25,0
> 10 Jahre	8	20,0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

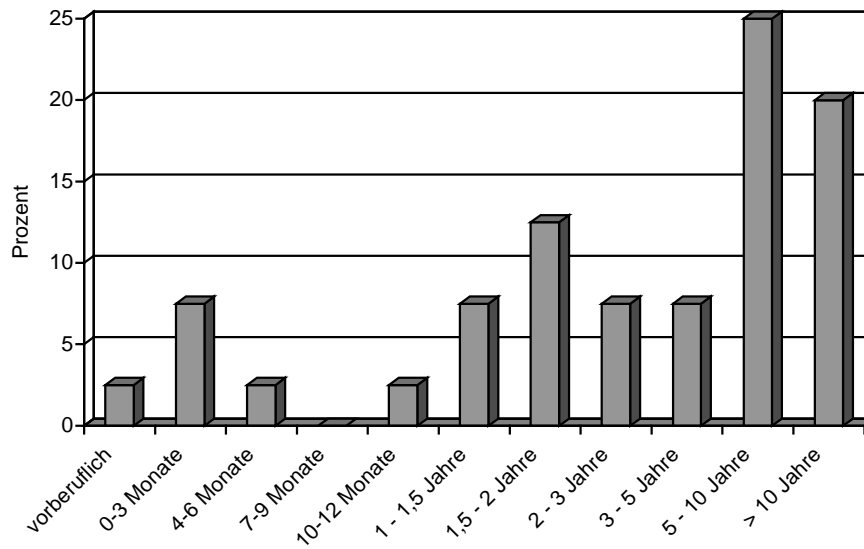


Abb. 3.16.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabezwang ist in Tabelle 3.16.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben betrug hier 2,5%. Die Hautkrankheit zwang in dieser Berufsgruppe signifikant mehr Patienten zur Tätigkeitsaufgabe als in den anderen Berufsgruppen (55,0% vs. 38,5%;  $p = 0,0476$ ).

Tab 3.16.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	23	57,5
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	13	32,5
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	22	55,0

33 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.16.8. zusammengefasst.

Tab 3.16.8.: Ergebnisse der 33 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	21	63,6
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	8	24,2
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	10	30,3
Umschulung zu Lasten der BG	15	45,5
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	1	3,0
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	1	3,0
Berentung	2	6,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	0	0



Die Anerkennung einer Berufskrankheit nach Nr. 5101 wurde bei den Automobilmechanikern signifikant öfter empfohlen als in anderen Berufsgruppen (65,6% vs. 45,2%;  $p = 0,0498$ ). Auch Umschulungen wurden signifikant häufiger für erforderlich gehalten (45,5% vs. 24,3%;  $p = 0,0123$ ). Bei 8 der 21 Patienten (38,1%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 2 Patienten (9,5%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 3 Patienten (14,3%) auf 20%, und bei je einem Patienten (4,8%) auf 25% bzw. 50%. Bei 5 Patienten (23,8%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen, bei einem Patienten fehlte diese Angabe.

#### 3.16.4. Kontaktallergien

Angesichts der extrem ungleichen Verteilung der Geschlechter in dieser Gruppe werden in Tabelle 3.16.9. ausschließlich die häufigsten bei den 39 Männern beobachteten Allergene aufgelistet. Die einzige Frau in dieser Berufsgruppe hatte eine Kontaktallergie gegen Nickel und Kobalt; ausserdem zeigte sie eine positive Reaktion auf das Goldsalz Natriumthiosulfatoaurat.

Tab. 3.16.9.: Die häufigsten Allergene bei 39 männlichen Automobilmechanikern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Thiuram Mix	37	3	8,1	9,8
Duftstoff-Mix	37	2	5,4	5,9
Kolophonium	37	2	5,4	5,9
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	36	2	5,6	6,3
p-Aminoazobenzol (CI 11000)	17	2	11,8	12,5
p-Phenylendiamin (Freie Base)(CI 76060)	37	2	5,4	7,7
Paraben-Mix	37	2	5,4	7,7

Jeweils eine positive Reaktion wurde auf folgende Allergene beobachtet: (Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI), Methylidibromoglutaronitril (MDBGN, Dibromdicyanobutan), Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE), Kaliumdichromat, N,N'-Diphenyl-p-phenylendiamin (DPPD), Abietinsäure, Wollwachsalkohole, Methenamin (Hexamethylentetramin), Gentamicinsulfat, Neomycinsulfat, Quecksilber-II-amid-chlorid, Thiomersal, tert.-Butylhydrochinon und p-tert.-Butylcatechin.

Die beiden positiven Reaktionen auf p-Aminoazobenzol waren sehr stark ausgeprägt (+++); beide Patienten reagierten auch auf p-Phenylendiamin (+ bzw. +++).

Angesichts der geringen Stichprobengröße darf man die prozentualen Angaben der Reaktionshäufigkeiten nicht überbewerten. Wenn 2 von 37 getesteten Patienten eine allergische Reaktion zeigen, so liegt der Anteil zwar bei 5,4%; das 95%-Konfidenz-Intervall dieser Angabe erstreckt sich aber von 0,7% bis 18,2%. Daher sind weiter reichende Schlußfolgerungen bzgl. häufig auftretender Kontaktallergien im KFZ-Handwerk aus diesen Daten nicht möglich.

Bei insgesamt 13 Patienten wurden Berufsstoffe vom Arbeitsplatz getestet, und zwar in 4 Fällen Motoröl, in 3 Fällen Hydrauliköl, in 2 Fällen Getriebeöl, in 4 Fällen andere Öle oder Fette und bei 5 Patienten Handwaschpaste. Letztere wurde in Konzentrationen von 1% oder 10% in Wasser getestet, die Öle in Konzentrationen von 10% in Olivenöl bis pur. Es wurde keinerlei positive Reaktionen registriert.

#### 3.16.5. Diskussion

Im Jahr 1999 arbeiteten in Deutschland etwa 310.000 Männer und etwa 3.300 Frauen als Automobilmechaniker, davon die meisten in kleineren Betrieben mit weniger als zehn Beschäftigten [Berz 2001]. Zu dem vielfältigen Tätigkeitsspektrum eines Automobilmechanikers gehören Inspektions- und Wartungsarbeiten an Automobilen, Funktionsprüfungen und Fehlersuche an unterschiedlichsten Aggregaten und Bauteilen eines Autos, Reparaturen an den mechanischen beweglichen Fahrzeugteilen wie Motor, Getriebe, Achsen, Lenkung, Türen, Fenster usw. sowie an den tragenden Strukturen (Grundrahmen, Karosserie, Unterboden) und an den verschiedenen Leitungssystemen (Kraftstoffleitungen, Ölleitungen, hydraulische Systeme zur Lenkung und zum Bremsen, Heizungs- und Kühlkreisläufe usw.). Außerdem kommen vor allem in kleineren Werkstätten weitere Arbeiten an der Fahrzeugelektrik und im Bereich der Fahrzeuglackierung hinzu. Im Rahmen der Ausbildung werden die für diese Arbeiten erforderlichen Fertigkeiten erlernt, wozu unter anderem neben den verschiedenen Montage- und Demontearbeiten auch das Schweißen von Metall sowie die spanende und spanlose Metallverformung gehören [Berz 2001]. Das Spektrum beruflicher Expositionen ist daher sehr groß und reicht von Betriebsstoffen wie Kraftstoffen, Motoröl, Getriebeöl, Schmieröle, Schmierfett, Bremsflüssigkeit, Kühlflüssigkeit, Batteriesäure über Produkte, die für die Wartung und Instandhaltung benötigt werden, wie Rostlöser, Reiniger für unterschiedlichste Oberflächen, Bremsenreiniger, Lösemittel, Teerentferner, Klebstoffentferner, Hohlraumkonservierer, Unterbodenschutzmittel, Waschmittel, bis zu den speziellen Kontaktstoffen im Bereich der Lackiererei wie Grundierungen, Lacke, Spachtel, Füllmassen, Verdünner, Lösemitteln usw.

Außerdem besteht eine Exposition gegenüber verschiedensten Stäuben und Rauchen, wie Schleifstäube und Metallstäube bei Karosseriearbeiten, Stäube von Bremsbelägen, Schweißrauche, Stäube von Lackresten und nicht zuletzt auch Motorabgasen. Schließlich besteht Kontakt zu zahlreichen Schwarzgummiprodukten wie Autoreifen, Keilriemen, Schlauchverbindungen usw. [Berz 2001]. Etliche der beruflichen Kontaktstoffe haben ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes irritatives Potential, so z. B. Lösemittel, Reiniger, Klebstoffe, Bremsflüssigkeiten, Hydrauliköle, Motoröle, Kraftstoffe und Kühlschmierstoffe bei der Metallbearbeitung [Berz 2001, Adams 1999, Jia et al. 2002].

Das Spektrum möglicher Kontaktallergene in diesem Beruf ist vielfältig, und von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz unterschiedlich. Diesem Umstand wird in der berufsdermatologisch-allergologischen Literatur mit zwei verschiedenen Strategien Rechnung getragen. Während in einem aktuellen, insgesamt 1.300 Seiten umfassenden Standardwerk, den Hautproblemen der Berufsgruppe der Automobilmechaniker eine kursorische Zusammenfassung von einer halben Seite gewidmet wurde [Funke 2000], ist in dem entsprechenden Kapitel aus einem amerikanischen Standardwerk aus dem Jahr 1999 mehr als die Hälfte der Epikutantest-Standardreihe als mögliche Allergene im KFZ-Handwerk aufgeführt, und zusätzlich werden noch 36 weitere Allergene, vornehmlich aus dem Bereich der Gummiinhaltsstoffe und der Konservierungsmittel als potentielle Berufsallergene aufgelistet [Adams 1999]. Von der Vielzahl der bei Adams aufgelisteten Allergene seien wegen ihrer beruflichen Relevanz folgende Gruppen bzw. Substanzen besonders hervorgehoben: Gummiinhaltsstoffe (Reifen, Keilriemen, Schläuche, Verbindungen, Dichtungen, Handschuhe), p-Phenylendiamin als Marker für Farbstoffe, die in verschiedenen Ölen oder Kraftstoffen Verwendung finden, Dichromat in Schweißrauchen, Kolophonium als Flussmittel bei Lötarbeiten oder in Polituren oder Dichtungsmitteln sowie Kunstharze (Epoxidharze oder Polyesterharze) als Kleber oder als Füllmittel bei Karosseriearbeiten [Adams 1999].

Aus der geschilderten Situation wird ersichtlich, wie schwierig es ist, bei einem Automobilmechaniker mit berufsbedingtem Handekzem eine adäquate allergologische Diagnostik vorzunehmen. Eine praktikable, valide Testempfehlung für diesen Gewerbebezweig existiert nicht; die Allergietestung muss sich daher immer am individuellen Expositionsspektrum orientieren. Im Fall einer positiven Reaktion ist es unbedingt erforderlich, die klinische Relevanz im individuellen Fall zu klären, da auch hier – z.B. im Gegensatz zum Friseurhandwerk, wo z.B. die allergenen Inhaltsstoffe von Haarfarben oder Dauerwellen gut bekannt sind, und eine entsprechende Sensibilisierung daher auch ohne detaillierte individuelle Anamnese in der Regel auf die berufliche Tätigkeit zurückgeführt werden kann – solche Zuordnungen im größeren Rahmen nicht vorliegen. Insofern ist in

diesem Bereich die Berufsstofftestung als individueller Schlüssel zur Feststellung berufsbedingter Kontaktallergien von besonders herausragender Bedeutung.

Bei den 40 in FaSt erfassten Automobilmechanikern mit Berufsdermatose handelt es sich um eine insgesamt relativ junge Gruppe, die fast ausschließlich aus Männern besteht. Wie in diesem Handwerk nicht anders zu erwarten, arbeitete etwa die Hälfte in kleineren Betrieben. Angesichts der beruflichen Exposition gegenüber Irritantien hätte es möglich sein können, dass Atopiker mit ihrer konstitutionell empfindlicheren Haut vermehrt unter den Automobilmechanikern mit Berufsdermatose vertreten sind; dies war jedoch nicht der Fall. Der Anteil von Atopikern war zwar leicht, gegenüber den Patienten mit Berufsdermatose aus anderen Berufszweigen jedoch nicht signifikant, erhöht. Auch die Dauer der beruflichen Tätigkeit und die Dauer der Hauterkrankung zum Zeitpunkt der Untersuchung sowie der Zeitraum vom Beginn der Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen unterschied sich nicht signifikant vom Durchschnitt der anderen Berufsgruppen.

Die Situation im Bereich des Hautschutzes stellt sich bei dieser Berufstätigkeit relativ schwierig dar, da zahlreiche Arbeiten wegen des erforderlichen Fingerspitzengefühls und der beengten räumlichen Verhältnisse im Motorraum ohne Handschuhe ausgeführt werden (müssen), wodurch ein direkter Hautkontakt mit den zahlreichen Irritantien und Allergenen gegeben ist. Außerdem führt die Tätigkeit zu einer stärkeren Verschmutzung der Haut, die eine relativ aggressive Hautreinigung nach sich zieht, welche wiederum die Haut durch Austrocknung oder mechanische Schädigung belastet. Die Auswahl geeigneter Hautschutzpräparate wird dadurch erschwert, dass die Exposition vielfältig ist und sich nicht ausschließlich auf wasser- oder fettlösliche Schadstoffe begrenzt, sondern einen Wechsel zwischen entsprechenden Expositionen die Regel ist.

Führt man sich vor Augen, dass ein Hautschutzplan nur etwa einem Viertel der hier erfassten Betroffenen bekannt war, und dass die ergriffenen Hautschutzmaßnahmen in jeweils zwei Dritteln der Fälle als nicht adäquat bzw. nicht ausreichend angesehen wurden, so zeigt sich hier ein deutlicher Aufklärungsbedarf im Hinblick auf adäquaten Hautschutz im KFZ-Handwerk. Die Hautreinigung erfolgt sehr häufig mit abrasiver Handwaschpaste, die von etwa der Hälfte der Verwender fünfmal täglich und mehr benutzt wird. Es stellt sich die Frage, inwiefern dies tatsächlich erforderlich ist, und ob nicht in vielen Fällen weniger aggressive Methoden der Hautreinigung ausreichen.

Das chronische irritative Kontaktekzem der Hände war die mit Abstand am häufigsten gestellte Diagnose. Angesichts der Irritantien-Exposition in diesem Berufszweig und des (wie auch in anderen Berufszweigen) überwiegend relativ langen, mehrjährigen Zeitraumes vom

Beginn der Tätigkeit bis zum Auftreten von Hautveränderungen erscheint das plausibel; es ist aber nicht ausgeschlossen, dass diese Diagnose in vielen Fällen nur deshalb gestellt wurde, weil das verantwortliche Allergen nicht gefunden werden konnte. Die standardisierten Testreihen decken das mutmaßliche Allergenspektrum im KFZ-Handwerk sicher nur unzureichend ab (siehe oben). Daher – und wegen der geringen Stichprobengröße – kann man aus der hier gewonnenen Liste der häufigsten Allergene keine weitreichenden Schlüsse ziehen.

Aus diesem Grund wurden zusätzlich die IVDK-Daten der Jahre 1997 bis 2001 ausgewertet. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 338 KFZ-Mechaniker getestet, davon 321 Männer (95%). Bei 119 dieser Männer lag eine Berufsdermatose vor, bei den übrigen 202 nicht. Vergleicht man die Frequenz positiver Reaktionen auf die häufigsten Allergene, so fällt auf, dass unter den KFZ-Mechanikern mit Berufsdermatose signifikant häufiger Reaktionen auf Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin (PPD) und N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin (IPPD) auftraten. Auf Kaliumdichromat reagierten 7 von 113 der KFZ-Mechaniker mit Berufsdermatose (6,2%) gegenüber 3 von 186 KFZ-Mechanikern ohne Berufsdermatose (1,6%) ( $p < 0,05$ ). In Bezug auf p-Phenylendiamin betragen die entsprechenden Anteile 7 von 113 (6,2%) vs. 1 von 185 (0,5%) ( $p < 0,01$ ) und bei IPPD 6 von 112 (5,4%) vs. 1 von 187 (0,5%) ( $p = 0,01$ ). Die in Frage kommenden Expositionen (siehe oben) sind die Folgenden: Dichromat: Schweißrauche, Freisetzung aus bearbeiteten Metallen oder Werkzeugen. PPD: Farbstoffe in Motor-, Getriebe- oder Hydrauliköl. IPPD: Alterungsschutzmittel in Gummireifen und anderen Schwarzgummiprodukten (Keilriemen, Dichtungen usw.).

Die eigentlich dringend erforderlichen Testungen mit Berufsstoffen wurden bei nur knapp einem Drittel der in FaSt erfassten Automobilmechaniker mit Berufsdermatose vorgenommen, wahrscheinlich auch deshalb, weil aus der Vielzahl unterschiedlicher beruflicher Kontaktstoffe kaum eine relevante Auswahl getroffen werden konnte, und in den meisten Fällen Unklarheit über die adäquaten Testmodalitäten herrscht. Es wäre also zu wünschen, dass im Rahmen einer Studie in größerem Umfang systematisch berufliche Kontaktstoffe bei Automobilmechanikern mit mutmaßlicher Berufsdermatose epikutan getestet werden, damit erstens potentielle Allergenquellen eingegrenzt werden und zweitens gesicherte Erkenntnisse über geeignete Testkonzentrationen gewonnen werden können. Eine entsprechende zentrale Informations- und Dokumentationsstelle (IDKB), wie sie vom IVDK bei den Berufsgenossenschaften vorgeschlagen wurde, könnte hier die Situation wesentlich verbessern.

Bemerkenswert ist, dass etwa zwei Drittel der Begutachtungen zu dem Ergebnis der Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der BKV führten, und dass in knapp der Hälfte der Gutachtenfälle eine Umschulung angeraten wurde. In beiden Fällen liegt der jeweilige Anteil signifikant über dem Durchschnitt der anderen Berufsgruppen. Angesichts des hohen Anteils chronisch irritativer Dermatosen und der offenbar vorhandenen Defizite im Bezug auf Hautschutz und Hautreinigung ergibt sich hier die Notwendigkeit, präventiv durch Aufklärung und Intervention tätig zu werden.

#### Literatur:

Adams, R.M.:

Automobile mechanics.

In: Adams, R.M. (Hrsg.): Occupational Skin Disease, 3<sup>rd</sup> Edition, Seite 637-639, W.B. Saunders, Philadelphia, 1999

Berz, R.:

Der Automobilmechaniker/die Automobilmechanikerin.

In: Konietzko, J., Dupuis, H. (Hrsg.): Handbuch der Arbeitsmedizin. Arbeitsphysiologie – Arbeitspathologie – Prävention. Kap. IV-9.1.1, Seite 1-10  
ecomed Verlag, Landsberg am Lech, 2001

Funke, U.:

Automobile mechanics.

In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., Maibach, H.I. (Hrsg.): Handbook of Occupational Dermatology, Seite 816  
Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2000

Jia, X., Xiao, P., Jin, X., Shen, G., Wang, X., Jin, T., Nordberg, G.:

Adverse effects of gasoline on the skin of exposed workers.

Contact Dermatitis **46**, 44-47 (2002)

### 3.17. Maler und Lackierer

#### 3.17.1. Population

In FaSt wurden 36 Maler und Lackierer mit Berufsdermatose untersucht, davon 30 Männer (83,3%) und 6 Frauen (16,7%). Der Männeranteil war damit gegenüber den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht (83,3% vs. 46,4%;  $p < 0,0001$ ). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.17.1. dargestellt. In dieser Berufsgruppe waren signifikant mehr Patienten mit Gesichtsekzem (19,4% vs. 3,1%;  $p < 0,0001$ ) und signifikant weniger Patienten mit Handekzem (61,1% vs. 84,9%;  $p < 0,0001$ ) als in den anderen Berufsgruppen. Bei 4 der 7 Patienten mit Gesichts-Dermatitis waren zusätzlich die Arme betroffen, bei zwei Patienten der Hals, und bei zwei Patienten die Hände. Der Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis war reduziert, allerdings nicht statistisch signifikant (19,4% vs. 29,7%). Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.17.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.17.2. zusammengestellt.

Tab. 3.17.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	30	83,3
Berufsdermatose	O	36	100,0
Atopische Dermatitis	A	7	19,4
Hand-Dermatitis	H	22	61,1
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	7	19,4
Alter mind. 40 Jahre	A	15	41,7

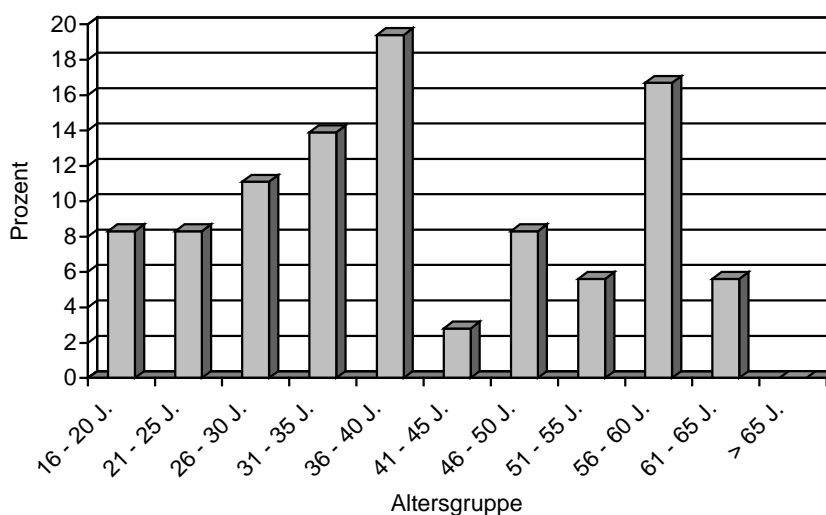


Abb. 3.17.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.17.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	2	5,6
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	18	50,0
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	12	33,3
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	3	8,3
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	0	0
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	2,8

31 Patienten (86,1%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 5 Patienten (13,9%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Der Anteil von Gutachten-Patienten war damit gegenüber den anderen Berufsgruppen signifikant erhöht (86,1% vs. 66,3%;  $p = 0,0118$ ).

### 3.17.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

19 Patienten (52,8%) hatten einen Hauptschulabschluss, 2 Patienten (5,6%) einen Realschulabschluss, und 5 Patienten (13,9%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Das Gymnasium hatte ein Patient abgeschlossen (2,8%), und bei 9 Patienten (25,0%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben, darunter bei 5 Patienten "Schulabschluss nach der 8. Klasse in der ehemaligen DDR". Es waren also signifikant weniger Patienten mit Realschulabschluss vertreten als in den anderen Berufsgruppen (5,6% vs. 20,6%;  $p = 0,0214$ ). 26 Patienten (72,2%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, 2 (5,6%) waren Auszubildende und 8 Patienten (22,2%) waren angelernte Kräfte. Diese Verteilung entsprach dem Durchschnitt der anderen Berufsgruppen.

12 Patienten (33,3%) arbeiteten in handwerklichen Maler- und Lackierer-Betrieben, 10 (27,8%) in verschiedenen Bereichen der metallverarbeitenden Industrie (Werft, Maschinenbau usw.), 4 (11,1%) in KFZ-Werkstätten, 3 (8,3%) in Möbelfabriken, und 7 (19,4%) in unterschiedlichen anderen Bereichen (z. B. Arbeiterwohlfahrt, Werbebranche usw.). 13 Patienten (36,1%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 23 Patienten (63,9%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.17.3. bzw. Abbildung 3.17.2. dargestellt.



Tab 3.17.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	1	2,8
1 – 2 Jahre	2	5,6
2 – 3 Jahre	3	8,3
3 – 4 Jahre	1	2,8
4 – 5 Jahre	3	8,3
5 – 10 Jahre	10	27,8
> 10 Jahre	16	44,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

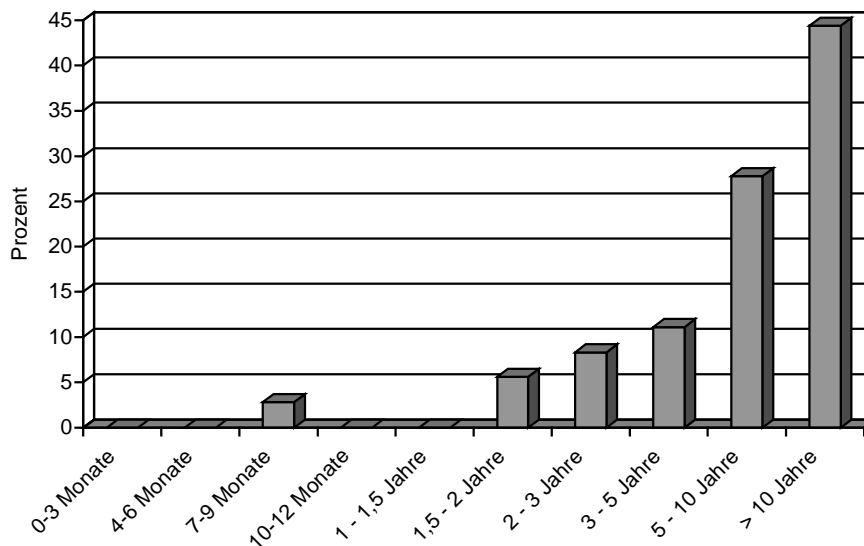


Abb. 3.17.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Bei der eine Hälfte der Patienten waren als berufliche Tätigkeiten Maler- und Tapeziererarbeiten usw. genannt, bei der anderen Hälfte das Lackieren, Grundieren, Spachteln, Beschichten usw. In einem Fall wurden zusätzlich Fliesenlegerarbeiten aufgeführt. Als für die Hautprobleme verantwortliche Tätigkeit wurde in 10 Fällen das Lackieren benannt, in 6 Fällen Feuchtarbeiten und Irritantieneinwirkungen, in 6 Fällen der Kontakt mit Lösemitteln, in 5 Fällen der Umgang mit Epoxidharzen, und in 2 Fällen das Arbeiten mit Zement. Bei 11 Patienten war hier die gesamte berufliche Tätigkeit angegeben. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.17.4.).

Tab 3.17.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	33	91,7
Lösemittel	19	52,8
Epoxidharz-Produkte	9	25,0
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	9	25,0
Anstrich-, Beschichtungsstoffe (auch Füllmaterial usw.)	7	19,4
Spachtelmassen	6	16,7
PU- bzw. Isocyanat-Klebstoffe, -Schäume, -Lacke	5	13,9
Dämmstoffe (Mineralwollprodukte usw.)	3	8,3
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	3	8,3
Fugendichtungsmassen	2	5,6
Metalle	2	5,6
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	2	5,6
Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	2	5,6
Werkzeug, Instrumente	2	5,6
zementhaltige Zubereitungen, chromatarm (unter 2 ppm)	1	2,8
zementhaltige Zubereitungen, Chromatgehalt über 2 ppm	1	2,8
Abbeizmittel	1	2,8
Holzimprägnierungsmittel, Holzschutzmittel	1	2,8

Bei nur 6 Patienten wurden im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe Firmen-Namen oder Produktbezeichnungen genannt, wobei alle genannten Firmen oder Produkte nur einmal vertreten waren. Bei 29 Patienten (80,6%) wurden die potentiell auslösenden Allergene im Bereich Farben / Lacke vermutet, bei 10 Patienten (27,8%) im Bereich Lösemittel, und bei je 7 Patienten (19,4%) im Bereich Baustoffe (Zement usw.) bzw. Kleber / Kunstharze (bis zu drei Nennungen waren hier möglich).

29 Patienten (80,6%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Gummi-Handschuhe (13 Patienten = 36,1%), Handschuhe aus Material-Mix (8 Patienten = 22,2%), Latex-Handschuhe (6 Patienten = 16,7%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (6 Patienten = 16,7%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (4 Patienten = 11,1%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (2 Patienten = 5,6%), Handschuhe aus unbekanntem Material (2 Patienten = 5,6%), Vinyl-Handschuhe (1 Patient = 2,8%) und Baumwoll-Handschuhe (7 Patienten = 19,4%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen, insbesondere mit Latexhandschuhen eingesetzt. Produktbezeichnungen wurden in diesem Bereich nur bei 2 Patienten angegeben. Cremes oder Salben wurden von 17 Patienten (47,2%) verwendet, wobei 10 Patienten (27,8%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden; 9 Patienten (25,0%) wandten Pflegecremes nach der Arbeit an. Produktbezeichnungen wurden hier nur in 6 Fällen angegeben. 2 Patienten (5,6%) gaben an, keinerlei Hautschutz anzuwenden.

Ein Hautschutzplan war nur 8 Patienten bekannt (22,2%). Bei 11 Patienten (30,6%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 20 Patienten nicht (55,6%). Bei nur 8 Patienten (22,2%) waren die Möglichkeiten des Hautschutzes bereits ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.17.3. graphisch dargestellt.

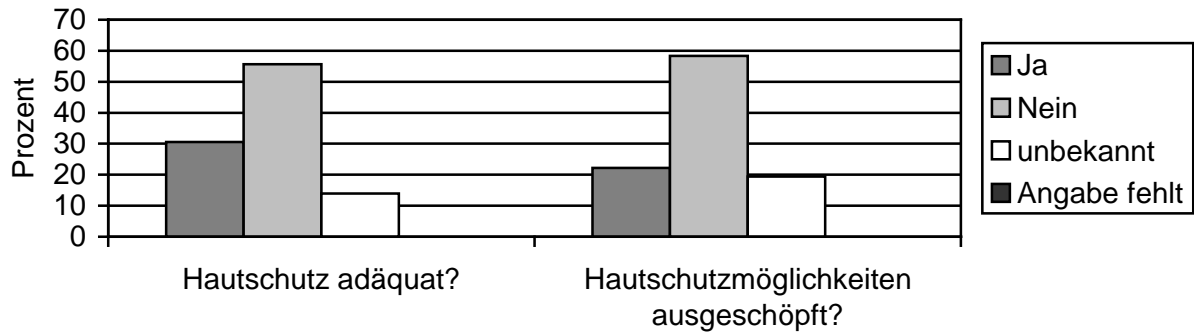


Abb. 3.17.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung verwendeten 14 Patienten (38,9%) feste Seife, 10 Patienten (27,8%) spezielle Reinigungsmittel (z.B. mit Lösemittel o.ä.), 9 Patienten (25,0%) Handwaschpaste (abrasiv) und 6 Patienten (16,7%) flüssige Seife. In fünf Fällen war ausdrücklich "Verdüner" als Hautreinigungsmittel genannt, in einem Fall Terpentin. 7 der 14 Patienten (50,0%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit fester Seife, 5 Patienten (35,7%) 4-5 mal täglich und 2 Patienten (14,3%) 7-10 mal täglich. Von den 10 Patienten, die spezielle Reinigungsmittel anwandten, taten dies 7 (70%) bis zu dreimal täglich, und 3 Patienten (30%) 4-6 mal täglich. Handwaschpaste wurde von 8 Patienten (88,9%) bis zu viermal täglich verwendet, von einem Patienten 15 mal täglich. Von den Verwendern flüssiger Seife wuschen sich 2 Patienten (33,3%) die Hände bis zu dreimal täglich, 3 Patienten (50,0%) 5 mal täglich und ein Patient (16,7%) 15 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur in 4 Fällen genannt.

### 3.17.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das allergische Kontaktekzem bei 18 Patienten (50,0%). Bei 6 Patienten (16,7%) wurde ein chronisch irritatives Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 3 Patienten (8,3%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 4 Patienten (11,1%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. 2 Patienten (5,6%) hatten ein dyshidrotisches Ekzem und jeweils 1 Patient (2,8%)

ein aerogenes Ekzem, ein hyperkeratotisches Ekzem bzw. ein atopischen Palmarekzem. Andere Ekzemformen betrafen 4 Patienten (11,1%).

Die Hauterkrankung bestand bei 7 Patienten (19,4%) seit bis zu einem Jahr. 6 Patienten (16,7%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.17.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.17.4.

Tab 3.17.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	7	19,4
1 – 2 Jahre	4	11,1
2 – 3 Jahre	9	25,0
3 – 4 Jahre	4	11,1
4 – 5 Jahre	3	8,3
5 – 10 Jahre	3	8,3
> 10 Jahre	6	16,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

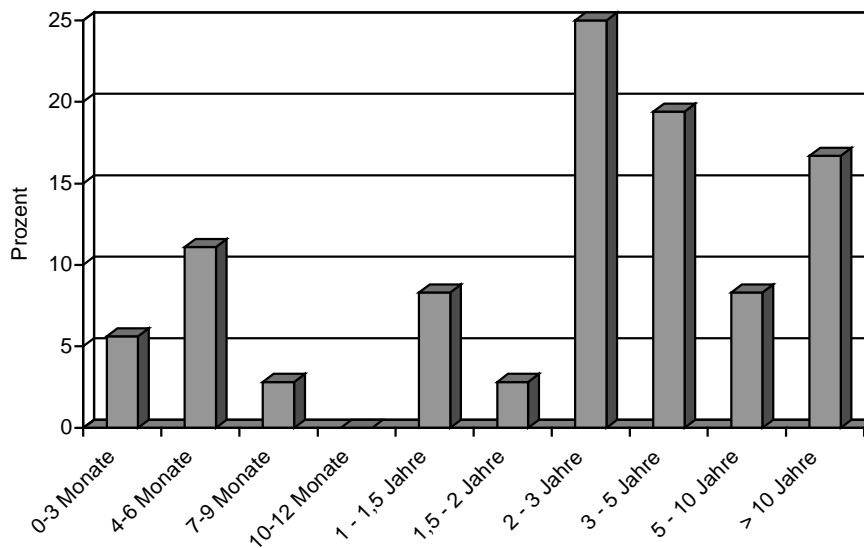


Abb. 3.17.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (2,8%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 5 Patienten (13,9%) erste Hauterscheinungen. 14 Patienten (38,9%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.17.6. bzw. Abbildung 3.17.5. dargestellt.

Tab 3.17.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	2,8
0 – 1 Jahr	5	13,9
1 – 2 Jahre	6	16,7
2 – 3 Jahre	1	2,8
3 – 4 Jahre	4	11,1
4 – 5 Jahre	1	2,8
5 – 10 Jahre	4	11,1
> 10 Jahre	14	38,9
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

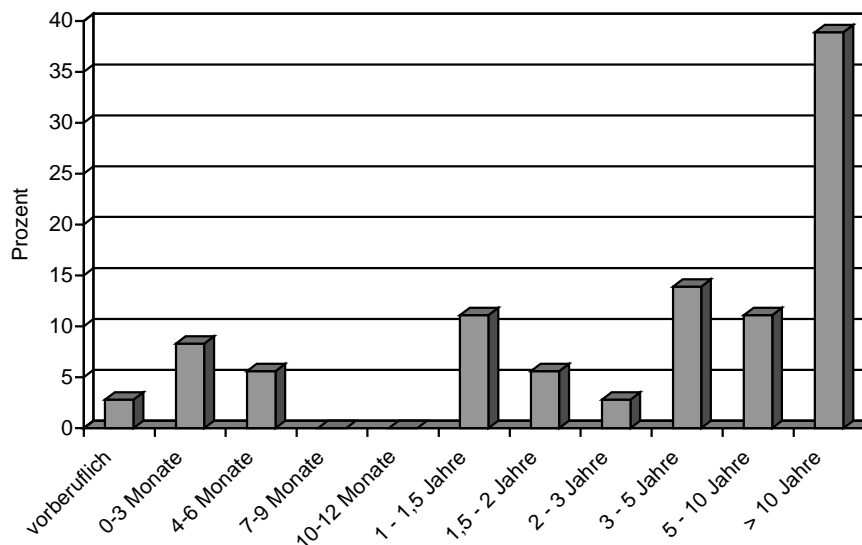


Abb. 3.17.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.17.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben lag hier bei 8,3%.

Tab 3.17.7.: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	21	58,3
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	18	50,0
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	17	47,2

31 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.17.8. zusammengefasst.

Tab 3.17.8.: Ergebnisse der 31 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Anerkennung als BK Nr. 5101	16	51,6
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	10	32,3
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	8	25,8
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	5	16,1
Umschulung zu Lasten der BG	5	16,1
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	3	9,7
Berentung	3	9,7
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	1	3,2

Bei 5 der 16 Patienten (31,3%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei einem Patienten (6,3%) wurde die MdE auf 15% geschätzt, bei 7 Patienten (43,8%) auf 20% und bei einem Patienten (6,3%) auf 25%. Bei 2 Patienten (12,5%) wurde keine MdE durch die BK-Folgen gesehen.

#### 3.17.4. Kontaktallergien

26 der insgesamt 36 untersuchten Maler und Lackierer mit Berufsdermatose hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. Jeweils 6 Patienten reagierten auf ein bzw. zwei Allergene, 4 auf drei Allergene, 8 auf 4-6 Allergene und 2 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 3 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 7 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test.

Nur zwei der 6 weiblichen Maler und Lackierer mit Berufsdermatose zeigten positive Reaktionen im Epikutantest, nämlich beide auf Nickelsulfat, und eine Patientin zusätzlich auf Formaldehyd, Kaliumdichromat und den Duftstoff Lyrall<sup>®</sup>. Die allergischen Reaktionen auf Nickel und Lyrall<sup>®</sup> wurden als außerberuflich erworben angesehen.

Wegen der ungleichen Verteilung der Geschlechter in dieser Berufsgruppe und der dadurch bedingten Verzerrung der Reaktionsquoten werden im Folgenden nur die bei den Männern beobachteten Kontaktallergien betrachtet. In Tabelle 3.17.9. sind die häufigsten bei den 30 Männern dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.17.9.: Die häufigsten Allergene bei 30 männlichen Malern und Lackierern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Epoxidharz	27	11	40,7	42,9
(Chlor)-Methylisothiazolinon (MCI/MI)	27	5	18,5	21,3
Phenylglycidylether	15	4	26,7	26,8
Duftstoff-Mix	27	3	11,1	13,6
Isophorondiamin (IPD)	25	3	12,0	11,7
p-Phenylendiamin	27	3	11,1	12,2
Thiomersal	26	3	11,5	10,0
Triethanolamin (TEA) (Trolamin)	17	2	11,8	10,0
Dibromdicyanobutan / 2-Phenoxyethanol (MDBGN/PE; z. B. Euxyl K 400 ®)	25	2	8,0	8,1
Butylglycidylether	19	2	10,5	10,1
Thiuram Mix	26	2	7,7	10,0
Cresylglycidylether	26	2	7,7	10,0
p-tert.-Butylphenol-Formaldehydharz	27	2	7,4	7,7
Perubalsam	27	2	7,4	7,7
Terpentin	27	2	7,4	9,1
N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin	28	2	7,1	8,3

Am auffälligsten ist die extrem hohe Quote von Kontaktallergien gegen Epoxidharz, die im Vergleich zu den anderen im Erfassungszeitraum in den am FaSt-Projekt beteiligten Kliniken getesteten Männern signifikant erhöht war (40,7% vs. 2,0%;  $p < 0,001$ ). Betrachtet man die Beschreibungen der beruflichen Tätigkeiten der 11 Patienten mit entsprechender Sensibilisierung, so zeigt sich, dass in 10 Fällen ausdrücklich Lackierarbeiten genannt wurden, davon in 3 Fällen Korrosionsschutzlackierungen und in 2 Fällen Lackierungen von Auto-Karosserien. Nur in einem Fall wurden typische Malerarbeiten in Wohnräumen als berufliche Exposition aufgeführt. Insgesamt 4 Patienten reagierten auf einen der drei getesteten reaktiven Verdünner, die in Epoxidharz-Systemen eingesetzt werden (Phenylglycidylether, Cresylglycidylether und Butylglycidylether). Die Reaktionen auf Cresylglycidylether und/oder Butylglycidylether traten stets gemeinsam mit einer positiven Reaktion auf Phenylglycidylether auf. Nur 2 der 4 Patienten mit Reaktion auf mindestens einen dieser Glycidylether hatten auch eine positive Reaktion auf Epoxidharz. Die beiden anderen Sensibilisierungen wären also bei alleiniger Testung des in der Standardreihe enthaltenen Epoxidharzes nicht entdeckt worden. 3 der 11 Epoxidharz-Allergiker hatten hauptsächlich Hauterscheinungen im Gesicht, 7 an den Händen und ein Patient hatte einen generalisierten Befall. Von den 3 Patienten, die allergisch auf den in Epoxidharz-Systemen verwendeten Härter Isophorondiamin reagierten, hatten 2 auch eine Epoxidharz-Allergie, der dritte reagierte auch auf Phenylglycidylether (ohne dass hier eine Epoxidharz-Allergie festgestellt worden wäre).

Auch die Reaktionsquote auf MCI/MI war bei Malern und Lackierern mit Berufsdermatose im Vergleich zu den anderen Männern signifikant erhöht (18,5% vs. 1,8%;  $p < 0,001$ ). Bei 4 der 5 Patienten mit Kontaktallergie gegen MCI/MI waren als berufliche Tätigkeiten Maler- und Tapeziererarbeiten in Innenräumen angegeben. Nur bei einem wurden Lackierarbeiten an Möbeln genannt. Bei 3 der 5 Patienten waren hauptsächlich die Hände betroffen, bei einem das Gesicht; ein Patient hatte ein generalisiertes Ekzem.

In Tabelle 3.17.9. fallen außerdem relativ hohe Sensibilisierungsquoten gegen p-Phenylendiamin, MDBGN/PE, Thiuram-Mix, p-tert.-Butylphenol-Formaldehydharz und Terpentin auf. Es handelt sich hierbei aber jeweils nur um 2 bzw. 3 Patienten mit positiven Reaktionen. Aufgrund des geringen Umfanges der Stichprobe waren die Unterschiede im Vergleich zu den übrigen in den an FaSt beteiligten Kliniken im Erfassungszeitraum getesteten Männern nicht signifikant.

Bei 6 Patienten wurden eigene Substanzen überprüft, und zwar in 2 Fällen Lacke und Verdünner (Testkonzentration 1% - 5% in Aceton bzw. 10% in physiologischer Kochsalzlösung), in 2 Fällen beruflich verwendete Handschuhe und in 2 Fällen eigene Externa. Bei einem weiteren Patienten wurden verschiedene Wandfarben 10% in Wasser getestet. Bei all diesen Testungen ergab sich lediglich eine einzige irritative Reaktion auf einen Verdünner (10% in physiologischer Kochsalzlösung).

#### 3.17.5. Diskussion

Maler und Lackierer sind bei ihrer beruflichen Tätigkeit einem großen Spektrum von Stoffen ausgesetzt, von denen etliche als Irritantien und Kontaktallergene bekannt sind [Dietz et al. 2001, Hillen et al. 2001]. Die beruflichen Tätigkeiten und Einsatzbereiche von Angehörigen dieser Berufsgruppe können sehr unterschiedlich sein, weshalb die Berufsbezeichnung allein relativ wenig Aufschluss darüber gibt, gegenüber welchen Stoffen der einzelne Betroffene exponiert ist. Bei den hier untersuchten Malern und Lackierern ergaben sich im wesentlichen zwei unterschiedliche Expositionsgruppen, nämlich die eine Hälfte der Untersuchten, die klassische Maler- und Tapezierarbeiten in Häusern durchgeführten, und die anderen, die in unterschiedlichen Industriebereichen Lackier- und Beschichtungsarbeiten ausführten. Die Exposition gegenüber Gefahrstoffen ist bei Beschichtungsarbeiten sicherlich insgesamt höher als bei den klassischen Maler- und Tapezierarbeiten [Dietz et al. 2001]. Ein Teil der in diesem Berufszweig anzutreffenden Irritantien und Allergene ist relativ leicht flüchtig oder wird z. B. bei Spritzlackierarbeiten als Aerosol in die Raumluft abgegeben. Hierdurch ist



wahrscheinlich der in diesem Kollektiv im Vergleich zu anderen Berufen sechsmal so häufige Befall des Gesichtes mit ekzematösen Hautveränderungen zu erklären. Bekannt ist z. B. das aerogene Ekzem mit Befall des Gesichtes bei Sensibilisierung gegenüber Bestandteilen von Epoxidharz-Systemen oder bei Sensibilisierung gegenüber MCI/MI, das als Konservierungsmittel in Wandfarben eingesetzt wird [Schnuch et al. 2002].

Der Hautschutz bei den hier untersuchten 36 Malern und Lackierern mit Berufsdermatose war unzureichend. Die verwendeten Handschuhe waren in der Mehrzahl ungeeignet, da sie aus einem Material-Mix oder aus Leder bestehen, und somit nur einen ungenügenden Schutz gegenüber den einwirkenden Chemikalien bieten. Hautschutzpräparate zur Anwendung vor der Arbeit oder Hautpflegepräparate zur Anwendung nach der Arbeit wurden nur von jeweils einem Viertel der Untersuchten verwendet, obwohl ein entsprechender Einsatz gerade in diesem hautbelastenden Beruf dringend erforderlich wäre. Nur weniger als einem Viertel der betroffenen Maler und Lackierer war ein Hautschutzplan bekannt. In nicht wenigen Fällen wurden zur Hautreinigung Verdüner eingesetzt, der aus dermatologischer Sicht wegen seiner irritativen und entfettenden Eigenschaften völlig ungeeignet ist.

Angesichts der geringen Zahl der hier untersuchten Patienten können nur begrenzt Aussagen über häufige Kontaktallergene getroffen werden. Es zeichnet sich jedoch deutlich ab, dass insbesondere Epoxidharze in diesem Berufszweig eine extrem häufige Allergenquelle darstellen. Die Quote positiver Reaktionen auf Epoxidharz lag hier mit 40,7% mehr als doppelt so hoch wie bei den Malern und Lackierern mit Berufsdermatose, die in den Jahren 1992 bis 1998 im IVDK getestet wurden (15,2%) [Hillen et al. 2001]. Möglicherweise ist diese Steigerung auf eine zunehmenden Einsatz von Epoxidharz-Systemen zurückzuführen. Die bei einem Teil der Fälle durchgeführte Testung mit reaktiven Verdünnern unterstreicht die bekannte Tatsache, dass nicht nur das in der Standardreihe enthaltene Epoxidharz auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether, sondern auch weitere Bestandteile von Epoxidharz-Systemen wie z. B. Härter und reaktive Verdüner relevante Allergene darstellen, und dass die alleinige Testung von Epoxidharz in der Standardreihe bei weitem nicht alle Fälle von Kontaktallergien gegen Bestandteile von Epoxidharz-Systemen aufdeckt. Da jedoch für die meisten dieser Substanzen keine geeigneten Testpräparate zur Verfügung stehen, wird eine eigentlich erforderliche entsprechende Diagnostik nicht vorgenommen, und die Sensibilisierungen werden sicherlich seltener diagnostiziert, als sie in Wirklichkeit vorkommen [Geier et al. 2001]. Aus diesem Grund ist es dringend erforderlich, die häufigsten Bestandteile der aktuell in Deutschland eingesetzten Epoxidharz-Systeme zu ermitteln und eine entsprechende Testreihe zu konzipieren, die dann bei Exponierten mit

Kontaktekzem zu überprüfen ist. Ein entsprechendes Forschungsvorhaben ist im IVDK und in der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe angelaufen.

Auffällig ist außerdem die im Vergleich zu anderen Männern auf das Zehnfache erhöhte Sensibilisierungsquote gegenüber dem Konservierungsmittelgemisch MCI/MI. MCI/MI war in den letzten Jahren als Allergen in Wandfarben aufgefallen [Bentrop et al. 1999, Bohn et al. 2000, Hausen 1999], wobei nach dem Anstrich mit entsprechenden wässrigen Dispersionsfarben noch über mehrere Tage relevante Raumluftkonzentrationen von MCI/MI messbar waren [Roßkamp et al. 2001]. Bei einer früheren Untersuchung des IVDK war vorwiegend eine erhöhte Sensibilisierungsquote bei Personen festgestellt worden, die privat (und nicht beruflich) gegenüber Wandfarben exponiert waren [Schnuch et al. 2002]. Eine Datenanalyse des IVDK im Bezug auf beruflich bedingte Kontaktallergien bei Malern und Lackierern, die auf Daten der Jahre 1992 bis 1998 beruhte, wies nicht auf eine Erhöhung des Risikos einer Sensibilisierung gegen MCI/MI in dieser Berufsgruppe hin [Hillen et al. 2001]. Die hier vorliegenden aktuelleren Daten dagegen zeigen, dass in diesem Berufszweig vermehrt Kontaktallergien gegen MCI/MI aufgetreten sind. Möglicherweise wurde MCI/MI erst ab 1998 in größerem Umfang als Konservierungsmittel in wandfarben eingesetzt. Es ist zu hoffen, dass die bereits eingeleiteten Präventionsmaßnahmen, vor allem die Senkung der Einsatzkonzentration in Wandfarben [Schnuch et al. 2002] zukünftig zu einer Verminderung Sensibilisierungen führen werden.

Bei einigen weiteren Allergenen konnten zwar erhöhte Reaktionsquoten festgestellt werden; wegen der bereits angesprochenen geringen Stichprobengröße waren die Unterschiede im Vergleich mit den übrigen Männern jedoch nicht signifikant. Zum Teil wurden hier dieselben Allergene beobachtet wie in der Datenanalyse des IVDK aus den Jahren 1992 bis 1998 [Hillen et al. 2001]. Auch dort fanden sich Häufungen von Kontaktallergien gegen p-Phenylendiamin, Thiurame und Terpentin. Während p-Phenylendiamin selbst in Farben und Lacken nicht eingesetzt wird, kann die Häufung der entsprechenden Sensibilisierungen auf Kontaktallergien gegenüber Azopigmenten hinweisen, die unter den in Farben und Lacken eingesetzten organischen Pigmenten die größte Gruppe darstellen [Hillen et al. 2001]. Eine Thiuram-Exposition kann in diesem Berufszweig nicht nur durch das Tragen von Gummihandschuhen gegeben sein, sondern auch über die Farben und Lacke selbst, in denen zum Teil Thiurame als Fungizide eingesetzt werden [Hillen et al. 2001]. Terpentin hat als berufliches Allergen im Maler- und Lackierer-Handwerk in den letzten Jahrzehnten kaum noch eine Bedeutung. Bei den beiden in FaSt dokumentierten Patienten mit positiver Reaktion auf Terpentin handelt es sich um über 50-jährige Männer mit langjähriger beruflicher Tätigkeit. Wahrscheinlich liegen hier also Altsensibilisierungen vor.

Dass nur bei einem geringen Teil der Patienten eigene Berufsstoffe im Epikutantest überprüft wurden, hat wahrscheinlich seinen Grund hauptsächlich darin, dass Unklarheiten über das irritative und toxische Potential der Berufsstoffe bestehen, und keine zuverlässigen Informationen über adäquate Testkonzentrationen vorliegen. Die Berufsstofftestung wäre aber eigentlich erforderlich, da es keine an der aktuellen Exposition orientierte umfassende Maler-Testreihe mit standardisierten Allergenen gibt. Hieraus folgt sich zum einen, dass Informationen über die adäquate Testung patienteneigener Berufsstoffe beschafft werden müssen, was am ehesten durch die Einrichtung einer zentralen Koordinationsstelle möglich wäre. Zum anderen gilt es auch hier, die aktuelle berufliche Exposition mit den wichtigsten Allergenen zu beschreiben und eine entsprechende Testreihe zu konzipieren. Für den Bereich der offensichtlich für Maler und Lackierer sehr relevanten Epoxidharz-Systeme werden entsprechende Anstrengungen derzeit unternommen.

#### Literatur:

Bentrop, I., Gall, H., Beyer, A.V., Peter, R.U.:

Aerogenes Kontaktekzem auf (Chlor)Methylisothiazolinon in einer Wandfarbe.  
Allergo Journal **8**, 39-40 (1999)

Bohn, S., Niederer, M., Brehm, K., Bircher, A.J.:

Airborne contact dermatitis from methylchloroisothiazolinone in wall paint.  
Abolition of symptoms by chemical allergen inactivation.  
Contact Dermatitis **42**, 196-201 (2000)

Dietz, M.C., Schmittner, H., Triebig, G.:

Der Maler und Lackierer.

In: Konietzko, J., Dupuis, H. (Hrsg.): Handbuch der Arbeitsmedizin. 27. Erg.Lfg.,  
Kapitel IV-9.13.3, ecomed-Verlag, Landsberg am Lech, 2001

Geier, J., Uter, W., Lessmann, H., Schnuch, A.:

Epoxidharz-Allergien aus dermatologischer Sicht. Erkrankungen laut Informationsverbund  
Dermatologischer Kliniken (IVDK).

Vortrag beim Workshop "Umgang mit Epoxidharzen" der Bau-Berufsgenossenschaft  
Frankfurt, Frankfurt am Main, 25.06.2001  
(Zusammenfassung unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) in der Rubrik "Aktuelles")

Hausen, B.M.:

Aerogene Kontaktdermatitis durch (Chlor)Methylisothiazolinon (Kathon ® CG) in  
Wandfarben.

Aktuelle Dermatologie **25**, 9-14 (1999)

- Hillen, U., Uter, W., Goergens, U., Goos, M.:  
Berufliche Kontaktallergien bei Malern und Lackierern - Ergebnisse des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken und der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe.  
Dermatologie in Beruf und Umwelt **49**, 263-268 (2001)
- Roßkamp, E., Horn, W., Ullrich, D., Seifert, B.:  
Biozidemissionen aus Dispersionsfarben. Teil 1: Emission von Isothiazolinonen. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft **61**, 41-7 (2001)
- Schnuch, A., Uter, W., Geier, J., Lessmann, H., Hillen, U.:  
Kontaktallergien gegen Dispersionsfarben. Epidemiologische Überwachung durch den IVDK, Intervention des Umweltbundesamtes und erfolgreiche Primärprävention. Allergo Journal **11**, 39-47 (2002)

### 3.18. Kunststoffverarbeiter

#### 3.18.1. Population

Diese Berufsgruppe umfasste 31 Patienten, davon 22 Männer (71,0%) und 9 Frauen (29,0%). Damit war der Männer-Anteil im Vergleich zu den übrigen Berufsgruppen signifikant erhöht (71,0% vs. 46,7%;  $p = 0,0100$ ). Die Populationsbeschreibung mit dem MOAHLFA-Index ist in Tabelle 3.18.1. dargestellt. Das durchschnittliche Alter lag höher als in anderen Berufsgruppen; der Anteil von Patienten im Alter von über 40 Jahren war signifikant erhöht (71,0% vs. 44,0%;  $p < 0,0001$ ). Darüber hinaus ergaben sich im MOAHLFA-Index keine signifikanten Abweichungen von den anderen Berufsgruppen. Die Altersverteilung ist in Abbildung 3.18.1. graphisch dargestellt. Die Verteilung der Hauttypen nach Fitzpatrick, die etwa der Verteilung bei allen in FaSt erfassten Patienten mit Berufsdermatose entspricht, ist in Tabelle 3.18.2. wiedergegeben.

Tab. 3.18.1.: MOAHLFA-Index.

		Anzahl	Prozent
männlich	M	22	71,0
Berufsdermatose	O	31	100,0
Atopische Dermatitis	A	6	19,4
Hand-Dermatitis	H	23	74,2
Bein-Dermatitis	L	0	0
Gesichts-Dermatitis	F	1	3,2
Alter mind. 40 Jahre	A	22	71,0

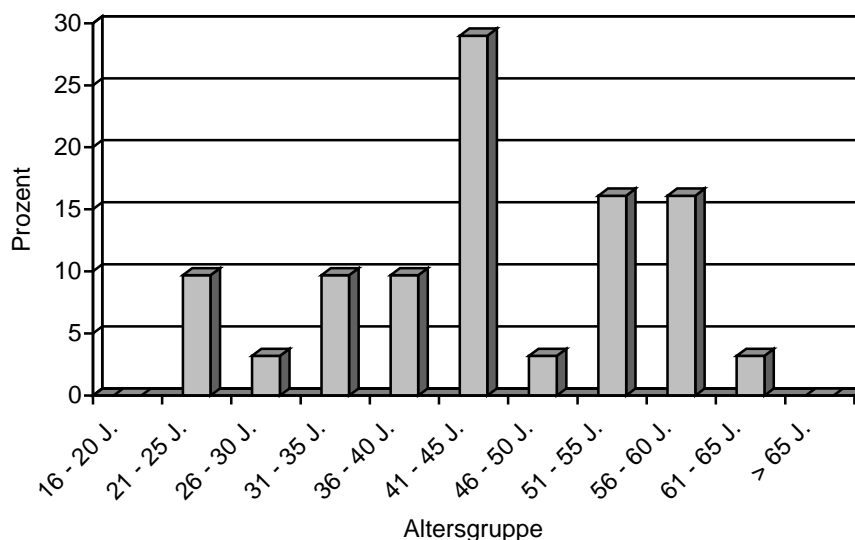


Abb. 3.18.1.: Altersverteilung.

Tab. 3.18.2.: Hauttypen nach Fitzpatrick.

Hauttyp	Anzahl	Prozent
Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)	2	6,5
Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)	14	45,2
Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)	14	45,2
Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)	0	0
Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)	1	3,2
Typ VI (Schwarze)	0	0
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

18 Patienten (58,1%) wurden im Rahmen einer Begutachtung in FaSt erfasst, 12 Patienten (38,7%) wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose. Die Angabe zum Grund der Datenerfassung fehlte bei einem Patienten (3,2%).

### 3.18.2. Qualifikationen, berufliche Tätigkeiten

10 Patienten (32,3%) hatten einen Hauptschulabschluss, 2 Patienten (6,5%) einen Realschulabschluss, und 13 Patienten (41,9%) hatten einen Abschluss nach der 10. Klasse in der ehemaligen DDR. Bei 6 Patienten (19,4%) war in dieser Rubrik "Sonstiges" angegeben. Der hohe Anteil von Patienten mit einem Schulabschluss nach der 10. Klasse ist auf die besondere geographische Verteilung dieser Gruppe zurückzuführen: 13 Patienten (41,9%) stammen aus ostdeutschen Kliniken. 19 Patienten (61,3%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung. 12 Patienten (38,7%) waren angelernte Kräfte; damit lag deren Anteil signifikant höher als in den anderen Berufsgruppen (38,7% vs. 15,0%;  $p = 0,0012$ ).

9 Patienten (29,0%) arbeiteten in Betrieben, in denen Rotorblätter für Windkraftanlagen hergestellt werden, 4 Patienten (12,9%) im Flugzeugbau. Die übrigen Patienten waren in verschiedenen Betrieben tätig, z.B. in der Lack-Herstellung, in Schaumstoff-Fabriken oder im Fahrzeugbau. In etlichen Fällen war als Betrieb lediglich "Kunststoff-Herstellung oder -Verarbeitung" angegeben. Nur 3 Patienten (9,7%) arbeiteten in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern, 28 Patienten dagegen (90,3%) in Betrieben mit 20 Mitarbeitern und mehr. Die Tätigkeitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung ist in Tabelle 3.18.3. bzw. Abbildung 3.18.2. dargestellt. Es fällt der enorm hohe Anteil von Patienten auf, die erst kurze Zeit in der Kunststoffverarbeitung tätig sind: 11 Patienten, und damit signifikant mehr als in den übrigen Berufsgruppen (35,5% vs. 4,0%;  $p < 0,0001$ ) arbeiteten erst seit bis zu 6 Monaten in ihrem Beruf. Im Gegenzug waren signifikant weniger Patienten bereits mehr als 10 Jahre beruflich tätig (19,4% vs. 45,5%;  $p = 0,0033$ ).

Tab 3.18.3.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

Dauer der beruflichen Tätigkeit	Anzahl	Prozent
<= 1 Jahr	12	38,7
1 – 2 Jahre	5	16,1
2 – 3 Jahre	2	6,5
3 – 4 Jahre	1	3,2
4 – 5 Jahre	0	0
5 – 10 Jahre	5	16,1
> 10 Jahre	6	19,4
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

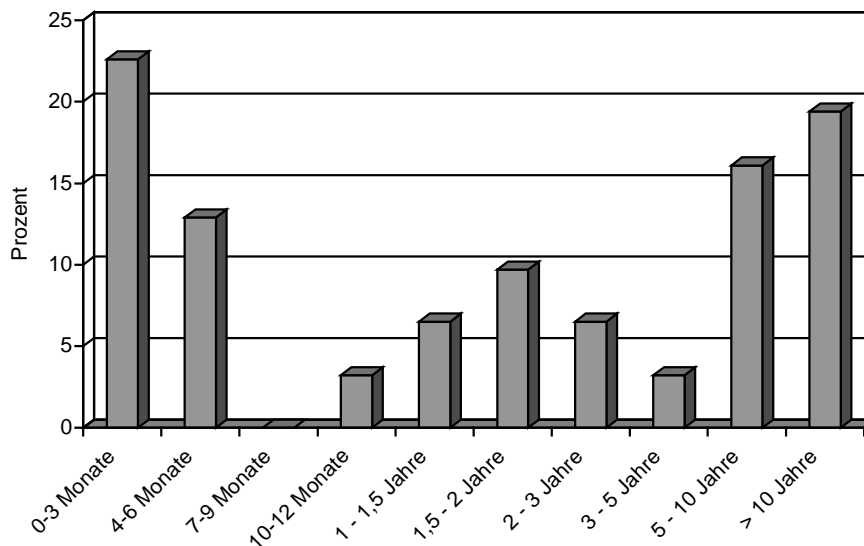


Abb. 3.18.2.: Dauer der beruflichen Tätigkeit.

In der Klartextbeschreibung der beruflichen Tätigkeiten wurde in 7 Fällen das Laminieren mit Epoxidharz bei der Herstellung von Rotorblättern genannt, in weiteren 6 Fällen weitere Epoxidharz-Arbeiten, in jeweils drei Fällen Gussarbeiten mit Kunstharzen, Beschichtung von Mineralfasermatten mit Kunstharzen, und Arbeiten mit Klebern (Acrylatkleber, 2-Komponenten-Kleber), und in jeweils 2 Fällen Spritzgussarbeiten, Umgang mit ungesättigten Polyesterharzen, Arbeiten mit Polyurethan, Herstellung von Schaumstoffen und Kontakt mit verschiedenen Kunststoffen wie PVC, PP oder PE. Als für die Hauterscheinungen verantwortlich wurde in der Regel die Tätigkeit als Ganzes genannt; in 4 Fällen wurde besonders die Staub-Exposition bei Schleifarbeiten hervorgehoben. Diesen Klartextangaben entsprachen auch die genannten beruflichen Kontaktstoffe (siehe Tabelle 3.18.4.).

Tab 3.18.4.: Berufliche Kontaktstoffe.

berufliche Kontaktstoffe (kategorisiert) (jede Kategorie nur einmal pro Patient)	Anzahl	Prozent
Epoxidharz-Produkte	14	45,2
Dämmstoffe (Mineralwollprodukte usw.)	11	35,5
Kunststoffe in der chemischen Herstellung	6	19,4
Kunststoffe zur Bearbeitung (z. B. Schleifen usw.)	6	19,4
Lösemittel	5	16,1
Gieß-, Laminierharze, Formsandbindemittel	4	12,9
andere Klebstoffe (z. B. auch Acrylatkleber usw.)	3	9,7
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	3	9,7
PU- bzw. Isocyanat-Klebstoffe, -Schäume, -Lacke	2	6,5
Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	2	6,5
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	1	3,2
Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	1	3,2
Chemikalien (z. B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	1	3,2
Werkzeug, Instrumente	1	3,2

Bei 18 Patienten wurden im Zusammenhang mit der Angabe der beruflichen Kontaktstoffe Firmen- und/oder Produkt-Namen genannt. Bei 6 Patienten, die in derselben Klinik getestet wurden, und die in demselben Werk arbeiteten, ist dieselbe Gruppe von Epoxidharzen und Härtern aufgeführt; darüber hinaus sind jedoch keine auffälligen Häufungen bestimmter Firmen oder Produkte festzustellen. Bei 22 Patienten (71,0%) wurden die potentiell auslösenden Allergene im Bereich der Kunstharze vermutet, bei 12 Patienten (38,7%) im Bereich der Kleber (bis zu drei Nennungen waren hier möglich).

29 Patienten (93,5%) trugen bei der Arbeit Handschuhe, wobei folgende Materialien genannt wurden (Mehrfachnennungen möglich): Gummi-Handschuhe (17 Patienten = 54,8%), Latex-Handschuhe (11 Patienten = 35,5%), Nitril-Handschuhe (8 Patienten = 25,8%), Handschuhe aus Material-Mix (5 Patienten = 16,1%), Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen) (4 Patienten = 12,9%), Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter (2 Patienten = 6,5%), Lederhandschuhe mit Baumwollfutter (1 Patient = 3,2%), Handschuhe aus unbekanntem Material (1 Patient = 3,2%) und Baumwoll-Handschuhe (12 Patienten = 38,7%). Die Baumwoll-Handschuhe wurden durchweg in Kombination mit den anderen genannten Handschuhen eingesetzt. Cremes oder Salben wurden von 18 Patienten (58,1%) verwendet, wobei jeweils 11 Patienten (35,5%) angaben, vor der Arbeit Hautschutzpräparate zu verwenden bzw. nach der Arbeit Pflegecremes anzuwenden. Produktbezeichnungen wurden im Bereich Handschuhe / Hautschutz nur in 6 Fällen angegeben. Auch hier war keine auffällige Häufung bestimmter Produkt- oder Firmen-Namen festzustellen.

Bei 9 Patienten (29,0%) wurden die Hautschutzmaßnahmen als adäquat angesehen, bei 16 Patienten nicht (51,6%). Bei 20 Patienten (64,5%) waren die Möglichkeiten des



Hautschutzes noch nicht ausgeschöpft. Die gesamte Beantwortung der entsprechenden Fragen ist in Abbildung 3.18.3. graphisch dargestellt. Ein Hautschutzplan war nur 6 Patienten (19,4%) bekannt.

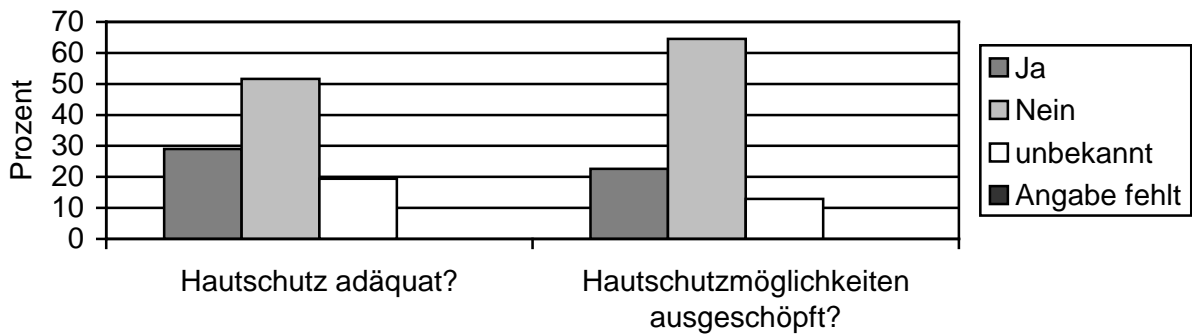


Abb. 3.18.3.: Beurteilung des Hautschutzes am Arbeitsplatz.

Zur Hautreinigung verwandten 19 Patienten (61,3%) flüssige Seife, 12 Patienten (38,7%) Handwaschpaste (abrasiv), 7 Patienten (22,6%) feste Seife und 4 Patienten (12,9%) spezielle Reinigungsmittel (z.B. mit Lösemittel o.ä.). 8 der 19 Patienten (42,1%) wuschen sich die Hände bis zu dreimal täglich mit flüssiger Seife, 8 Patienten (42,1%) 5 mal täglich, 2 Patienten (10,5%) 6-10 mal täglich und 1 Patient (5,3%) 15 mal täglich. Je 6 der 12 Patienten (50,0%) gaben an, Handwaschpaste (abrasiv) bis zu 3 mal bzw. 4-5 mal täglich anzuwenden. Von den 7 Verwendern fester Seife wuschen sich 3 Patienten (42,9%) die Hände bis zu 3 mal täglich, 2 Patienten (28,6%) 4-5 mal täglich und je ein Patient (14,3%) 7 mal täglich bzw. 15 mal täglich. Die Anwender spezieller Reinigungsmittel benutzten diese Präparate 1-2 mal täglich (3 Patienten = 75,0%) bzw. 5 mal täglich (1 Patient = 25,0%). Ein Patient (3,2% von 31) wandte ein Hände-Desinfektionsmittel an, und zwar bis zu 5 mal täglich. Produktnamen der verwendeten Hautreinigungsmittel wurden nur in 10 Fällen genannt, wobei die erwähnten 6 Patienten aus demselben Werk dasselbe Produkt verwendeten; darüber hinaus wurden verschiedene Namen genannt.

### 3.18.3. Hauterkrankungen

Die häufigste Diagnose war das allergische Kontaktekzem bei 19 Patienten (61,3%). Bei 5 Patienten (16,1%) wurde ein chronisch irritatives Kontaktekzem diagnostiziert. Bei 4 Patienten (12,9%) wurde als aktuelle Hauptdiagnose "atopisches Ekzem" angegeben, bei weiteren 2 Patienten (6,5%) wurde diese Ekzemform als frühere oder weitere Diagnose genannt. Andere Ekzemformen betrafen 3 Patienten (9,7%). Damit waren in dieser

Berufsgruppe signifikant mehr allergische Kontaktekzeme (61,3% vs. 29,4%;  $p < 0,0001$ ) und signifikant weniger chronische irritative Kontaktekzeme (16,1% vs. 39,4%;  $p = 0,0085$ ) als in den übrigen Berufsgruppen.

Die Hauterkrankung bestand bei 14 Patienten (45,2%) seit bis zu einem Jahr. 3 Patienten (9,7%) litten bereits seit über 10 Jahren an Hauterscheinungen. Die Dauer der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.18.5. zusammengestellt. Eine graphische Darstellung mit kleineren Zeitintervallen bei kürzerer Dauer und größeren Intervallen bei längerer Erkrankungsdauer gibt Abbildung 3.18.4. Während im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen signifikant weniger Patienten mit einer Erkrankungsdauer von mehr als 5 Jahren vertreten waren (12,9% vs. 40,6%;  $p = 0,0014$ ), war der Anteil von Patienten mit einer Erkrankungsdauer von unter einem Jahr (45,2% vs. 21,1%;  $p = 0,0031$ ), und besonders von unter drei Monaten (35,5% vs. 6,6%;  $p < 0,0001$ ) signifikant erhöht.

Tab 3.18.5.: Dauer der Hautveränderungen.

Dauer der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
$\leq 1$ Jahr	14	45,2
1 – 2 Jahre	6	19,4
2 – 3 Jahre	5	16,1
3 – 4 Jahre	0	0
4 – 5 Jahre	2	6,5
5 – 10 Jahre	1	3,2
> 10 Jahre	3	9,7
fehlende oder fehlerhafte Angabe	0	0

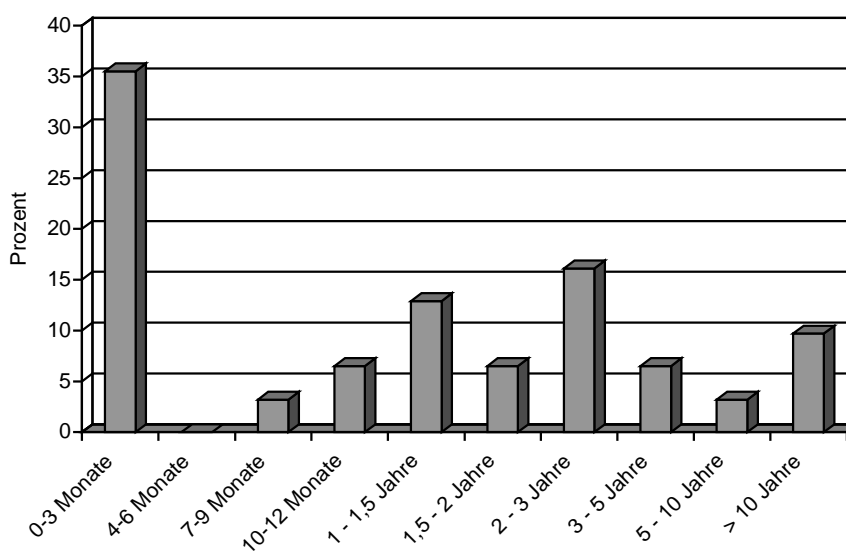


Abb. 3.18.4.: Dauer der Hautveränderungen.

Bei einem Patienten (3,2%) bestanden bereits vorberuflich Hautveränderungen. Innerhalb des ersten Berufsjahres entwickelten sich bei 18 Patienten (58,1%) erste Hauterscheinungen. 2 Patienten (6,5%) bekamen erstmals Hautveränderungen, nachdem sie mehr als 10 Jahre beruflich tätig waren. Der Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen ist in Tabelle 3.18.6. bzw. Abbildung 3.18.5. dargestellt. Auch hier ergaben sich signifikante Unterschiede im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen: Der Anteil von Patienten mit einem Erkrankungsbeginn innerhalb des ersten Jahres (58,1% vs. 25,5%;  $p < 0,0001$ ), und hier insbesondere innerhalb der ersten drei Monate (45,2% vs. 12,6%;  $p < 0,0001$ ), war erhöht; der Anteil von Patienten, bei denen sich die Erkrankung erst nach über 10-jähriger Berufstätigkeit manifestierte, war signifikant reduziert (6,5% vs. 27,1%;  $p < 0,0001$ ).

Tab 3.18.6.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen	Anzahl	Prozent
bereits vorberuflich	1	3,2
0 – 1 Jahr	18	58,1
1 – 2 Jahre	2	6,5
2 – 3 Jahre	0	0
3 – 4 Jahre	2	6,5
4 – 5 Jahre	0	0
5 – 10 Jahre	5	16,1
> 10 Jahre	2	6,5
fehlende oder fehlerhafte Angabe	1	3,2

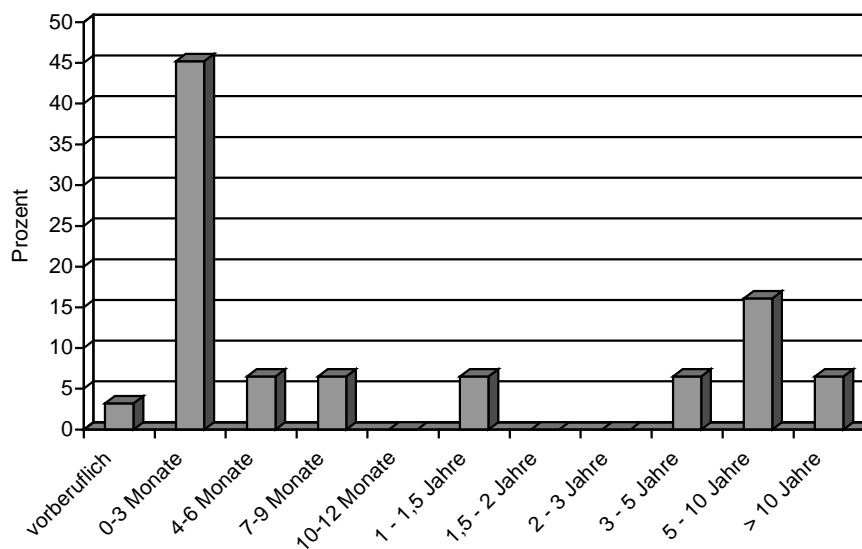


Abb. 3.18.5.: Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum Beginn der Hautveränderungen.

Die berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankung im Hinblick auf Schwere, wiederholte Rückfälligkeit und Aufgabebzwang ist in Tabelle 3.18.7. wiedergegeben. Der Anteil fehlender Angaben betrug hier etwa 6,5%.

Tab 3.18.7: Berufsdermatologische Beurteilung der Hauterkrankungen.

	Anzahl	Prozent
Schwere Hauterkrankung	19	61,3
Wiederholt rückfällige Hauterkrankung	10	32,3
Hautkrankheit zwingt zur Tätigkeitsaufgabe	13	41,9

18 Patienten wurden im Rahmen einer Begutachtung untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse der Gutachten sind in Tabelle 3.18.8. zusammengefasst.

Tab 3.18.8.: Ergebnisse der 18 Gutachten.

	Anzahl	Prozent
Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz	9	50,0
Anerkennung als BK Nr. 5101	6	33,3
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsorganisation	6	33,3
Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG	6	33,3
innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel	4	22,2
technische Maßnahmen: Änderung der Arbeitsstoffe	2	11,1
Umschulung zu Lasten der BG	0	0
Berentung	0	0

Bei einem der 6 Patienten (16,7%), bei denen die Anerkennung einer BK nach Nr. 5101 der Anlage zur BKV empfohlen wurde, wurde die durch die BK-Folgen bedingte MdE auf 10 % geschätzt. Bei 3 dieser Patienten (50,0%) wurde die MdE auf 15% geschätzt und bei 2 Patienten (33,3%) auf 20%.

#### 3.18.4. Kontaktallergien

20 der insgesamt 31 untersuchten Patienten dieser Berufsgruppe hatten mindestens eine positive Reaktion im Epikutantest. 7 Patienten reagierten auf ein Allergen, 2 auf zwei Allergene, 4 auf drei Allergene, 5 auf 4-6 Allergene und 2 Patienten auf mehr als 6 Allergene. 5 Patienten zeigten ausschließlich fragliche oder irritative Testreaktionen, und bei 6 Patienten ergab sich keinerlei Reaktion im Test. In Tabelle 3.18.9. sind die häufigsten bei den 31 Beschäftigten dieser Berufsgruppe beobachteten Allergene aufgelistet.

Tab. 3.18.9.: Die häufigsten Allergene bei 31 Kunststoffverarbeitern mit Berufsdermatose.

Allergen	Anzahl Getestete	Anzahl Positive	% pos. Reaktionen	% pos. stand.
Epoxidharz	23	7	30,4	22,5
Phenylglycidylether	15	5	33,3	19,6
Cresylglycidylether	19	3	15,8	5,8
BIS-GMA	20	3	15,0	11,3
Kobaltchlorid	25	3	12,0	3,8
Duftstoff-Mix	26	3	11,5	9,0
4,4'-Diaminodiphenylmethan	23	2	8,7	19,0
p-Phenylendiamin	25	2	8,0	9,5

Die Quote an positiven Reaktionen auf Epoxidharz lag mit 30,4% mehr als 20 mal so hoch wie bei den anderen Patienten, die im Erfassungszeitraum in den an FaSt beteiligten Kliniken getestet wurden (30,4% vs. 1,3%;  $p < 0,001$ ). Bei 6 der 7 positiven Reaktionen, die auf Epoxidharz beobachtet wurden, handelte es sich um stark positive Reaktionen (++, +++). Einer der 7 Epoxidharz-Allergiker reagierte außerdem positiv auf Cresyl- und Phenylglycidylether, ein weiterer nur auf Phenylglycidylether, und ein Patient reagierte positiv auf BIS-GMA.

Auch die Reaktionen auf Phenylglycidylether waren insgesamt relativ stark ausgeprägt: 4 der 5 positiven Reaktionen hatten eine Stärke von ++ oder +++. Von den 5 Patienten mit allergischer Reaktion auf Phenylglycidylether reagierten 3 auch gleichzeitig auch auf Cresylglycidylether, und von diesen wiederum einer zusätzlich auf Epoxidharz. Jeweils ein weiterer Patient mit einer Kontaktallergie gegen Phenylglycidylether reagierte auch allergisch auf Butylglycidylether bzw. Epoxidharz. Auch 2 der 3 positiven Reaktionen auf Cresylglycidylether waren stark positive Reaktionen (++, +++). Alle 3 Patienten reagierten außerdem auf Phenylglycidylether, ein Patient zusätzlich auf Butylglycidylether, ein anderer zusätzlich auf Epoxidharz, und der dritte zusätzlich auf BIS-GMA. Von den 3 Patienten mit allergischer Reaktion auf BIS-GMA reagierte einer zusätzlich auf Epoxidharz und ein anderer zusätzlich auf Phenyl- und Cresylglycidylether.

Bei 3 Patienten sind also allergische Reaktionen auf reaktive Verdünner (Butyl-, Cresyl- oder Phenylglycidylether) ohne positive Reaktion auf Epoxidharz in der Standardreihe aufgetreten.

4 der 6 Patienten, die in derselben Klinik untersucht wurden, und die in demselben Werk Laminierarbeiten in der Rotorblatt-Herstellung ausführten, hatten allergische Reaktionen auf Epoxidharz; einer dieser Patienten reagierte zusätzlich allergisch auf Phenyl- und Cresylglycidylether.

Bei der weiteren Betrachtung der hier aufgeführten Allergene fällt die mit 12,0% hohe Rate an positiven Reaktionen auf Kobaltchlorid auf. Man muss jedoch berücksichtigen, dass die

Stichprobe sehr klein ist, und es sich 3 von 25 getesteten Patienten handelt. Das exakte 95%-Konfidenz-Intervall der hier berechneten Quote reicht von 2,5% bis 31,2%. Damit ist auch erklärt, warum diese Reaktionsquote im Vergleich mit der Quote, die bei den übrigen Patienten festgestellt wurde, die in den an FaSt beteiligten Kliniken im Erfassungszeitraum getestet wurden, und die bei 5,6% positiven Reaktionen lag, nicht signifikant erhöht ist.

Bei 10 Patienten wurden eigene Berufsstoffe getestet, davon in 7 Fällen Arbeitshandschuhe, in 3 Fällen Harze und/oder Härter und in 2 Fällen Staub vom Arbeitsplatz des Patienten. Dabei kam es zu positiven Reaktionen auf ein Polyesterharz (Testkonzentration 10% in Aceton), auf ein ungesättigtes Polyesterharz (10% in Aceton), auf Epoxidharz (1% Vas.) sowie auf Staub vom Arbeitsplatz und auf gebrauchte Gummihandschuhe (jeweils pur getestet). Keiner der Patienten mit einer positiven Reaktion auf einen dieser Berufsstoffe wies in der Standard-Epikutantestung eine positive Reaktion auf eine Substanz auf, die möglicherweise einen Bezug zum Arbeitsplatz hat.

#### 3.18.5. Diskussion

Die relativ kleine Gruppe der hier untersuchten Kunststoffverarbeiter mit Berufsdermatose hat einen deutlichen Schwerpunkt bei Patienten, die beruflich mit Epoxidharzen umgehen, und speziell bei Patienten, die in der Rotorblatffertigung arbeiten. Es ist nicht anzunehmen, dass die hier vorliegenden Proportionen, nämlich 29% (9 von 31) der Erkrankten mit Tätigkeit in der Rotorblatffertigung und 45,2% (14 von 31) der Erkrankten mit Exposition gegenüber Epoxidharzen, für den gesamten Bereich der Berufsdermatosen in der Kunststoffverarbeitung repräsentativ ist. Vielmehr dürfte hierbei eine Rolle spielen, dass ein großes Unternehmen in der Nähe einer teilnehmenden Klinik Rotorblätter fertigt. Dabei werden Kunstfasermatten mit Epoxidharzen laminiert, wobei eine erhebliche Exposition gegeben ist. Ein Rotorblatt von 34 m Länge enthält über 1 Tonne Epoxidharz.

Es fällt auf, dass in dieser Gruppe sehr viele Patienten sind, die erst kurze Zeit in diesem Beruf arbeiteten, bei denen sich in kurz nach Tätigkeitsbeginn erste Hautveränderungen entwickelten (bei 45,2% bereits im 1. Quartal), und die relativ bald nach dem ersten Auftreten von Hautveränderungen zur Untersuchung in einer der teilnehmenden Kliniken erschienen, so dass ein hoher Anteil von Patienten mit einer kurzen Erkrankungsdauer vorlag. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen ist es besonders auffällig, dass 61,3% der untersuchten Dermatosen als „schwer“ angesehen wurden. Dies ist vor allem durch die Vielzahl von

Kontaktallergien gegen Epoxidharz zu erklären, denn diese Sensibilisierungen entwickeln sich erfahrungsgemäß innerhalb kurzer Zeit und führen bei intensiver Exposition in der Regel zu stark ausgeprägten Hautveränderungen.

Die Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz sind offensichtlich in großen Teilen unzureichend; so wurde z. B. in keinem einzigen Fall angegeben, dass Butylkautschuk-Handschuhe getragen wurden, die von Handschuh-Herstellern als am geeignetsten angesehen werden. Dies bedeutet jedoch nicht, dass durchweg ungeeignete Handschuhe getragen wurden. Vielmehr gibt es auch dickwandige Nitril-Handschuhe, die unter bestimmten Bedingungen ebenfalls über eine bestimmte Zeit einen effektiven Schutz gegen Epoxidharze bieten. Erschreckend ist jedoch, dass nur einem Bruchteil der Patienten, die mit diesen sensibilisierenden Stoffen Umgang haben, ein Hautschutzplan bekannt ist.

In Tabelle 3.18.9. ist die Zahl der Epoxidharz-Allergiker, also derjenigen, die auf das in der Epikutantest-Standardreihe enthaltene Epoxidharz positiv reagiert haben, mit 7 angegeben. Betrachtet man die Anzahl der mit Epoxidharz Getesteten, so entsteht der Eindruck, dass diese in der Kunststoffverarbeitung wesentliche Substanz nur bei 23 der 31 Patienten getestet wurde, und bei 8 Patienten offenbar nicht. Eine genauere Datenanalyse zeigt, dass bei 4 Patienten die Testung wegen einer bekannten Sensibilisierung gegen Epoxidharz nicht wiederholt wurde, und dass bei 2 Patienten Epoxidharz sehr wohl getestet wurde, die Testung aber nur nach 2 und 4 Tagen, nicht jedoch nach 3 Tagen abgelesen wurde. Da die Routineauswertung der Testreaktionen in diesem Bericht aber auf der Basis der Reaktionen am Tag 3 nach dem Aufkleben der Testpflaster erfolgte (siehe Abschnitt 2.3.), sind diese Testungen nicht in Tabelle 3.18.9. eingegangen, obwohl sie bei der Ablesung nach 4 Tagen deutlich positive, das heißt allergische, Reaktionen aufwiesen. Berücksichtigt man nun auch diese 6 Patienten, so zeigt sich, dass in dieser Gruppe von 31 Patienten insgesamt 13 Epoxidharz-Allergiker sind, das entspricht einem Anteil von 41,9%.

Unter alleiniger Berücksichtigung der Reaktionen an Tag 3 weisen insgesamt 10 Patienten aus dieser Gruppe eine allergische Reaktion auf Epoxidharz oder einen der drei reaktiven Verdünner Phenyl-, Cresyl- oder Butylglycidylether auf. Wie die oben dargestellten Reaktionskoppelungen zeigen, sind zwar häufig gleichzeitige Sensibilisierungen gegen die verschiedenen Glycidylether und/oder Epoxidharz vorhanden; der Anteil isolierter Reaktionen liegt aber jeweils bei etwa einem Drittel. Mit anderen Worten: Durch die alleinige Testung der Standardreihen-Testsubstanz "Epoxidharz", einem Epoxidharz auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether, werden Sensibilisierungen gegen weitere Bestandteilen von Epoxidharz-Systemen übersehen, wobei nicht nur die reaktiven Verdünner, sondern auch

Härter als Auslöser von Kontaktallergien in Betracht kommen. Für die meisten dieser Substanzen stehen jedoch derzeit keine geeigneten Testpräparate zur Verfügung, weshalb eine entsprechende Diagnostik unterlassen wird, so dass diese Sensibilisierungen sicherlich unterdiagnostiziert werden [Geier et al. 2001].

Wie auch an diesen Daten erkennbar, werden Testungen mit patienteneigenem Material nur sehr selten durchgeführt, vor allem wahrscheinlich deshalb, weil Angaben über geeignete Testkonzentrationen fehlen. Hier wäre es wünschenswert, durch eine koordinierte multizentrische Studie mehr Klarheit zu schaffen, und so die konsequente Testung der einzelnen Komponenten des jeweils individuell beruflich kontaktierten Epoxidharz-Systems zu ermöglichen, und dadurch die Diagnostik zu verbessern. In der Deutschen Kontaktallergie-Gruppe ist derzeit eine multizentrische Studie angelaufen, im Rahmen derer häufig eingesetzte potentiell allergene Bestandteile von Epoxidharz-Systemen überprüft werden.

Auf den ersten Blick etwas überraschend sind die positiven Reaktionen auf Bisphenol-A-diglycidyl-methacrylat (BIS-GMA), die bei 3 Patienten beobachtet wurden. BIS-GMA wird beruflich vorwiegend in Dental-Komposit-Materialien (Kunststoffe für Zahnfüllungen und Zahnprothesen), aber auch in UV-härtenden Farben oder Lacken eingesetzt [Anonymus 2001]. Einer der Patienten aus dieser Berufsgruppe arbeitete in der Lackherstellung, wo eine entsprechende Exposition vorstellbar ist. Bei den übrigen Patienten bleibt die Exposition unklar. Aus Finnland wurde allerdings bereits vor einigen Jahren berichtet, dass Kontaktallergien gegen Epoxy-dimethacrylate auch bei Patienten beobachtet wurden, die bekanntermaßen nur gegenüber Epoxidharzen auf Basis Bisphenol-A-diglycidylether exponiert waren [Jolanki et al. 1990]. Insofern müssen die positiven Reaktionen auf BIS-GMA nicht unbedingt Ausdruck einer primären Sensibilisierung gegen diese Substanz sein.

Berufsdermatosen durch Epoxidharze, besonders im Bereich der Rotorblatffertigung und des Tunnelbaus, sind in den letzten Jahren zunehmend in den Blickpunkt des berufsdermatologischen und allergologischen Interesses gerückt [Göring 2001, Irvine et al. 1994, Laskowski und Heise 2000, Rast 2001]. So fand z.B. im Juni 2001 ein Workshop "Umgang mit Epoxidharzen" bei der Bau-Berufsgenossenschaft Frankfurt statt. Die hier vorgestellten Daten unterstreichen die Bedeutung von Epoxidharzen für die Verursachung von Berufsdermatosen. Da es sich hierbei um potente Allergene handelt, die relativ schnell sensibilisieren und oft bei wiederholter Exposition zu schweren Hauterscheinungen führen, ist eine primäre Prävention dringend erforderlich, zumal Epoxidharze nicht in der Kunststoffverarbeitung, sondern auch im Baugewerbe und in zahlreichen anderen



Industriezweigen zunehmend Verwendung finden. Insofern werden die Beschäftigungsmöglichkeiten für Epoxidharz-Allergiker eher geringer, zumal bei Patienten mit ausgeprägter Sensibilisierung auch damit gerechnet werden muss, dass sie bei aerogener Exposition Hauterscheinungen entwickeln, unter Umständen also auch dann, wenn nur an einem *benachbarten* Arbeitsplatz mit Epoxidharzen gearbeitet wird. Es ist daher zu begrüßen und unbedingt erforderlich, dass eine TRGS für den Umgang mit Epoxidharzen erstellt wird.

#### Literatur:

##### Anonymus:

Bisphenol-A-diglycidyl-methacrylat [CAS 1565-94-2]. In: Greim, H. (Hrsg.): Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten. 32. Lieferung, 2001.

##### Geier, J., Uter, W., Lessmann, H., Schnuch, A.:

Epoxidharz-Allergien aus dermatologischer Sicht. Erkrankungen laut Informationsverbund Dermatologischer Kliniken (IVDK). Vortrag beim Workshop "Umgang mit Epoxidharzen" der Bau-Berufsgenossenschaft Frankfurt, Frankfurt am Main, 25.06.2001 (Zusammenfassung unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) in der Rubrik "Aktuelles")

Göring, H.-D.: Allergisches Kontaktekzem durch Epoxidharze und Härter in einem Betrieb für faserverstärkte Kunststoffe. (Vortrag bei der 6. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie, 29.-31.03.2001 in Jena) *Dermatologie in Beruf und Umwelt* **49**, 19 (2001)

##### Irvine, C., Pugh, C.E., Hansen, E., Rycroft, R.J.G.:

Cement dermatitis in underground workers during construction of the Channel Tunnel. *Occup. Med. (Oxf)* **44**, 17-23 (1994)

##### Jolanki, R., Kanerva, L., Estlander, T., Tarvainen K., Keskinen, H., Henrik-Eckerman, M.-L.:

Occupational dermatoses from epoxy resin compounds. *Contact Dermatitis* **23**, 172-183 (1990)

Laskowski J, Heise H: Kasuistik über gehäufte Hauterscheinungen in einem Betrieb zum Windflügelbau. (Poster bei der Tagung „Kontaktallergie 2000“, der 2. Gemeinschaftstagung von DKG, IVDK und ABD am 08./09.09.2000 in Pullach/München), *Dermatologie in Beruf und Umwelt* **48**, 151 (2000)

##### Rast, H.:

Berufliche Hautkrankheiten bei Bauarbeitern in der Schweiz: Ursachen, Bedeutung und Prävention. (Vortrag bei der 6. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie, 29.-31.03.2001 in Jena) *Dermatologie in Beruf und Umwelt* **49**, 20-21 (2001)

## 4. Allgemeine Bemerkungen zur Bewertung und Interpretation der Ergebnisse

### 4.1. Allergen-Exposition und Relevanz der Epikutantest-Ergebnisse

Sowohl in der klinischen Routine-Diagnostik als auch bei der Gutachtenerstellung wird die Exposition in der Regel durch Befragung des Patienten ermittelt. Arbeitsplatzbegehungen und/oder chemische Analysen von Arbeitsstoffen sind die große Ausnahme. Bei etlichen Berufen wird per se eine bestimmte Stoffexposition angenommen. Auf diese Informationen stützt sich die Auswahl der Allergene für die Epikutantestung. Wenn der Patient auf Stoffe reagiert, die auf Grund der ersten Anamnese nicht als krankheitsrelevant verdächtigt worden waren, dann wird in der obligaten Nachbesprechung der Testergebnisse zusammen mit dem Patienten versucht, die Quelle dieser Sensibilisierung festzustellen und so die Angaben zur Exposition zu präzisieren und zu vervollständigen. Allergische Testreaktionen mit Bezug zu einer spezifischen Exposition werden allgemein als „klinisch relevant“ bezeichnet.

Es kommt aber auch vor, dass die spezifische Exposition, die zur Sensibilisierung gegen einen bestimmten Stoff geführt hat, nicht zu ermitteln ist. Die positiven Testreaktionen werden in solchen Fällen gemeinhin als „nicht relevant“ bezeichnet. Genauer wäre es, hier von „unklarer Relevanz“ zu sprechen, wie im Folgenden gezeigt werden soll.

Treten bei einer Vielzahl von Patienten, z. B. im großen Datenbestand des IVDK oder auch im FaSt-Projekt, positive Reaktionen auf bestimmte Stoffe auf, ohne dass die spezielle Exposition gefunden wurde, dann ist dies als Hinweis auf eine „epidemiologische Relevanz“ zu deuten, denn eine statistisch signifikante Häufung von Sensibilisierungen in einer bestimmten Patientengruppe zeigt per se eine Exposition an. Der sensibilisierte Patient kann ein empfindlicherer Indikator für eine Exposition sein als ein chemisches Analysegerät vor Ort. Daraus ergibt sich, dass solchen „epidemiologisch relevanten“ Sensibilisierungshäufungen intensiv nachzugehen ist. Die bisherigen Kenntnisse zur Exposition der Betroffenen sind in solchen Fällen bis zur Klärung des Sachverhaltes zu überprüfen. Selbstverständlich ist aber auch nach allergologischen Alternativerklärungen zu suchen.

Im Forschungsbericht werden mehrere Sensibilisierungen beschrieben, für die weder der Patient noch der untersuchende Arzt noch wir als Auswerter der Daten eine Erklärung haben. Zu nennen wären in diesem Zusammenhang z. B. die Häufungen von Kontaktallergien gegen MCI/MI in der Gruppe der Bauberufe, gegen Dichromat bei Reinigungskräften, gegen PPD bei Automobilmechanikern und gegen Kobalt bei wKSS-Exponierten.

Diesem Aspekt – Hinweis auf Exposition durch Nachweis der Sensibilisierung – kommt besonders dann eine große Bedeutung zu, wenn von kundiger Seite eine Exposition geradezu ausgeschlossen wird. In solchen Situationen wären nach dem heutigen Wissensstand entsprechende Sensibilisierungen „nicht relevant“. Dies hätte die unerfreuliche Konsequenz, dass an Präventionsmaßnahmen nicht gedacht, und möglicherweise den zu Begutachtenden Unrecht getan wird.

Der hier beschriebene Sachverhalt sei an einem Beispiel verdeutlicht: Die Häufung von Sensibilisierungen gegen p-Aminoazobenzol bzw. PPD und Duftstoffe bei wKSS-Exponierten war zunächst nicht zu erklären, da diese Stoffe nach der bisherigen Kenntnis und nach Informationen aus Fachkreisen nicht in wKSS vorkommen. In beiden Fällen hat unsere intensive Nachforschung jedoch ergeben, dass eine entsprechende Exposition durch den Kontakt mit wKSS zumindest möglich, wenn nicht gar wahrscheinlich ist. Ohne die Hinweise durch die „epidemiologisch relevanten“ Sensibilisierungen wäre diese mögliche Exposition unentdeckt geblieben. Mit dieser Kenntnis ist man nun im Einzelfall in der Lage, durch gezielte Nachfragen zu klären, ob die entsprechenden Stoffe tatsächlich und konkret am Arbeitsplatz des zu Begutachtenden vorkommen.

Über den Einzelfall hinausgehend sollten aber derartige Konstellationen, nämlich Aufdeckung „epidemiologisch relevanter“ Sensibilisierungen und daraufhin gewonnene Kenntnis vom Einsatz des Stoffes, zu präventiven Maßnahmen führen, und zwar auch deshalb, weil damit nicht nur ein bestimmter Stoff qualitativ als Berufsallergen identifiziert wurde, sondern mit der statistischen Häufung der Kontaktallergien auch eine quantitative Bedeutung gegeben ist.

#### 4.2. Allergische und irritative Kontaktekzeme als graduelle und sich ergänzende Phänomene

Die Entstehung eines irritativen Kontaktekzems hängt bei den meisten hautreizenden Stoffen von der Dosis und von der Einwirkungsdauer ab. Bei einigen der in FaSt untersuchten Berufsgruppen, bei denen die Diagnose „irritatives Kontaktekzem“ im Vordergrund stand, fanden wir auch eine lange Berufstätigkeit und eine lange Krankheitsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung. Der für diese Situation möglicherweise verantwortliche „patient delay“, der frühzeitige Rehabilitationsmaßnahmen verhindert, wurde mehrfach auch in der Literatur untersucht [Rusca et al. 1997].

Dagegen ist die (allergische) Sensibilisierung bei weitem nicht so abhängig von der Expositionszeit, sehr wohl aber von der Dosis [Boukhman und Maibach 2001].

Kontaktallergene können konzentrationsabhängig auch hautirritativ wirken; die Induktion von Sensibilisierungen erfolgt aber auch schon bei Konzentrationen unterhalb der Irritationsschwelle. So tritt in einigen Berufen, bei denen in FaSt häufiger ein allergisches Kontaktekzem festgestellt wurde, zumindest bei einem Teil der Patienten die Erkrankung relativ früh auf. Als Beispiel seien die Epoxidharzallergiker genannt, die in der Rotorblattfertigung zum Teil erhebliche Expositionen hatten. Die Konzentrationsabhängigkeit der Sensibilisierung kann durchaus auch präventiv genutzt werden: Nachdem eine erhöhte Quote von Patienten mit Kontaktallergie gegen MCI/MI unter den außerberuflich gegenüber Wandfarben Exponierten festgestellt worden war, wurde aufgrund unserer Erkenntnisse und Bemühungen gemeinsam mit dem Umweltbundesamt und der EU die MCI/MI-Konzentration in Wandfarben gesenkt. In der Post-Interventionsphase ging die Häufigkeit der Sensibilisierungen bei privat gegenüber Wandfarben Exponierten zurück [Schnuch et al. 2002].

Ebenso wie Allergie und Irritation graduelle Phänomene der Exposition sind, so sind sie es auch von der *Disposition* her:

Die leichtere Irritierbarkeit der Haut von Patienten mit atopischer Dermatitis ist seit langem bekannt. Außerdem ist bekannt, dass Menschen mit Hauttyp I und II nach Fitzpatrick nicht nur gegenüber UV-Licht, sondern auch gegenüber Irritantien empfindlicher sind [Khazraji und Gonzalez 2002, Smith et al. 2002 b]. Sowohl die Lichtempfindlichkeit als auch die Irritierbarkeit der Haut sind wiederum assoziiert mit bestimmten genetischen Enzym-Polymorphismen [Roots et al. 1996].

Auch die Kontaktallergie ist abhängig von der individuellen Disposition. Zwar gehört die Fähigkeit zur Ausbildung einer Kontaktallergie grundsätzlich zur normalen immunologischen Ausstattung jedes Menschen; es ist aber bekannt, dass bei gleicher, langfristiger Exposition sich einige Patienten gar nicht sensibilisieren, andere dagegen schon nach wenigen Monaten. Dass es Subkollektive von Patienten mit einem erhöhten Risiko gibt, ist auch experimentell bestätigt worden: So waren z. B. Patienten mit multiplen Sensibilisierungen leichter mit dem experimentellen Kontaktallergen DNCB sensibilisierbar [Moss et al. 1985]. Offenbar ist also die multiple Sensibilisierung nicht (nur) Ausdruck einer multiplen Allergen-Exposition; vielmehr kommt ein genetischer Faktor hinzu. In mehreren gemeinsamen Untersuchungen des IVDK und der Abteilung Arbeitsmedizin der Universität Göttingen (Prof. Dr. E. Hallier) konnte gezeigt werden, dass bestimmte Enzym- und Cytokin-Polymorphismen das Risiko für die Ausbildung einer Kontaktallergie erhöhen [Schnuch et al. 1998, Westphal et al. 2000].

Das Wissen um solche (genetischen) Dispositionen erscheint wichtig bei der Bewertung nicht so häufiger beruflicher Sensibilisierungen. Hier könnte im individuellen Einzelfall

diskutiert werden, ob von der generellen Zielrichtung der Prävention, die sich gegen die ursächliche Noxen richten sollte, abgesehen werden kann, und statt dessen ein arbeitnehmerspezifischer Präventions- oder Rehabilitationsansatz vernünftiger und praktikabler wäre.

Schließlich sollte bei der Diskussion der irritativen und allergischen Kontaktekzeme bedacht werden, dass Irritation und Sensibilisierung sich ergänzende, sogar gegenseitig fördernde Vorgänge sind. Hornstein hat in den 1980iger Jahren wiederholt auf den typischen Verlauf der Ekzemerkrankung im berufsdermatologischen Kontext hingewiesen und das Konzept des Zwei-Phasen- bzw. Drei-Phasen-Ekzems entwickelt [Hornstein 1984, Hornstein und Bäuerle 1987]. Mit diesen Begriffen sollte die Entwicklung eines allergischen Kontaktekzems auf dem Boden einer atopischen Dermatitis und/oder eines irritativen Kontaktekzems als Vorläufer beschrieben werden. Diese klinischen Beobachtungen werden durch Ergebnisse der experimentellen Forschung gestützt. Es gibt zahlreiche Hinweise dafür, dass der Entzündung der Haut eine Adjuvans-Funktion beim Sensibilisierungsvorgang zukommt [Agnier et al. 2002, English 2001, McFadden et al. 2001, Smith et al. 2002 a, Wakem et al. 2000].

Es wäre abwegig, aus der Beobachtung, dass beruflich bedingte irritative Kontaktekzeme häufiger sind als allergische Kontaktekzeme, ableiten zu wollen, die ersteren seien bedeutsamer. Aus dem Gesagten ergibt sich, dass irritative Ekzeme den Boden für Sensibilisierungen bereiten. Zudem ist das irritative Kontaktekzem oft eine Ausschlussdiagnose, weil keine relevante Sensibilisierung nachgewiesen werden konnte. Als praktische Konsequenz ergibt sich: Die Prävention beruflich bedingter Hautkrankheiten muss weiterhin zweigleisig bleiben, und sich sowohl bei der Irritation als auch bei der Sensibilisierung zunächst gegen die Noxe selbst richten. Die Schwerpunkte können jedoch bei den einzelnen Berufszweigen aus pragmatischen Gründen unterschiedlich gesetzt werden. Ein Präventionskonzept jedoch, das eine von beiden, Irritation oder Allergie, überhaupt nicht berücksichtigt, wäre zum Scheitern verurteilt.

#### 4.3. Neue Allergene - ein Schwerpunkt des Forschungsvorhabens FaSt

Als Überwachungssystem hat sich der IVDK die Aufgabe gesetzt, „neue“ Allergene frühzeitig zu entdecken, damit ebenso frühzeitig präventive Maßnahmen in Angriff genommen werden können. Das FaSt-Projekt sollte diesen Ansatz intensivieren. Hier nun ist zu erklären, was „neue“ Allergene sind:

1. Zunächst sind neue Allergene Stoffe, die überhaupt noch gar nicht als Allergene identifiziert wurden. Die Entdeckung eines solchen Stoffes kann auf zwei Wegen erfolgen. Der eine Weg ist die intensive Einzelfall-Diagnostik, z. B. die Testung patienteneigener Berufsstoffe mit nachfolgender fraktionierter Testung der einzelnen Komponenten. Solche Testungen werden von den meisten Dermatologen eher selten durchgeführt. Deshalb hat dieser Ansatz in FaSt nicht zur Entdeckung eines neuen Allergens geführt. Der zweite Weg besteht darin, die Exposition zu analysieren, aufgrund von z. B. Struktureigenschaften potentiell allergene Stoffe für eine berufsspezifische Testung auszuwählen, und diese dann bei entsprechend Exponierten zu testen. Dieser Ansatz führte im Bereich der KSS zur Entdeckung eines neuen Allergens, nämlich des Diglykolamin. Insgesamt sind aber der IVDK als solcher und auch das FaSt-Projekt allein nur eingeschränkt in der Lage, systematisch neue Allergene in diesem Sinne zu entdecken. Hierzu bedürfte der IVDK eines ergänzenden Instrumentes, wie es mit dem Informations- und Dokumentations-Netzwerk über Kontaktallergien durch Berufsstoffe (IDKB) vorgeschlagen wurde, mit dem die Testung patienteneigener Berufsstoffe systematisch und intensiv gefördert werden könnte.
2. „Neu“ sind Allergene auch dann, wenn sie in einem bisher unbekanntem Umfeld auftreten. Hier liegt die Stärke des IVDK und des Forschungsprojektes FaSt. In den beteiligten Kliniken werden überwiegend breit angelegte Testungen vorgenommen, so dass umfangreiche Informationen über die Verbreitung von Sensibilisierungen gegen bekannte, als Testsubstanz erhältliche Stoffe gewonnen werden. Solche Beobachtungen sind durchaus nicht trivial: Wird ein bekanntes Allergen in einer bisher unbekannten Exposition identifiziert, so kann das weitreichende Folgen für die zukünftige Diagnostik (Zusammenstellung spezieller Testreihen) und für die allgemeine Prävention haben.
3. Auch Informationen zu bekannten Allergenen in bekannten Expositionen können bedeutsam sein. Der Nachweis anhaltend hoher Sensibilisierungsquoten gegen bekannte Allergene weist auf die Aktualität der Allergen-Exposition hin. Solche Informationen sollten nicht als Dokumentation bereits bekannter Phänomene abgetan werden, sondern Anlass sein, die präventiven Maßnahmen gegen die Noxe mit verstärkten Anstrengungen weiter zu verfolgen. Als Beispiele hierfür wären die anhaltend hohen Quoten an Sensibilisierungen gegen Dichromat im Bau-Hauptgewerbe und gegen Inhaltsstoffe von Haarfarben im Friseurhandwerk zu nennen. Bereits von den Berufsgenossenschaften auf diesen Feldern eingeleitete Maßnahmen erfahren durch diese Statistiken erneut ihre substantiell begründete Rechtfertigung.

4. Schließlich kann mit der Untersuchung bekannter Allergene überprüft werden, ob sie in den entsprechenden Umfeldern überhaupt noch eine Rolle spielen. Zum Teil stammen die Testempfehlungen für einzelne Berufe noch aus den 1970er und 1980er Jahren. Die berufliche Exposition unterliegt jedoch ständigen Veränderungen. Wenn sich durch das Fehlen von allergischen Reaktionen auf einen bestimmten Stoff herausstellt, dass er in der angenommenen Exposition keine Rolle mehr spielt, dann erübrigt sich die weitere Testung. Dies wäre ein Beitrag zur Qualitätsverbesserung in der Diagnostik, auch vor dem Hintergrund, dass jede Epikutantestung ein gewisses Risiko der Sensibilisierung des Patienten birgt.

#### 4.4. Die Bedeutung des gesamten IVDK Informationsquelle für die Berufsgenossenschaften

Bei der Auswertung der Ergebnisse des FaSt-Projektes war es in vielerlei Hinsicht hilfreich, auf den Gesamtdatenbestand des IVDK zurückgreifen zu können. Eine intensiviertere Datenerfassung wie in FaSt bringt letztlich den Nachteil einer im Vergleich zum Gesamt-IVDK geringeren Datenmenge mit sich. Als klinisch-epidemiologisches Forschungsvorhaben wäre auch das FaSt-Projekt auf größere Datenmengen angewiesen, wenn es sich z. B. darum handelt, im Vergleich mit Kontrollgruppen ein signifikant erhöhtes Risiko für eine bestimmte Sensibilisierung in einem bestimmten Beruf zu ermitteln [vergl. Uter et al. 2002]. Dies hat sich z. B. bei den Automobilmechanikern gezeigt, bei denen im FaSt-Projekt die Zahl der erfassten Fälle eher klein war, und erst das Hinzuziehen von Daten des gesamten IVDK weitere Schlüsse zuließ. Darüber hinaus ließen sich durch den Rückgriff auf den Gesamtdatenbestand einzelne Auffälligkeiten besser bewerten: So wird z.B. die Bedeutung der Palladium-Allergie bei Zahnarzhelferinnen deutlich relativiert, wenn Analysen des Gesamt-IVDK zeigen, dass diese Sensibilisierung überwiegend an eine Nickel-Allergie gekoppelt ist. Wegen der enormen Größe der Datenbank können Fragen gleichzeitiger Sensibilisierungen (als immunologische Kreuz-Allergie oder als Kopplungsallergie) mit dem Gesamt-Datenbestand des IVDK besser bearbeitet werden als in einem Forschungsprojekt mit zeitlicher und damit quantitativer Begrenzung. Als Konsequenz ergibt sich, dass der IVDK als Gesamteinrichtung auch weiterhin kontinuierlich von den Berufsgenossenschaften als Informationsquelle genutzt werden sollte.

#### 4.5. Die Frage des Hautschutzes

Hautschutz in Form von Handschuhen und Hautschutzpräparaten ist unverzichtbar, wenn es sich darum handelt, den Kontakt mit irritativen oder allergenen Noxen zu minimieren. Darüber hinaus vermag ein guter Hautschutz die Reparaturvorgänge der Haut nach Irritantienexposition in gewissem Maße zu unterstützen. Im FaSt-Projekt hat sich gezeigt, dass in vielen Berufen die Möglichkeiten des Hautschutzes nicht ausgeschöpft wurden. Hier sind Verbesserungen dringend zu empfehlen, zumal mit der Vermeidung eines irritativen Kontaktekzems auch ein Kofaktor und Wegbereiter der Sensibilisierung vermieden wird (siehe oben). Andererseits ist mit einer wesentlichen Stütze des Hautschutzes ein gravierendes Dilemma verbunden: Alle Schutzhandschuhe aus Elastomeren enthalten nämlich sensibilisierende Stoffe, und diese führen in verschiedenen Berufen zu erheblichen Problemen. Bei den Krankenschwestern und den Raumpflegerinnen z. B. sind die Thiurame die bedeutendsten Allergene überhaupt. Es sollten also massive Anstrengungen - vergleichbar den erfolgreichen Aktionen zur Begrenzung der höhermolekularen Soforttyp-Allergene im Latex - unternommen werden, um allergenarme Handschuhe herzustellen. Dies wäre angesichts der hohen Sensibilisierungsquoten in verschiedenen Berufen eine der vordringlichsten Aufgaben der Prävention.

#### Literatur:

Agner, T., Duus Johansen, J., Overgaard, L. et al.:  
Combined effects of irritants and allergens.  
Am J Contact Dermatitis **13**, 93 Abstr 20 (2002)

Boukhman, M.P., Maibach, H.I.:  
Thresholds in contact sensitization: immunologic mechanisms and experimental evidence in humans – an overview.  
Food Chem Toxicol **39**, 1125-1134 (2001)

English, J.:  
Current concepts in contact dermatitis.  
Br J Dermatol **145**, 527-529 (2001)

Hornstein, O.P.:  
Ekzemkrankheiten.  
Therapiewoche **34**, 400-409 (1984)

Hornstein, O.P., Bäuerle, G.:  
Neue Erkenntnisse zur Bedeutung konstitutioneller Parameter für die Entstehung beruflich bedingter Ekzeme.  
In: Norpoth, K. (Hrsg.): Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Seite 77-91, Gentner Verlag, Stuttgart, 1987



Khazraji, A., Gonzalez, M.:

An assessment of irritancy reactions in relation to skin type.  
Brit J Dermatol **147**, Suppl 62, 42 Abstr. P-41 (2002)

McFadden, J.P., Smith, H.S., Basketter, D.A.:

Contact allergy irritancy and 'danger'.  
Exp Dermatol **10**, 214-215 (2001)

Moss, C., Friedman, P.S., Shuster, S., Simpson, J.M.:

Susceptibility and amplification of sensitivity in contact dermatitis.  
Clin Exp Immunol **61**, 232-241 (1985)

Roots, I., Kerb, I.L., Brockmüller, J.:

Heritable deficiency of glutathione S-transferases T1 and M1 and UV-light sensitivity of the skin.

Int J Clin Pharmacol Therap **34**, 321 (1996)

Rusca, C., Hinnen, U., Elsner, P.:

Patient's delay - Analysis of the preclinical phase of occupational dermatoses.  
Dermatology **194**, 50-52 (1997)

Schnuch, A., Westphal, G.A., Müller, M.M., Schulz, T.G., Geier, J., Brasch, J., Merk, H.F., Kawakubo, Y., Richter, G., Koch, P., Fuchs, Th., Gutgesell, C., Reich, K., Gebhardt, M., Becker, D., Grabbe, J., Szliska, C., Aberer, W., Hallier, E:

Genotype and phenotype of N-acetyltransferase 2 (NAT2) polymorphism in patients with contact allergy.

Contact Dermatitis **38**, 209-211 (1998)

Schnuch, A., Uter, W., Geier, J., Lessmann, H., Hillen, U.:

Kontaktallergien gegen Dispersionsfarben. Epidemiologische Überwachung durch den IVDK, Intervention des Umweltbundesamtes und erfolgreiche Primärprävention.

Allergo Journal **11**, 39-47 (2002)

Smith, H.R., Basketter, D.A., McFadden, J.P.:

Irritant dermatitis, irritancy and its role in allergic contact dermatitis.

Clin Exp Dermatol **27**, 138-146 (2002 a)

Smith, H.R., Armstrong, D.K.B., Holloway, D. et al:

Skin irritation thresholds in hairdressers: implications for the development of hand dermatitis.

Brit J Dermatol **146**, 849-852 (2002 b)

Uter, W., Gefeller, O., Geier, J., Lessmann, H., Pfahlberg, A., Schnuch, A.:

Untersuchungen zur Abhängigkeit der Sensibilisierung gegen wichtige Allergene von arbeitsbedingten sowie individuellen Faktoren.

Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 949.

Wissenschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002.

Wakem, P. et al.:

Allergens and irritants transcriptionally upregulate CD80 expression in human keratinocytes.

J Invest Dermatol **114**, 1085 (2000)

Westphal, G.-A., Schnuch, A., Schulz, T.G., Reich, K., Aberer, W., Brasch, J., Koch, P., Wessbecher, R., Szliska, C., Bauer, A., Hallier, E.:

Homozygous gene deletions of the glutathione S-transferases M1 and T1 are associated with thimerosal sensitization.

Int Arch Occup Environ Health **73**, 384-388 (2000)

## 5. Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens FaSt wurden in der Zeit vom 01.10.1998 bis 31.12.2001 in den 20 beteiligten dermatologischen Abteilungen 1.842 Patienten mit Berufsdermatose untersucht. Dabei wurden neben der standardisierten Dokumentation der Anamnesen, klinischen Befunde, Ergebnisse der Epikutantestungen und Diagnosen auch die individuellen beruflichen Tätigkeiten und Expositionen erfasst.

### 5.1. Allgemeines zu den Berufsdermatosen in den verschiedenen Berufsgruppen

Bei diesem Forschungsvorhaben standen berufliche (und außerberufliche) Kontaktallergien im Vordergrund. Es sollen aber dennoch an dieser Stelle kurz einige weitere interessante Daten aus den einzelnen Berufsgruppen im Überblick dargestellt werden, weil sie von allgemeiner berufsdermatologischer Bedeutung sind. Es handelt sich um die Häufigkeit der beiden Abschlussdiagnosen "chronisches irritatives Kontaktekzem" und "allergisches Kontaktekzem", den Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis, und den Anteil derjenigen Patienten, die regelmäßig Hautschutzcremes oder Hautpflegepräparate anwandten (siehe Tabelle 4.1.) sowie um die Angaben über die Erkrankungsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung und den Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum ersten Auftreten von Hautveränderungen (siehe Tabelle 4.2.).

Tab. 4.1.: Abschlussdiagnosen "chronisches irritatives Kontaktekzem" (IKE) und "allergisches Kontaktekzem" (AKE), Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis (AD), sowie Anteil derjenigen Patienten, die regelmäßig Hautschutzcremes oder Hautpflegepräparate anwandten (Cremes) in den untersuchten Berufsgruppen. Alle Angaben in Prozent.

Berufsgruppe	IKE	AKE	AD	Cremes
1. Friseurinnen	35,4	38,8	32,5	65,6
2. Krankenschwestern	45,5	15,9	39,7	73,0
3. Metallbearbeiter mit Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen	55,0	26,9	18,8	71,3
4. Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.	23,6	56,9	15,4	32,5
5. Raumpflegerinnen	44,2	27,4	24,2	57,9
6. Köche und Küchenhilfen	52,6	14,5	26,3	34,2
7. Schlosser und Installateure	32,8	25,4	20,9	53,7
8. Altenpflegerinnen	35,4	16,9	47,7	67,7
9. Zahnarzthelferinnen	44,4	20,4	44,4	72,2
10. Zahntechniker	39,2	31,4	31,4	64,7

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 4.1. (Fortsetzung): Abschlussdiagnosen "chronisches irritatives Kontaktekzem" (IKE) und "allergisches Kontaktekzem" (AKE), Anteil von Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis (AD), sowie Anteil derjenigen Patienten, die regelmäßig Hautschutzcremes oder Hautpflegepräparate anwandten (Creme) in den untersuchten Berufsgruppen. Alle Angaben in Prozent.

Berufsgruppe	IKE	AKE	AD	Cremes
11. Masseurin und medizinische Bademeisterin	56,8	18,2	43,2	61,4
12. Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten	40,9	31,8	27,3	65,9
13. Bäcker und Konditoren	46,5	7,0	37,2	44,2
14. Automobilmechaniker	50,0	22,5	35,0	67,5
15. Maler, Lackierer	16,7	50,0	19,4	47,2
16. Kunststoffverarbeiter	16,1	61,3	19,4	58,1

Tab. 4.2.: Angaben zum Zeitraum vom Beginn der beruflichen Tätigkeit bis zum ersten Auftreten von Hautveränderungen (Beginn) und über die Erkrankungsdauer zum Zeitpunkt der Untersuchung (Dauer). In beiden Fällen ist der prozentuale Anteil von Patienten angegeben, bei denen der jeweilige Zeitraum bis zu einem Jahr bzw. über zehn Jahren betrug

Berufsgruppe	Beginn		Dauer	
	<= 1 Jahr	> 10 J.	<= 1 Jahr	> 10 J.
1. Friseurinnen	40,7	23,4	21,1	21,1
2. Krankenschwestern	24,3	27,5	21,2	25,9
3. Metallbearbeiter mit Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen	17,5	35,0	33,1	8,8
4. Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.	20,3	36,6	16,3	34,1
5. Raumpflegerinnen	22,1	24,2	23,4	19,3
6. Köche und Küchenhilfen	34,2	18,4	22,4	19,7
7. Schlosser und Installateure	13,4	47,8	20,9	22,4
8. Altenpflegerinnen	29,2	10,8	13,8	23,1
9. Zahnarzthelferinnen	31,5	5,6	13,0	13,0
10. Zahntechniker	21,6	27,5	23,5	17,6
11. Masseurin und medizinische Bademeisterin	20,5	40,9	2,3	20,5
12. Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten	18,2	27,3	29,5	20,5
13. Bäcker und Konditoren	27,9	23,3	16,3	14,0
14. Automobilmechaniker	17,5	20,0	20,0	12,5
15. Maler, Lackierer	13,9	38,9	19,4	16,7
16. Kunststoffverarbeiter	58,1	6,5	45,2	9,7

Eine ausführlichere, bei jedem Beruf ins Detail gehende Analyse und Interpretation dieser Daten kann hier nicht vorgenommen werden. Viele Faktoren müssten dabei berücksichtigt werden: So hängt z.B. die Häufigkeit der beiden aufgeführten Abschlussdiagnosen - unabhängig von der tatsächlichen Exposition gegenüber Irritantien oder Allergenen - unter anderem erstens davon ab, wie gut die Allergenexposition im jeweiligen Beruf allgemein (und speziell auch dem untersuchenden Arzt) bekannt ist, und ob entsprechende Testsubstanzen zur Verfügung stehen, und zweitens, in welchem Erkrankungsstadium die Patienten untersucht werden, denn mit zunehmender Erkrankungsdauer steigt das Risiko, dass sich

auf ein chronisches irritatives Kontaktekzem eine Kontaktallergie aufpfropft. Umgekehrt gilt dasselbe natürlich auch für die Häufigkeit der Diagnose "chronisches irritatives Kontaktekzem". Die dokumentierte Dauer der Erkrankung hängt selbstverständlich auch davon ab, ob die Untersuchung wegen des Verdachtes auf eine Berufsdermatose erfolgte, der eventuell in der Frühphase der Erkrankung besteht, oder im Rahmen einer Begutachtung, die in der Regel erst nach längerem Krankheitsverlauf stattfindet. Schließlich wird die Erkrankungsdauer aber auch davon beeinflusst, ob der Patient die Hautveränderungen schon früh ernst nimmt oder erst nach Jahren einen Arzt aufsucht, wenn der Hautzustand nicht mehr tolerabel ist.

Es soll daher hier nur schlaglichtartig auf einige Extreme hingewiesen werden:

Am häufigsten sind allergische Kontaktekzeme bei Kunststoffverarbeitern (61,3%) und Maurern usw. (56,9%) diagnostiziert worden, wobei gravierende Unterschiede darin bestehen, dass die Kunststoffverarbeiter insgesamt erst relativ kurz an Hauterscheinungen litten (45,2% bis zu einem Jahr), und die Hautveränderungen bei ihnen rasch nach Beginn der Tätigkeit auftraten (58,1% innerhalb des ersten Berufsjahres), während 34,1% der Maurer usw. bereits über 10 Jahre Hauterscheinungen hatten, und sich erste Veränderungen bei vielen Patienten erst nach Jahren beruflicher Tätigkeit bemerkbar machten. Die Kunststoffverarbeiter waren überwiegend gegenüber Epoxidharzen, also zum Teil potenten Allergenen exponiert, und sensibilisierten sich rasch, während die Maurer usw. erst jahrelang ein irritatives Kontaktekzem hatten, bevor sich dann eine Dichromat-Allergie entwickelte.

Dass chronische irritative Kontaktekzeme am häufigsten bei Masseuren (56,8%) und Metallbearbeitern mit Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen (wKSS) (55,0%) diagnostiziert wurden, kann der Realität entsprechen, in beiden Fällen aber auch Ausdruck dessen sein, dass die auslösenden Allergene nicht gefunden wurden. Im Fall der Masseure wurden zu wenig Berufsstoffe getestet, und die Vielfalt möglicherweise sensibilisierender Inhaltsstoffe von Massageölen usw., vor allem im Bereich der Duftstoffe und ätherischen Öle, ist groß. Im Bereich der wKSS ist eine systematische Testung der möglichen Allergene, die als standardisierte Testzubereitung vorliegen, noch nicht in befriedigendem Umfang erfolgt. Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass weitere wKSS-Komponenten mit allergener Wirkung noch nicht entdeckt wurden. Wie die Erstbeschreibung von Sensibilisierungen gegen Diglykolamin zeigt, können hier nur weitere systematische Studien im Verein mit extensiver Berufsstofftestung Aufklärung bringen.

Der häufige frühe Erkrankungsbeginn bei Kunststoffverarbeitern (58,1% innerhalb des ersten Berufsjahres) und Friseurinnen (40,7%) deutet im ersten Fall allgemein auf die Exposition gegenüber potenten Allergenen hin (s.o.). Im zweiten Fall wird die Wirksamkeit der Kombination von Exposition (Irritation durch viele Feuchtarbeiten, Allergen-Exposition durch

Haarfarben usw.) und individueller Disposition erkennbar, auf die Unterschiede zwischen den Friseurinnen mit frühem und spätem Erkrankungsbeginn hinweisen (siehe Abschnitt 3.3.5.).

Schließlich sei noch auf die unterschiedlich häufige Verwendung von Hautschutzpräparaten und/oder Hautpflegecremes hingewiesen: Offenbar ist bei den Beschäftigten im Bau-Hauptgewerbe das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines adäquaten Hautschutzes und eine angemessenen Hautpflege nur gering entwickelt. Nur 32,5% der hier untersuchten Erkrankten verwendeten entsprechende Präparate. Auch bei den Köchen und Küchenhilfen mit Berufsdermatose betrug der Anteil derjenigen, die sich regelmäßig eincremten, nur 34,2%, so dass man von einem erhöhten Bedarf an entsprechender Schulung und Aufklärung der Beschäftigten ausgehen muss.

Weniger leicht zu erklären ist es, warum sich Patienten mit früherer oder aktueller atopischer Dermatitis unter den Hautkranken nur in bestimmten Berufen häufen, so bei den Altenpflegerinnen (47,7%), Zahnarzhelferinnen (44,4%), Masseuren (43,2%) und Krankenschwestern (39,7%). Hier könnte neben einer besonderen Affinität der Erkrankten zu Heil- und Pflegeberufen auch ein healthy-worker-effect in den anderen Berufsgruppen ein wichtiger Grund sein. Hierunter versteht man, dass in einem Beruf frühzeitig Erkrankte, wie möglicherweise die Beschäftigten mit einer atopischen Disposition, dazu tendieren, den Beruf schnell zu verlassen, so dass bei stichprobenartigen Erhebungen dieses Kollektiv unterrepräsentiert ist.

## 5.2. Ergebnisse in den einzelnen Berufsgruppen

**Friseurinnen** (n = 209): Die Allergenexposition im Friseurhandwerk ist relativ gut bekannt, die Diagnostik mit dem Epikutantest zufriedenstellend. Die größte Bedeutung haben Kontaktallergien gegen Ammoniumpersulfat in Blondiermitteln und gegen p-Phenylendiamin bzw. p-Toluyldiamin in Haarfarben, wobei ein Teil dieser Patienten gegen mehrere in Para-Stellung di-substituierte aromatische Amine allergisch wird, und damit wegen weiterer Expositionsmöglichkeiten stärker rezidiv-gefährdet ist. Die Sensibilisierungen gegen den Inhaltsstoff von sauren Dauerwellen, Glycerylmonothioglykolat (GMTG), sind stark rückläufig, was auf die freiwillige Marktrücknahme seit Mitte der 1990er Jahre zurückzuführen ist. Die als Ersatz für GMTG eingeführten Inhaltsstoffe von mild alkalischen Dauerwellen, nämlich Ammoniumthiolaktat und Thiomilchsäure, haben offenbar nicht die allergologische Bedeutung, die nach ersten Fallberichten vermutet bzw. befürchtet wurde. Kontaktallergien gegen das Dauerwellmittel Ammoniumthioglykolat (ATG) wurden bisher möglicherweise zu wenig diagnostiziert, da – wie sich erst in den letzten Monaten gezeigt hat – die Testpräparation in Vaseline keine ausreichende Stabilität aufweist. Diesbezüglich wäre in Zukunft die Testung von frisch angesetztem ATG in Wasser empfehlenswert.

Sensibilisierungen gegen das Konservierungsmittel MDBGN werden bei Friseurinnen häufig beobachtet, ohne dass die berufliche Relevanz offensichtlich wäre. Dieser Substanz sollte in Zukunft unter allergologisch-berufsdermatologischen Aspekten besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die Auswertung der FaSt-Daten zeigt außerdem, dass es offenbar unter den Friseurinnen eine besondere Gruppe gibt, die sich relativ rasch gegen Friseurchemikalien sensibilisiert. Aus anderen im IVDK durchgeführten Untersuchungen ist bekannt, dass bestimmte Enzym- bzw. Cytokin-Polymorphismen mit der Neigung zu bestimmten Sensibilisierungen einhergehen. Es wäre daher wünschenswert, diese spezielle Gruppe von Friseurinnen unter ähnlichen Aspekten zu untersuchen, um möglicherweise individuelle Faktoren festzustellen, die zum frühzeitigen Erwerb einer Kontaktallergie prädestinieren.

**Krankenschwestern** (n = 189): In dieser Berufsgruppe waren Atopiker überpräsentiert, wobei wegen mangelnder Vergleichszahlen unklar ist, ob unter den Krankenschwestern insgesamt mehr Atopiker vertreten sind, oder ob die Atopiker, die in diesem Beruf arbeiten, häufiger Berufsdermatosen bekommen. Auffällig war, dass etliche Krankenschwestern sich zum Teil extrem häufig die Hände waschen und desinfizieren. Hier wäre zu untersuchen, ob nicht zumindest die Wasch-Frequenz gesenkt werden kann, wodurch die Hautbelastung deutlich zurückgehen würde. Als häufigste Allergene treten nach wie vor die Thiurame in Erscheinung, die als Vulkanisationsbeschleuniger in Schutzhandschuhen enthalten sind. Der offenbar von den Handschuhherstellern bereits eingeleitete Wechsel zu anderen Vulkanisationsbeschleunigern ist sehr zu begrüßen. Dabei ist zu beachten, dass Dithiocarbamate wegen möglicher Kreuzsensibilisierungen für Thiuram-Allergiker keine echte Alternative darstellen. Im Bereich der Desinfektionsmittel werden Formaldehyd-Sensibilisierungen überwiegend nur noch als Altsensibilisierungen festgestellt. Aktuelle Allergene in dem Bereich sind Glutardialdehyd und Glyoxal; im Hinblick auf Sensibilisierungen gegenüber den quaternären Ammoniumbasen herrscht noch eine diagnostische Unsicherheit. Auffällig war ferner eine Häufung von Sensibilisierungen gegenüber Nickel und Kobalt, die wahrscheinlich nur zum geringsten Teil auf berufliche Expositionen zurückzuführen ist. Auch Kontaktallergien gegen das Konservierungsmittel MDBGN wurden bei Krankenschwestern gehäuft beobachtet. Eine weitere Überwachung dieses Allergens ist auch in diesem Berufszweig erforderlich.

**Metallbearbeiter mit beruflicher Exposition gegenüber wassergemischten Kühlschmierstoffen (wKSS)** (n = 160): Die führenden Allergene in dieser Berufsgruppe sind Oxidationsprodukte von Harzsäuren, die durch die Epikutantestung mit Kolophonium bzw. Abietinsäure nachgewiesen werden. Ein Bestandteil von wassergemischten

Kühlschmierstoffen ist destilliertes Tallöl, das Harzsäuren enthält, die unter Gebrauchsbedingungen entsprechend oxidieren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass hier die Quelle der entsprechenden Sensibilisierungen zu suchen ist. Außerdem findet man in dieser Berufsgruppe gehäuft Sensibilisierungen gegenüber Monoethanolamin und – in geringerem Umfang – auch gegenüber Diethanolamin, die beide als Rostschutzbasen in wassergemischten Kühlschmierstoffen eingesetzt werden. Diethanolamin ist seit 1993 durch die TRGS 611 reglementiert. Interessanterweise werden kaum Sensibilisierungen gegenüber Triethanolamin beobachtet. Im Rahmen der Untersuchung weiterer Inhaltsstoffe von wassergemischten Kühlschmierstoffen, die bislang nicht als Testsubstanzen kommerziell erhältlich sind, wurden außerdem erstmals Sensibilisierungen gegen Diglykolamin festgestellt. Kontaktallergien gegen Formaldehyd wurden vermehrt beobachtet. Eine möglicherweise relevante Exposition ist durch die Konservierung der wKSS mit Formaldehyd-Depotstoffen gegeben. Sensibilisierungen gegen Kobalt traten häufiger auf als erwartet, wobei nur in einem einzigen Fall eine spezielle Kobaltexposition beschrieben wurde. In zukünftigen Fällen sollte hier eine genauere Aufklärung der individuellen Exposition erfolgen. Außerdem wurden gehäuft Kontaktallergien gegenüber Duftstoffen und den Konservierungsmitteln MDBGN und MCI/MI festgestellt. Während MDBGN in wKSS von abnehmender Bedeutung ist, könne MCI und möglicherweise vielleicht auch Duftstoffe in wassergemischten Kühlschmierstoffen enthalten sein. Eine Exposition gegen alle diese Stoffe ist aber auch durch Hautpflegepräparate möglich. Die von der Arbeitsgruppe „Allergiediagnostik in der Metallbranche“ empfohlenen Testreihen, die erst während der Laufzeit von FaSt veröffentlicht wurden, wurden noch nicht in zufriedenstellendem Umfang vollständig getestet, so dass über die derzeitige Relevanz mehrerer dieser Stoffe noch keine Aussage getroffen werden kann. Epikutantestungen mit Berufsstoffen vom Arbeitsplatz der Patienten, insbesondere mit wassergemischten Kühlschmierstoffen, wurden nur in einigen Zentren durchgeführt. Nachdem die Arbeitsgruppe „Allergiediagnostik in der Metallbranche“ hier entsprechende Empfehlungen ausgearbeitet hat, ist zu wünschen, dass solche Testungen in Zukunft häufiger vorgenommen werden, so dass die Kausalität entsprechender Sensibilisierungen im individuellen Einzelfall besser nachvollzogen werden kann. Außerdem ist es wünschenswert, die jeweils enthaltenen einzelnen KSS-Komponenten im Epikutantest zu überprüfen, was bisher wegen des damit verbundenen relativ hohen Aufwandes nur relativ selten durchgeführt wird. Hier könnte eine zentrale Einrichtung den untersuchenden Zentren die Arbeit erleichtern und durch entsprechende Überwachung und Koordination eine Qualitätssicherung herstellen.

**Maurer, Betonbauer, Fliesenleger usw.** (n = 123): Der bei den in FaSt erfassten Patienten aus dieser Berufsgruppe praktizierte Hautschutz ist unzureichend. Die überdurchschnittlich lange Erkrankungsdauer weist darauf hin, dass hier Hautschäden über lange Zeit ignoriert werden, so dass eine ärztliche Behandlung nur mit erheblicher Verzögerung erfolgt. Häufig haben sich dann bereits auf die zunächst chronischen irritativen Kontaktekzeme Kontaktallergien aufgepfropft. Zudem befinden sich die Patienten bereits in höherem Lebensalter. Alle diese Faktoren tragen dazu bei, dass häufig keine Weiterbeschäftigung mehr möglich ist, eine BK 5101 anerkannt wird und – dank des fortgeschrittenen Alters – eine Berentung erfolgt. Es wäre also dringend erforderlich, mehr primäre Prävention zu leisten, also den Hautschutz am Arbeitsplatz zu verbessern und die Beschäftigten zu motivieren, auch frühe Hautschäden ernst zu nehmen. Die häufigsten Allergene sind nach wie vor Dichromat und Kobalt; diese Sensibilisierungen werden durch den Umgang mit nassem Zement erworben. Relevant sind außerdem im Baubereich Kontaktallergien durch Epoxidharze, wobei die bisherige Diagnostik, die sich überwiegend auf die Epikutantestung eines Epoxidharzes auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether stützt, als unzureichend angesehen werden muss, da Epoxidharz-Systeme noch weitere sensibilisierende Komponenten beinhalten, die durch die Routinediagnostik nicht erfasst werden. Hier soll im Rahmen eines gesonderten Forschungsvorhabens die Diagnostik verbessert werden. Häufig sind außerdem Kontaktallergien gegen Thiurame und – wahrscheinlich als Ausdruck einer immunologischen Kreuzreaktion – gegen Dithiocarbamate. Woher diese Sensibilisierungen erworben wurden, ist nicht eindeutig klar. Dagegen ist anzunehmen, dass die häufig beobachteten Kontaktallergien gegenüber IPPD, das als Alterungsschutzmittel in Schwarzgummiprodukten eingesetzt wird, durch den Umgang mit Gummigriffen, Schläuchen, Förderbändern usw. erworben wurden. Auffällig ist schließlich die Häufung von Kontaktallergien gegen MCI/MI, für die keine eindeutige Sensibilisierungsquelle eruiert werden konnte. Hier ist weitere Expositionsaufklärung erforderlich.

**Raumpflegerinnen** (n = 95): Die in FaSt erfassten Raumpflegerinnen stellen sicher keinen repräsentativen Querschnitt aller Raumpflegerinnen dar, denn die meisten der hier erfassten Angehörigen dieser Berufsgruppe waren in Krankenhäusern tätig. Daher können die hier getroffenen Feststellungen nicht für die Gesamtheit der Raumpflegerinnen verallgemeinert werden. Der Hautschutz in diesem Bereich ist verbesserungswürdig, was möglicherweise durch den hohen Ausländeranteil aufgrund von Sprachbarrieren nicht einfach zu realisieren sein wird. Unter den Kontaktallergenen dominieren die Gummiinhaltsstoffe (Thiurame, Dithiocarbamate); diese Sensibilisierungen wurden durch das Tragen von Gummihandschuhen erworben. Darüber hinaus findet man – ähnlich wie beim Krankenpflegepersonal – Sensibilisierungen gegen Desinfektionsmittel, wobei einige



Formaldehyd-Allergien offenbar Altsensibilisierungen waren, während die Sensibilisierungen gegen Glutardialdehyd und Glyoxal eher von aktueller Bedeutung sind.

**Köche und Küchenhilfen** (n = 76): Wie in allen lebensmittelverarbeitenden Bereichen, so gilt auch für diese Berufsgruppe, dass bedingt durch die Beschränkung der Dokumentation im Rahmen des FaSt-Projektes auf die Ergebnisse der Epikutantestung beruflich relevante Sensibilisierungen, die mittels Prick-, Scratch- oder ähnlichen Testungen festgestellt werden, nicht erfasst wurden. Insofern sind für diesen Berufszweig nur sehr begrenzte Aussagen möglich. Offenbar wird auch hier zu wenig Hautschutz betrieben. Wie ein aktuelles Projekt in Thüringen unter Beteiligung der Universitäts-Hautklinik Jena und der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten zeigt, sind Verbesserungen durch adäquaten Hautschutz in diesem Bereich möglich. Unter den Kontaktallergien fielen in FaSt lediglich Thiurame mit einer höheren Häufigkeit auf.

**Schlosser und Installateure** (n = 67): Hierbei handelte es sich um eine von der Exposition her sehr heterogene Gruppe. Auch hier wurde gemessen an der beruflichen Exposition zu wenig Hautschutz am Arbeitsplatz betrieben. Bei den Kontaktallergien fiel eine erhöhte Sensibilisierungsquote gegenüber IPPD auf, die sehr wahrscheinlich durch den Umgang mit Förderbändern, Schläuchen, Werkzeuggriffen oder anderen Schwarzgummiprodukten erworben wurden. Da keine eindeutige fundierte Testempfehlung für diese Berufsgruppe vorliegt, wäre es angesichts der individuell variierenden Exposition außerordentlich wünschenswert und von Bedeutung, dass mehr individuelle Berufsstoff-Testungen vorgenommen werden. Begreiflicherweise wurde wegen des damit verbundenen hohen Aufwandes eine solche Testung relativ selten vorgenommen. Sofern es gelänge, die mit diesen Testungen verbundene Belastung für den einzelnen Untersucher durch eine zentrale Informations- und Dokumentationsstelle zu reduzieren, und gleichzeitig die Qualität der Berufsstoff-Testungen zu sichern, könnte durch eine vermehrte individuelle Diagnostik hier mehr Klarheit in Bezug auf beruflich relevante Kontaktallergien geschaffen werden.

**Altenpflegerinnen** (n = 65): In dieser Berufsgruppe besteht das besondere Problem, dass die berufliche Exposition einer möglichen privaten Exposition außerordentlich ähnlich ist. Dass auf der Basis von Daten aus den Jahren 1992 bis 1998 beschriebene Sensibilisierungsspektrum konnte teilweise reproduziert werden. Es fielen vor allem Sensibilisierungen gegen Thiurame und Dithiocarbamate auf, die durch das Tragen von Gummihandschuhen erworben wurden. Auch in diesem Beruf wäre die individuelle Berufsstoff-Testung zu fördern, damit im Einzelfall die Kausalität geklärt werden kann. Die Berufsstoff-Testung wird bei den Altenpflegerinnen dadurch erleichtert, dass die meisten

Stoffe wegen mangelnder Toxizität oder irritativer Eigenschaften relativ gut im Epikutantest überprüft werden können.

**Zahnarzhelferinnen** (n = 54): Auch in dieser Gruppe dominierten Kontaktallergien gegen Thiurame, die durch das Tragen von Gummihandschuhen erworben wurden. Unter den Desinfektionsmitteln war Glutardialdehyd das führende Allergen. Die bei den Zahnarzhelferinnen häufig beobachteten Palladium-Sensibilisierungen sind sehr wahrscheinlich nicht auf eine berufliche Exposition gegenüber Palladium zurückzuführen, sondern vielmehr Ausdruck einer immunologischen Kreuzreaktion bei primärer Nickel-Sensibilisierung. Die Nickelallergien wurden in der Regel außer- bzw. vorberuflich durch das Tragen von Modeschmuck erworben.

**Zahntechniker** (n = 51): Das Spektrum der beruflichen Kontaktallergene bei Zahn Technikern wurde vor wenigen Jahren in Zusammenarbeit mit der zuständigen Berufsgenossenschaft gründlich untersucht und gut beschrieben. Entsprechende Testsubstanzen stehen kommerziell zur Verfügung. Die hauptsächlich beruflichen Allergene in diesem Bereich sind Acrylate und Methacrylate. Eine Testung individueller Berufsstoffe, die Acrylate und/oder Methacrylate enthalten, kann wegen des damit verbundenen Risikos einer aktiven Sensibilisierung nicht ohne weiteres empfohlen werden, und sollte Spezialisten vorbehalten bleiben. Die hier dokumentierten beruflich getragenen Handschuhe legen den Verdacht nahe, dass nicht immer die geeigneten und von der BGFE empfohlenen Handschuhe getragen werden. Hier erscheint also kontinuierliche Aufklärung erforderlich.

**Masseure und medizinische Bademeister** (n = 44): Es ist beim Massieren nicht möglich, Schutzhandschuhe zu tragen, weshalb Masseure und medizinische Bademeister gegenüber etlichen Berufsstoffen, vor allem Massageölen, zwangsläufig direkt und intensiv exponiert sind. Man findet gehäuft Kontaktallergien gegen Duftstoffe und das Konservierungsmittel MDBGN. Beides kann durch die entsprechende Exposition von beruflicher Relevanz sein. Insgesamt wurden zu wenig Berufsstoffe getestet, was insofern bedauerlich ist, als die meisten Berufsstoffe bei Masseuren zur Anwendung auf der Haut gedacht sind, und daher die Epikutantestung risikoarm und relativ gut zu bewerkstelligen ist.

**Montierer, Mechaniker (ohne Automobilmechaniker) und Maschinisten** (n = 44): In dieser von der Exposition und den beruflichen Tätigkeiten her relativ heterogenen Gruppe von Metallarbeitern konnten signifikante Erhöhungen von positiven Reaktionen auf mehrere Stoffe festgestellt werden, ohne dass immer ein eindeutiger Bezug zur beruflichen Tätigkeit erkennbar gewesen wäre. Auffällig war insbesondere, dass zum Teil signifikante

Veränderungen nur bei den Frauen, nicht aber bei den Männern festzustellen waren. Es scheint, als ob Kontaktallergien gegen Dichromat in dieser Berufsgruppe häufiger anzutreffen seien. Ähnliches gilt für IPPD und p-Phenylendiamin. Im Hinblick auf IPPD wäre eine Exposition durch Schwarzgummiprodukte denkbar. Die übrigen auffälligen Allergene konnten nicht ohne weiteres einer bestimmten beruflichen Exposition zugeordnet werden. Es wäre also gerade in diesem Bereich wünschenswert, im Falle des Verdachtes auf eine Berufsdermatose die individuelle Exposition, sowohl beruflich als auch privat, genau zu ermitteln und eine eng daran orientierte Epikutantestung unter Einbeziehung von Berufsstoffen vorzunehmen.

**Bäcker und Konditoren** (n = 43): Hier wie in allen lebensmittelverarbeitenden Berufen ist die Aussage, die anhand der in FaSt erfassten Daten getroffen werden kann, dadurch eingeschränkt, dass die meisten der in diesem Berufszweig beobachteten beruflichen Sensibilisierungen durch andere Verfahren als den Epikutantest, nämlich durch Prick-, Scratch-Testungen usw. diagnostiziert werden. Solche Daten wurden aber im Rahmen von FaSt nicht erfasst. Die meisten der hier untersuchten Bäcker und Konditoren mit Berufsdermatose hatten ein chronisch irritatives Kontaktekzem. Ein spezielles Spektrum von Kontaktallergenen, die im klassischen Epikutantest nachgewiesen wurden, konnte nicht festgestellt werden. Die in einer früheren IVDK-Datenanalyse auf Basis der Daten von 1992 bis 1999 beschriebenen Häufungen von Kontaktallergien gegen einzelne Substanzen konnten in der hier erfassten relativ kleinen Stichprobe nicht nachvollzogen werden.

**Automobilmechaniker** (n = 40): Die berufliche Allergenexposition eines Automobilmechanikers ist groß und vielfältig. Eine praktikable Testempfehlung für diesen Gewerbebezweig existiert nicht. Das chronische irritative Kontaktekzem war mit Abstand die häufigste Diagnose, wobei angesichts der mangelnden Kenntnisse über die berufliche Allergenexposition möglicherweise Kontaktallergien auch unterdiagnostiziert wurden. Da in der relativ kleinen in FaSt erfassten Stichprobe kein spezielles Allergenspektrum festzustellen war, wurden zusätzlich IVDK-Daten der Jahre 1997 bis 2001 ausgewertet, wobei signifikante Häufungen von Kontaktallergien gegen Kaliumdichromat, PPD und IPPD auffielen, die möglicherweise beruflich erworben wurden. Auch hier gilt also wie bei etlichen anderen Berufsgruppen, dass zukünftig eine vermehrte Testung von Berufsstoffen erforderlich ist, um eine relevante Allergenexposition zu ermitteln, und möglicherweise eine entsprechende Testempfehlung geben zu können.

**Maler und Lackierer** (n = 36): In dieser Berufsgruppe zeigt sich ein weiteres Mal, dass die Hautschutzmaßnahmen angesichts der Exposition gegenüber Irritantien und Allergenen

überwiegend unzureichend waren. Eine wichtige Allergenquelle stellen Epoxidharze dar. Hier besteht das besondere Problem, dass zur Diagnostik fast ausschließlich ein Epoxidharz auf Basis von Bisphenol-A-diglycidylether überprüft wird, in den verwendeten Epoxidharz-Systemen aber wesentlich mehr potentielle Allergene enthalten sind. Hier soll ein angelaufenes Forschungsvorhaben zur Diagnostik von Epoxidharz-Allergien, in dem auch weitere potentielle Sensibilisatoren berücksichtigt werden, Aufklärung bringen. Bemerkenswert ist außerdem die drastisch erhöhte Sensibilisierungsquote gegen das Konservierungsgemisch MCI/MI, das als Allergen in wässrigen Dispersionsfarben für die Wandanstriche enthalten ist.

**Kunststoffverarbeiter** (n = 31): Viele Patienten aus dieser Berufsgruppe waren in der Rotorblattfertigung tätig, wo eine erhebliche Exposition gegenüber Epoxidharzen bestand. Dementsprechend zeigten sich hier extrem häufig Epoxidharz-Allergien, wobei die Diagnostik sicherlich kein vollständiges Bild gibt, da wesentliche Allergene, die in Epoxidharz-Systemen enthalten sind oder sein können, nicht im Epikutantest überprüft wurden. Die entsprechende Diagnostik befindet sich derzeit noch in der Entwicklungsphase. Bemerkenswert ist, dass in dieser Gruppe sehr viele Patienten vertreten waren, die erst kurze Zeit im Beruf arbeiteten, und bei denen sich relativ kurz nach Tätigkeitsbeginn Hauterscheinungen entwickelten. Dies deckt sich mit der Erfahrung, dass Epoxidharz-Allergien sich bei entsprechender Exposition relativ rasch entwickeln und dann bei geeigneter Exposition auch relativ schnell zu schweren Hauterscheinungen führen.

### 5.3. Ausblick

Es zeigt sich in etlichen Berufszweigen, dass die Berufsstoffe, mit denen die Patienten Umgang haben, und das damit verbundene Spektrum potentieller Allergene nur unzureichend bekannt ist. Um hier weitere Aufschlüsse zu gewinnen, ist die Testung der individuell verwendeten Berufsstoffe erforderlich, die aber nur relativ selten vorgenommen wird, da zum einen Unklarheit über geeignete Testmodalitäten für die Produkte besteht, und zum anderen der Aufwand gescheut wird, die Berufsstoffe selbst und Informationen über ihre Inhaltsstoffe zu beschaffen. Ähnliches gilt für den nachgeschalteten Schritt einer Aufschlüsselungstestung der relevanten Inhaltsstoffe der Produkte, die dazu dienen soll, das eigentliche Allergen zu identifizieren. Der IVDK hat den Berufsgenossenschaften einen Vorschlag für ein Forschungsvorhaben „Informations- und Dokumentations-Netzwerk über Kontaktallergien durch Berufsstoffe“ (IDKB) unterbreitet, in dem eine Zentralstelle eingerichtet werden soll, die treuhänderisch die Beschaffung von Berufsstoffen und Informationen über die Inhaltsstoffe koordiniert, Empfehlungen zu Testkonzentrationen gibt,

und die Ergebnisse der entsprechenden Testungen qualitativ bewertet und zentral dokumentiert. Dies wäre ein geeigneter Ansatz, Berufsstoff-Testungen künftig zu erleichtern und damit in größerem Umfang durchzuführen, wobei gleichzeitig durch die zentrale Bearbeitung eine effektive Möglichkeit der Qualitätssicherung gegeben ist.

Im Abschlussbericht zum FaSt-Projekt werden die Vorteile, aber auch die Grenzen einer intensivierten klinisch-epidemiologischen Vorgehensweise deutlich. Als Arbeitsweisen für die Zukunft werden deshalb vorgeschlagen:

1. Weitere Nutzung des etablierten epidemiologischen Überwachungs-Systems IVDK, dessen Datenschatz sich auch im FaSt-Projekt als sehr wertvoll erwiesen hat.
2. Fortsetzung von Untersuchungen mit intensiviertem klinisch-epidemiologischem Ansatz analog zu FaSt in (von den Berufsgenossenschaften) definierten Problembereichen.
3. Neu-Einrichtung und Durchführung des Projektes IDKB (siehe oben). Wesentliche neue Gesichtspunkte könnten sich hier durch Einbeziehung gutachterlich tätiger Dermatologen ergeben. In Verbindung mit den Möglichkeiten des IVDK ergäben sich durch dieses Projekt vielversprechende Wege, die Prävention und Rehabilitation beruflich bedingter Hautkrankheiten voran zu bringen.

## Anhang

1. FaSt-Dokumentationsbogen (5 Seiten)
2. Schlüssel der beruflichen Kontaktstoffe in FaSt (2 Seiten)
3. IVDK-Dokumentationsbogen (2 Seiten)

## Dokumentationsbogen für das „BG-Projekt“

(insgesamt 5 Seiten)

[Raum für Aufkleber]

**Fall-Nummer:**

### Anlaß für die Dokumentation im Rahmen des BG-Projektes

<input type="checkbox"/> Gutachten	<input type="checkbox"/> BK-Beratungsarztverfahren	<input type="checkbox"/> V.a. Berufsdermatose / Dermatose wahrscheinlich berufsbedingt
------------------------------------	--	--

### Schule, Beruf, Tätigkeiten

<b>Schulbildung:</b> <input type="checkbox"/> 1. Hauptschulabschluß <input type="checkbox"/> 2. Realschulabschluß <input type="checkbox"/> 3. 10. Klasse (ehem. DDR) <input type="checkbox"/> 4. Gymnasium <input type="checkbox"/> 99. Sonstiges (Klartext)	<b>Berufliche Qualifikation:</b> <input type="checkbox"/> 1. ungelernt / angelernt <input type="checkbox"/> 2. Auszubildende(r) <input type="checkbox"/> 3. abgeschlossene Berufsausbildung <input type="checkbox"/> 99. Sonstiges (Klartext)
---	---

**Berufsbezeichnung:**

**Betriebsgröße:**

- unter 20 Mitarbeiter  
 20 oder mehr Mitarbeiter

**Art des Betriebes:**

**Berufliche Tätigkeiten:**

Beschreibung der Tätigkeiten im Hinblick auf mögliche Stoff-Expositionen:

Welche Tätigkeit wird für die Hautveränderungen als verantwortlich angesehen?

Seit wann wird diese Tätigkeit ausgeübt?

von:

bis:

**Kontaktstoffe am Arbeitsplatz**

<b>Kontaktstoffe am Arbeitsplatz und im privaten Bereich: Klartextangabe (Produktnamen, Hersteller, Inhaltsstoffe)</b>	<b>beruflich = 1 privat = 2 beides = 3</b>	<b>Schlüssel Nummer</b>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Eventuelle weitere Angaben bitte auf einem Extrablatt!



**Hautschutz / Hautreinigung am Arbeitsplatz**

<b>Hautschutz am Arbeitsplatz:</b>	<b>Produktname, Hersteller:</b>
<input type="checkbox"/> Latex-Handschuhe (Natur-Kautschuk)	
<input type="checkbox"/> Butylkautschuk-Handschuhe	
<input type="checkbox"/> Gummi-Handschuhe (Synthese-Kautschuk)	
<input type="checkbox"/> Neopren-Handschuhe	
<input type="checkbox"/> Polyvinylalkohol-Handschuhe (PVA-Handschuhe)	
<input type="checkbox"/> Plastik-Handschuhe (z.B. Polyethylen)	
<input type="checkbox"/> Vinyl-Handschuhe (PVC-Handschuhe)	
<input type="checkbox"/> Lederhandschuhe mit Baumwollfutter	
<input type="checkbox"/> Lederhandschuhe ohne Baumwollfutter	
<input type="checkbox"/> Handschuhe aus Material-Mix (Stoff, Leder, Gummi)	
<input type="checkbox"/> Baumwoll-Handschuhe	
<input type="checkbox"/> nitrilgetränkte Baumwoll-Handschuhe	
<input type="checkbox"/> Handschuhe aus unbekanntem Material	
<input type="checkbox"/> Schutzsalben	
<input type="checkbox"/> Pflegecremes	
<input type="checkbox"/> Sonstiges (Klartext)	

<b>Berufsdermatologische Beurteilung der Hautschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz:</b>		
Werden die Hautschutzmaßnahmen für adäquat gehalten?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> U
Sind die Möglichkeiten des Hautschutzes ausgeschöpft?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> U
Ist ein Hautschutzplan am Arbeitsplatz vorhanden / bekannt?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> U

<b>Hautreinigung am Arbeitsplatz:</b>	<b>Produktname, Hersteller:</b>	<b>Frequenz pro Tag:</b>
<input type="checkbox"/> nur Wasser		
<input type="checkbox"/> normale Seife (fest)		
<input type="checkbox"/> flüssige Seife		
<input type="checkbox"/> Hände-Desinfektionsmittel		
<input type="checkbox"/> Handwaschpaste (abrasiv)		
<input type="checkbox"/> spezielle Reinigungsmittel, z.B. mit Lösemitteln o.ä.		
<input type="checkbox"/> Sonstiges (Klartext)		

## Verlauf der Hautkrankheit, Hauttyp, Medikamenten-Einnahme

### Seit wann bestehen die Hautveränderungen?

von:

bis:

### Verlauf der Hautkrankheit:

chronisch	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
rezidivierend	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
im Verlauf arbeitsabhängig	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
stetige Verschlechterung?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
nur bei bestimmten Tätigkeiten, nämlich:			

### Hauttyp:

- 1. Typ I (immer Sonnenbrand, nie Bräunung)
- 2. Typ II (immer Sonnenbrand, gelegentlich Bräunung)
- 3. Typ III (gelegentlich Sonnenbrand, immer Bräunung)
- 4. Typ IV (nie Sonnenbrand, immer Bräunung)
- 5. Typ V (dunkelhäutige Rassen, z.B. Mittelmeeranwohner)
- 6. Typ VI (Schwarze)

### Medikamenten-Einnahme: (Namen der Präparate)

## Berufsdermatologische Beurteilung der Hautkrankheit

### Berufsdermatologische Beurteilung der Hautkrankheit:

Ursächlicher Zusammenhang zwischen der Tätigkeit und der Hauterkrankung?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
Richtungsweisende Verschlimmerung einer vorbestehenden Hautkrankheit?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
Vorübergehende Verschlimmerung einer vorbestehenden Hautkrankheit?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
Schwere Hautkrankheit gemäß Nr. 5101 der Anlage zur BKV?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
Wiederholt rückfällige Hautkrankheit gemäß Nr. 5101 der Anlage zur BKV?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U
Zwingt die Hautkrankheit zur Aufgabe der schädigenden Tätigkeit?	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> U

### Ergebnis des Gutachtens: (Vorschläge des Gutachters)

- Berufsdermatose, aber keine BK Nr. 5101
- Anerkennung als BK Nr. 5101
- innerbetrieblicher Arbeitsplatzwechsel
- technische Maßnahmen 1: Änderung der Arbeitsstoffe
- technische Maßnahmen 2: Änderung der Arbeitsorganisation
- Hautschutzmaßnahmen bei Verbleib am Arbeitsplatz
- Hautärztliche Behandlung zu Lasten der BG
- Umschulung zu Lasten der BG
- Berentung
- Sonstiges (Klartext)

**BK-bedingte Minderung der Erwerbsfähigkeit:**

%

**Kontaktstoffe am Arbeitsplatz mit Schlüsselnummern**

Bauhandwerk, auch Maler, Installateure, Dachdecker, Steinmetze, Schornsteinfeger usw.		Friseur / Kosmetik	Medizin / Zahnmedizin	Metallerzeugende / metall- verarbeitende Industrie, Metallhandwerk					
zementhaltige Zubereitungen (Beton, Mörtel, Fliesenkleber usw.), chromatarm (unter 2 ppm)	101	Lacke, Farben (auch Grundierung usw.)	112	Dauerwellflüssigkeiten	201	Medikamente, äußerlich (Externa)	301	Kühlschmierstoffe, wassergemischt (Emulsionen, Lösungen)	401
zementhaltige Zubereitungen (Beton, Mörtel, Fliesenkleber usw.), Chromatgehalt (sechswertig, wasserlöslich) über 2 ppm	102	Anstrich-, Beschichtungsstoffe (auch Füllmaterial usw.)	113	Synthetische Haarfarben, Tönungen	202	Medikamente, innerlich bzw. systemisch	302	Kühlschmierstoffe, nicht wassermischbar (z.B. Schneid-, Schleif-, Hon-, Läppöle usw.)	402
Steine, Sand, Erde, Kies, Kohle	103	Gieß-, Laminierharze, Formsandbindemittel	114	Pflanzliche Haarfarben, Tönungen	203	biologisches Untersuchungsmaterial	303	technische Fette (z.B. Schmierfett)	403
Steinfestiger, Steinimprägniermittel	104	Abbeizmittel	115	Haarfarben, Tönungen unbekannter Zusammensetzung	204	medizinisches Hilfsmaterial (z.B. EKG-Gel usw.)	304	Öle, ungebraucht (z.B. Motor-, Getriebe-, Bettbahnöle usw.)	404
Dämmstoffe (Mineralwollprodukte usw.)	105	Holzimprägnierungs- mittel, Holzschutzmittel	116	Blondiermittel	205	Massage-Öle	305	Altöle	405
				Haarpflegemittel (Haarkuren, -packungen usw.)	206	Haut- o. Haar- Reinigungsmittel (z.B. Shampoo, Seife, Badezusätze usw.)	207	Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, lösemittelbasiert	406
Epoxidharz-Produkte (z.B. Klebstoffe, Fliesenkleber, Betonsanierungsprodukte usw.)	106	Lösemittel (z.B. auch Aceton, Benzin, Nitroverdünner, Terpentin- ersatz usw.)	117	Haut- o. Haar- Reinigungsmittel (z.B. Shampoo, Seife, Badezusätze usw.)	207			Oberflächenreinigungs-, Entfettungsmittel, wässrig-alkalisch	407
Polyurethan (PU)- bzw. Isocyanat-Klebstoffe, -Schäume, -Lacke	107					Zahnfüllungsmaterialien (z.B. Amalgam, Gold, Kunststoffe usw.)	306	galvanische Bäder	408
andere Klebstoffe (z.B. auch Acrylatkleber usw.)	108	Bitumen, Asphalt	118	Schminke, Kosmetika, Haarpflegemittel usw.	208	Zahnprothesen, -brücken, -spangen	307	Beiz-, Brünierbäder	409
		Fette, Öle (z.B. Schalöle usw.)	119	Nagellack	209	Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	308	Metalle	410
Kitte	109			künstliche (Finger-)Nägel	210	Acrylate / Methacrylate, ausgehärtet, zur Bearbeitung (z.B. Schleifen, Schneiden usw.)	309	Metall-Staub, -Rauch (z.B. beim Schweißen, Schleifen usw.)	411
Fugendichtungsmassen	110	Löthilfsmittel (z.B. Flußmittel, Lötzinn usw.)	412					Löthilfsmittel (z.B. Flußmittel, Lötzinn usw.)	412
Spachtelmassen	111					Desinfektionsmittel	906	Kraftstoffe, Treibstoffe	413

## Kontaktstoffe am Arbeitsplatz mit Schlüsselnummern

Gummi / Kunststoff		Holz		Nahrungsmittel		Sonstiges			
Gummi im Stadium der Herstellung	501	Hölzer	601	Gemüse, Salat	701	Pflanzen (keine Nahrungsmittel)	901	Büromaterial	909
Gummi als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	502	Holzstaub	602	Geflügel	702	Tiere (keine Nahrungsmittel)	902	andere Klebstoffe (z.B. auch Acrylatkleber usw.)	108
		Holzimprägnierungsmittel, Holzschutzmittel	116	Fleisch, anderes (z.B. Rind, Schwein, Wild)	703				
Kunststoffe in der chemischen Herstellung, auch in der Endphase <sup>1</sup>	503			Fisch	704	Chemikalien (z.B. Reagentien, Säuren, Laugen usw.)	903		
Kunststoffe zur Bearbeitung (z.B. Schleifen usw.)	504			Obst, einheimisches	705	Lösemittel (z.B. auch Aceton, Benzin, Nitroverdünnern, Terpentinersatz usw.)	117	Papier zur Herstellung oder Verarbeitung	910
Kunststoffe als Fertigprodukt (nicht zur Bearbeitung)	505			Obst, importiertes oder exotisches	706	Konservierungsstoffe (Biozide)	904	Leder zur Bearbeitung	911
Acrylate / Methacrylate, nicht ausgehärtet	307			Milch, Milchprodukte, Käse	707	Pestizide, Herbizide, Fungizide	905	Textilien, Bekleidung zur Bearbeitung	912
Acrylate / Methacrylate, ausgehärtet, zur Bearbeitung (z.B. Schleifen, Schneiden usw.)	308			Eier	708				
Gieß-, Laminierharze, Formsandbindemittel	114			Mehl	709	Desinfektionsmittel	906		
				Gewürze	710	Putz-, Reinigungsmittel, Detergentien	907	Werkzeug, Instrumente	913
				Nahrungsmittelzusätze (z.B. Farb-, Aromastoffe, Geschmacksverstärker, Backtriebmittel, Fleischzartmacher usw.)	711				
				Getränke	712	Waschmittel	908	Geld (an der Kasse)	914
				konservierte Nahrungsmittel	713				
<i>weitere Kunststoffe siehe auch „Bauhandwerk“ und „Medizin / Zahnmedizin“</i>				andere Nahrungsmittel	714			Sonstiges	999

<sup>1</sup> z.B. auch Mischung einzelner miteinander reagierender Komponenten, Ortsschäume usw.

# FRAGEBOGEN BEI VERDACHT AUF EINE KONTAKTALLERGIE

Name:  
Vorname:

Geburtsdatum:  
Ggf. Geburtsname:

Straße:  
PLZ:                      Ort:

Geschlecht:    m weiblich  
                  m männlich

1. Untersuchungsdatum:

## ANAMNESE

<b>2.1. Atopische Dermatitis</b>	m	Ja	m	Nein	m	Unbekannt	<b>3. Atopie-Score:</b> ..... Punkte
<b>2.2. Rhinitis allergica</b>	m	Ja	m	Nein	m	Unbekannt	
<b>2.3. Allergisches Asthma bronchiale</b>	m	Ja	m	Nein	m	Unbekannt	

**4.1. Derzeitiger Beruf**  
(bei mehreren der dermatologisch relevante(re)): .....

4.2. Ausgeübt seit: ..... Hautveränderungen dabei?    m Ja    m Nein    m Unklar

**4.3. Ggf. weiterer Beruf**  
(falls für die Hauterkrankung relevant): .....

4.4. Ausgeübt von: ..... bis: ..... Hautveränderungen dabei?    m Ja    m Nein    m Unklar

### 4.5. In welchen Bereichen werden die Allergene vermutet? (Kontaktstoff-Kategorien)

	Kontaktstoff-Kategorie	Nr.	Kontaktstoff-Kategorie	Nr.
d	Baustoffe (Zement, Fliesenkleber ...)	18.	Med. Hilfsmaterial (Nahtmaterial, EKG-Gel ...)	37.
	Büromaterial	19.	Medikamente, innerlich	34.
	Chemikalien (Sonstige)	16.	Medikamente, äußerlich	4.
d	Desinfektionsmittel	20.	Metalle (Verarbeitung, z.B. Dreher usw.)	32.
d	Farben, Lacke	12.	Metalle (Sonstiges, z.B. Münzen)	5.
	Fette, Öle (keine Kühlschmierstoffe)	13.	Nagelkosmetika (Lack, künstliche Nägel ...)	22.
	Friseurstoffe (Dauerwelle, Farbe, Gel ...)	31.	Nahrungsmittel (-zusätze)	3.
d	Gummi (Sonstiges)	11.	Parfüm, Deo, Rasierwasser ...	21.
	Handschuhe (Leder, Gummi, Stoff ...)	33.	Pestizide, Herbizide, Insektizide ...	6.
	Hausstäube	17.	Pflanzen (keine Nahrungsmittel)	7.
	Hölzer	29.	Putz-, Reinigungs-, Waschmittel	15.
	Implantate, Osteosynthesematerialien (Metall)	26.	Schmuck, Armbanduhr o.ä. (Metall)	25.
	Kleber	36.	Schuhe, Stiefel (Leder, Gummi, Stoff ...)	24.
	Kleidung, Textilien	1.	Seife, Duschgel, Shampoo, Zahncreme ...	23.
Bitte mind. eine Nr. angeben!	Kosmetika, Cremes, Lichtschutzmittel	2.	Sonstiges	99.
	Kunststoffe	9.	Tierhaar, Felle, Pelze	8.
	Kühlschmierstoffe	30.	Werkzeug (Metall, Holz, Kunststoff ...)	38.
	Leder (Sonstiges, z.B. Gürtel, Griffe ...)	35.	Zahnfüllungsmaterialien (Amalgam usw. ...)	28.
	Lösungsmittel, Benzin ...	14.	Zahnprothesen, -brücken, -spangen	27.

	Nr.	Indikation	Nr.	Indikation
d		<b>5. Indikation zur Testung</b>	1.	Gutachten
			2.	V. a. Berufsdermatose
			3.	<b>V. a. allergisches Kontaktekzem</b>
			4.	Ausschluß allerg. Kontaktekzem
			5.	Berufseingangsuntersuchung
			6.	Sonstiges
			7.	V. a. Amalgam-Allergie
			8.	V. a. Zahnprothesen-Allergie
			9.	V. a. Arzneimittel-exanthem

**ABSCHLUSSDOKUMENTATION**

(Relevanzbeurteilung der Testreaktionen auf gesondertem Bogen)

d d	d d	<b>7.3.: 1. Lokalisation</b>	Nr. Diagnose	Nr. Lokalisation	
<b>7.1. Diagnose 1</b>	d d	<b>7.4.: 2. Lokalisation</b>	29. Arzneimittelunverträglichkeit	19. behaarte Kopfhaut	
<b>7.2.: „Sonstiges“</b>	d d	<b>7.5.: 3. Lokalisation</b>	26. Ausschluß Amalgam-Allergie	18. Gehörgang	
.....		<b>7.6.: „Sonstiges“</b>	30. Ausschluß einer Sensibilisierung	11. Ohrläppchen	
		.....	27. Ausschluß Zahnprothesen-Allergie	9. Gesicht	
d d	d d	<b>8.3.: 1. Lokalisation</b>	21. Cheilitis, irritative	12. periokulär	
<b>8.1. Diagnose 2</b>	d d	<b>8.4.: 2. Lokalisation</b>	20. Cheilitis, kontaktallergische	25. perioral	
<b>8.2.: „Sonstiges“</b>	d d	<b>8.5.: 3. Lokalisation</b>	22. Cheilitis ohne nähere Angaben	23. Lippen	
.....		.....	38. Dermatitis, irritativ akut	24. Mundschleimhaut	
		<b>8.6.: „Sonstiges“</b>	2. Dermatitis, irritativ chronisch	10. Hals	
		.....	15. Ekzem, aeroogenes (airborne dermatitis)	16. Axilla/Axillen	
			3. Ekzem, atopisches	5. Arm/Arme	
			16. Ekzem, atopisches Palmar-	15. Gelenkbeugen	
			17. Ekzem, dyshidrotisches	1. Hand/Hände	
			5. Ekzem, dysregulativ-mikrobielles (numm.)	2. Handinnenfläche(n)	
			24. Ekzem, Exsikkations-	4. Handrücken	
			32. Ekzem, hyperkeratotisches	3. Fingerseiten	
			<b>1. Ekzem, kontaktallergisches</b>	14. Rumpf	
			28. Ekzem, nicht klassifiziertes	17. Leiste(n)	
			4. Ekzem, seborrhoisches	13. anogenital	
			6. Ekzem, Stauungs- / Ulcus cruris	21. anal	
			25. Exanthem (nicht urticariell)	22. genital	
			31. Glossodynie	8. Bein(e)	
			13. Kontakturticaria	15. Gelenkbeugen	
			33. Lichen ruber	6. Fuß/Füße	
			11. Mykose	7. Fußsohle(n)	
			12. Parasitose	20. generalisiert	
			34. Periorale Dermatitis	99. Sonstiges	
			7. Photoallergische Reaktion		
			8. Phototoxische Reaktion		
			23. Proteinkontaktdermatitis		
			35. Prurigo		
			36. Pruritus sine materia		
			10. Psoriasis		
			37. Sensib. ohne assoz. aktuel. klin. Befund		
			99. Sonstiges		
			19. Stomatitis, irritative		
			18. Stomatitis, kontaktallergische		
			14. Urticaria		
			9. Verbrennung, Verätzung		

<b>9.1. Bestehen Kofaktoren</b> zusätzlich zu o.g. Diagnose(n)?	m Ja	m Nein	m Unbekannt
<b>9.2. Wenn ja, welche?</b>	Nr. Kofaktor	Nr. Kofaktor	Nr. Kofaktor
d d	1. Hitze 2. Kälte 3. Nässe 4. Trockenheit 5. Bildschirmarbeit	6. Stäube 7. Okklusives Milieu (Handschuhe, Stiefel) 8. Strahlung, Licht 9. Klimaanlage	10. Chronisch venöse Insuffizienz 11. Chem. Irritation (z.B. Lösemittel) 12. Mechanische Belastung 99. Sonstiges
<b>9.3. Bei „Sonstiges“:</b> .....			

<b>10. Halten Sie außerberufliche Faktoren</b> für wesentlich?	m Ja	m Nein	m Unbekannt
<b>11. Ist die Dermatose</b> möglicherweise <b>berufsbedingt</b> ?	m Ja	m Nein	m Unbekannt
<b>12. Wird die Dermatose</b> durch <b>Heimwerkertätigkeit</b> verursacht?	m Ja	m Nein	m Unbekannt
<b>13. Abschließende(r) Ärztin/Arzt:</b> .....			