

Titel:

**„Optionen für eine vernetzte interdisziplinäre Prävention
am Beispiel berufsbedingter Hautkrankheiten“**

**„Occupational skin diseases: a successful model for multidisciplinary
networking in preventive medicine“**

Sven Malte John

**Doch lieber beugt der Mensch, der Tor,
sich einer Krankheit als ihr vor.**

E. Roth

Inhalt

1. Abstract	2
2. Rahmenbedingungen für präventivmedizinische Forschung in Osnabrück	4
1.1 Erfolge von Prävention am Beispiel berufsbedingter Hautkrankheiten	7
3. Primärprävention	8
3.1 Individuelle Hautempfindlichkeit: Von der Prädiktion zur Prävention	9
4. Sekundärprävention	16
5. Tertiärprävention nach dem „Osnabrücker Modell“	19
5.1 Bundesweite Multicenter-Studie zur Tertiären Individualprävention	26
5.2 Perspektiven	27
6. Zusammenfassung und Ausblick	29
7. Literatur	30

Korrespondenz:

Apl. Prof. Dr. med. Sven Malte John
Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin, Gesundheitstheorie
Universität Osnabrück, Sedanstr. 115 (Station D1)
D- 49069 Osnabrück. Tel: 0541-969-2357 Fax: 0541-969-2445
e-mail: johnderm@uos.de

1. Abstract

<p style="text-align: center;">„Occupational skin diseases: a successful model for multidisciplinary networking in preventive medicine”</p>
--

Occupational dermatoses (OD) have been at the top of all occupational diseases in Germany for years; presently, approximately 16,000 new OD-cases are officially reported to the public statutory employers' liability insurance bodies per annum. The disease burden is high for the individual but also for society; estimated annual economic costs in Germany due to sick-leave and lack of productivity by OD are > 1.5 billion €. Thus, in the past few years, various pilot initiatives to improve prevention of occupational skin diseases (of various degrees of severity) have been developed and recently evaluated in Osnabrueck; these activities have been funded by the statutory employers' liability insurance schemes.

These concepts underpinning these initiatives include multidisciplinary skin protection teaching programmes for various high-risk professions, which turned out to be pivotal for the success of these projects. As a result of this work a nationwide multi-step intervention approach is currently being implemented by the public statutory insurance system which offers quick preventive help at all levels of severity of OD; these nation-wide activities are accompanied by a national “healthy skin campaign 2007-2008”, which focuses mainly on **primary prevention**.

Despite the high prevalence of OD and its poor prognosis, little is known about the molecular mechanism underlying individual susceptibility to develop chronic irritant dermatitis. Skin irritation tests are so far only of limited value. Presently, our institution, in collaboration with the Amsterdam universities, focusses on immuno-genetic risk factors potentially involved in individual susceptibility to OD in order to improve pre-employment counselling and predictive skin testing.

For early **secondary prevention**, the so-called dermatologist's procedure was recently updated in order to provide more rapid dermatological consultations. Additionally, combined out-patient dermatological and educational intervention seminars (“secondary individual

prevention”, SIP) are offered to affected employees; we recently demonstrated the sustainability of SIP approach in hair-dressers over periods of up to 10 years.

For those cases of OD, in which these out-patient prevention measures are not sufficiently successful, specific interdisciplinary in-patient prevention measures were developed (“**tertiary individual prevention**” [*TIP*]). *TIP* represents the “ultima ratio” in this hierarchical prevention concept according to the “Osnabrueck model”. *TIP* comprises 2-3 weeks in-patient dermatological diagnostics and treatment plus intensive health-pedagogic/health-psychological counselling, and consecutive 3 weeks out-patient treatment by the local dermatologist. Each patient will stay off work for a total of 6 weeks to allow full barrier-recovery. 764 (66%) of 1164 *TIP*-patients treated in our university, and then subsequently followed up regularly by their local dermatologists for up to 1 year, had successfully remained in their (risk-)professions as assessed by questionnaire 1 year after discharge.

The recently obtained data from SIP and *TIP* reveal reliable and evidence-based options for multidisciplinary prevention and patient-management of OD in a combined approach by a network of clinics, practices and statutory social insurance bodies. Finally, a prospective German multicentre study, which will further standardize *TIP* and evaluate sustainability in more depth (3-yr-dermatological follow-up of 1,000 OD-pts), is currently being conducted.

2. Rahmenbedingungen für präventivmedizinische Forschung in Osnabrück

Den folgenden Ausführungen sei ein historisches und ein aktuelles Zitat vorangestellt:

"Da aber Gesundheit vor der Krankheit kommt, müssen wir zuerst darauf achten, sie zu bewahren und in zweiter Linie erst die Krankheiten behandeln."

Claudius Galenus 129-199 n. Chr

„Unser Gesundheitssystem, das sich bislang überwiegend auf Kuration, Rehabilitation und Pflege stützt, garantiert allen Bürgerinnen und Bürgern eine hochwertige Gesundheitsversorgung. Durch Stärkung der Prävention mit einem Präventionsgesetz erfährt dieses System seine notwendige Erweiterung. Es wird zu einem modernen Gesundheitssystem weiterentwickelt, in dem Prävention, Kuration, Rehabilitation und Pflege gleichrangig nebeneinander stehen.“

Referentenentwurf des BMGS für ein Präventionsgesetz (Stand Dezember 2004)¹

Beide Zitate, die fast zwei Jahrtausende auseinander liegen, aber Ähnliches aussagen, könnten als Motto über der Arbeit der Osnabrücker Forschergruppe stehen. Seit über 10 Jahren wird hier die Prävention und Rehabilitation von Hauterkrankungen und umweltbedingten Allergien erforscht. Es ist gelungen, eine hochspezialisierte Arbeitsgruppe aufzubauen, in der Dermatologen, Arbeitsmediziner, Pädagogen, Psychologen und andere interdisziplinär zusammenarbeiten.

Die Medizin, die in der Neuzeit vielfach für allmächtig gehalten wurde, wird zunehmend ihrer Grenzen gewahr. Hierin liegt auch eine Chance: Wenn die Medizin neben der Krankenversorgung wieder den Gesundheitsschutz/Prävention als ihr zweites Bein erkennt, kann sie neues Vertrauen erreichen und wie in der Antike wieder zu einem festen Bestandteil der allgemeinen Bildung werden [64]. Wissenschaftlich belegbare Erfolge der Präventivmedizin

¹ Vgl. Anlage 2 des HVBG-Rundschreibens Prävention-BG 070/2004 vom 20.12.2004, Seite 3

haben diese in letzter Zeit schon allein aus ökonomischen Gründen ins Zentrum politischer Willensbildung gerückt. Die Absicht der Koalitionsregierung, Prävention zu einer „eigenständigen Säule der gesundheitlichen Versorgung“ [4] auszubauen, ist im Licht aktueller Erkenntnisse nur folgerichtig.

Dies bestärkt uns umso mehr darin, mit der hier betriebenen Präventionsforschung fortzufahren, die das Anliegen hat, zur Qualitätssicherung von Präventionsmaßnahmen im Sinne einer „evidence-based prevention“ beizutragen. An der Evaluation von Konzepten interdisziplinärer Prävention wird am Beispiel der Berufsdermatologie in einer Kaskade von gestuften Forschungsprojekten und Einzelvorhaben gearbeitet; dies beinhaltet auch das Anliegen, die gewonnenen Erkenntnisse in die ärztliche Fort- und Weiterbildung zu implementieren [9, 32, 35-37, 49]. Ziel ist es, ein abgerundetes System aufeinander aufbauender und miteinander verzahnter Präventionsangebote für Menschen an hautbelastenden Arbeitsplätzen zu schaffen.

Kürzlich ist im Zusammenhang mit einer Neukonzeption des sog. Hautarztverfahrens („Optimiertes Hautarztverfahren“) ein Durchbruch gelungen; das Verfahren wurde am 01.01.2006 - basierend auf den Ergebnissen einer Osnabrücker Pilotstudie im norddeutschen Raum - bundesweit eingeführt [10, 43]. Analog wird zurzeit im Rahmen einer ebenfalls bundesweiten Multicenter-Studie das Heilverfahren nach dem sog. „Osnabrücker Modell“ für Menschen mit schweren berufsbedingten Hauterkrankungen und Allergien weiter optimiert [38, 46].

Man mag sich fragen, warum die Prävention chronischer Erkrankungen – hier exemplarisch untersucht am Modell berufsbedingter Hautkrankheiten - in einer Universität ohne medizinische Fakultät so gut gedeihen konnte. Eine Antwort ist, dass gerade dadurch der präventive Ansatz nie in Gefahr war, im Kontext einer vorrangig kurativen Medizin

hintanzustehen. Vielmehr war eine Umsetzung der Forschungsvorhaben im konstruktiven Zusammenwirken verschiedener Disziplinen möglich. Diese Arbeit soll entsprechend auch ein Plädoyer sein für eine Präventionsforschung im Verbund verschiedenster Institutionen, die in diesem Falle neben dem Bereich der Medizin (Dermatologie, Arbeitsmedizin) auch edukative (Pädagogik, Psychologie, Ergotherapie) sowie juristische (Sozialrecht) Disziplinen umfassen. Das Sozialrecht definiert maßgeblich den gesetzlichen Hintergrund, vor dem Prävention und Gesundheitsförderung in unserem Staat stattfinden kann. Das lange erwartete und im aktuellen Koalitionsvertrag vereinbarte trägerübergreifende Präventionsgesetz sorgt hier für zusätzliche Aktualität.

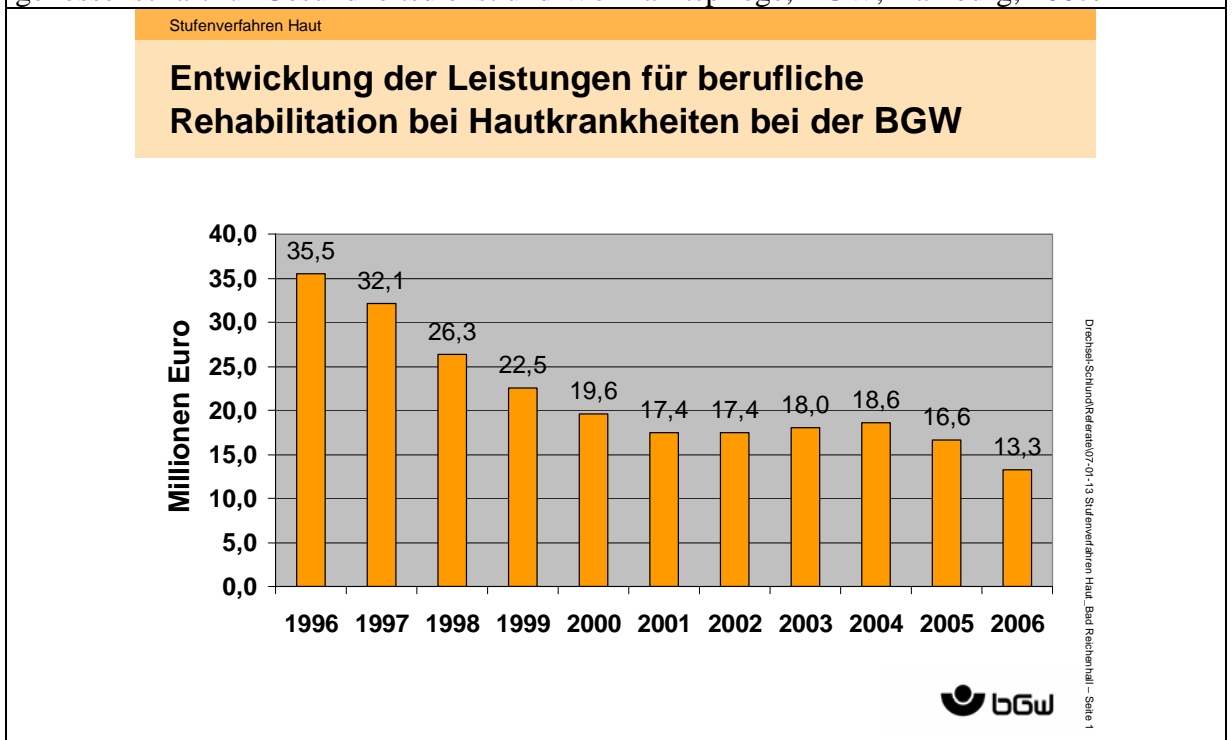
Quasi im Vorgriff auf ein Präventionsgesetz ist am 11.01.2007 die „Präventionskampagne Haut“ als (erstmalige) gemeinsame Initiative von Gesetzlicher Unfall- und Krankenversicherung ins Leben gerufen worden, was zugleich auch nochmals die Bedeutung des Themas Hautkrankheiten und das Potenzial unterstreicht, das Prävention in diesem Bereich beigemessen wird. Es handelt sich um das erste trägerübergreifende präventivmedizinische Großprojekt in der deutschen Sozialversicherung.

Die Kampagne wird durch die Osnabrücker Arbeitsgruppe wissenschaftlich beraten. Hier wird auch deutlich, dass die im Osnabrücker Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie praktizierte Vernetzung nicht nur den akademischen Binnenbereich von Universitäten betrifft, sondern zahlreiche außeruniversitäre Einrichtungen wie Sozialversicherungsträger, Arztpraxen und Kliniken mit einbezieht. Auf diese Weise wurden hier auch Modelle für eine Verzahnung von ambulanter und stationärer Betreuung („Integrierte Versorgung“) mit dem Ziel einer optimierten Kooperation der verschiedenen Leistungserbringer im Gesundheitswesen in Fragen der Prävention entwickelt und erfolgreich umgesetzt [41, 46].

Beispielhaft seien dieser Arbeit die Daten der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg, bezüglich der Entwicklung der Kosten für berufsbedingte Hauterkrankungen in den letzten 12 Jahren vorangestellt (Abb. 1). Die BGW ist der deutsche Unfallversicherungsträger mit den meisten Hauterkrankungen unter seinen Versicherten. Die Abbildung zeigt die Effekte gezielter, wissenschaftlich begründeter Präventionsmaßnahmen, wie sie in Zusammenarbeit der BGW mit der Universität Osnabrück in verschiedenen Modellvorhaben erprobt wurden. Die hier entwickelten und evaluierten Konzepte, die wesentlich auf einer berufsspezifischen, der individuellen Bedürfnislage angepassten Kombination aus medizinischer Beratung und Versorgung und gesundheitspädagogischer Verhaltensbeeinflussung von Betroffenen beruhen [55, 70, 82, 83], haben sich dabei als so erfolgreich erwiesen, dass sie mittlerweile von diesem und zunehmend auch von anderen Unfallversicherungsträgern in Form von interdisziplinären ambulanten Beratungsstellen in vielen Teilen der Bundesrepublik vorgehalten werden und in das „Regelleistungsangebot“ übernommen wurden. Die Ausgaben der BGW für berufliche Rehabilitationsmaßnahmen bei Hauterkrankungen sind im Beobachtungszeitraum seit Einführung dieser Maßnahmen um mehr als 60% gesunken; parallel ist in gleichem Umfang die Häufigkeit berufsbedingter

Hauterkrankungen bei den Versicherten der BGW zurückgegangen. Hier wird das sozioökonomische Potenzial von Prävention deutlich: Verbesserungen der Leistungen für den Einzelnen und Maßnahmen zum Erhalt der Gesundheit und des Arbeitsplatzes sind bei gleichzeitiger Senkung der Kosten für die Solidargemeinschaft umsetzbar (Abb. 1).

Abb. 1: Einsparungen bei der BGW durch die in Zusammenarbeit mit der Universität Osnabrück entwickelten Präventionskonzepte, besonders SIP ([ambulante] sekundäre Individualprävention) und TIP ([stationäre] tertiäre Individualprävention), die mittlerweile bundesweit in die „Regelversorgung“ umgesetzt werden, dabei auch andere Zentren einbeziehend. Die Beiträge für die Gesetzliche Unfallversicherung der bei der BGW versicherten Betriebe sind durch diese Ausgabenreduktion entsprechend gesunken (Lohnnebenkosten). Quelle: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, BGW, Hamburg, 2007.



1.1 Erfolge von Prävention am Beispiel berufsbedingter Hautkrankheiten

Die berufsbedingte chronische Kontaktdermatitis (irritativer, allergischer oder gemischter Genese) ist eine entzündliche Hauterkrankung mit zunehmender Prävalenz. Insbesondere in Industrienationen ist sie weltweit von hoher sozioökonomischer sowie psychosozialer Relevanz. In Deutschland sind Hauterkrankungen weiterhin mit Abstand die häufigsten berufsbedingten Erkrankungen. Da sie hartnäckig sind und längere Arbeitsunfähigkeit verursachen, sind die volkswirtschaftlichen Folgekosten durch Arbeitsausfall und Produktivitäts

rückgang in den Betrieben erheblich; sie werden auf mehr als 1,5 Milliarden € pro Jahr geschätzt [5].

Durch konzertierte Präventionsmaßnahmen ist es in den letzten Jahren gelungen, die Häufigkeit berufsbedingter Erkrankungen in einzelnen Schwerpunktbereichen erheblich zu senken. Der bereits geschilderte Rückgang von BK-Verdachtsmeldungen im letzten Jahrzehnt um 60% im Friseurgewerbe [21, 34], aber auch die Senkung der durch Latex hervorgerufenen beruflichen Haut- und Atemwegserkrankungen um über 80% im Gesundheitswesen im selben Zeitraum [1-3] sind Beispiele, die sich zum einen mit Impulsen aus Osnabrück verbinden und zum anderen die bemerkenswerte Leistungsfähigkeit gezielter, interdisziplinärer Präventionsmaßnahmen demonstrieren. Dies ist seitens der gesetzlichen Unfallversicherung auch erkannt worden [29] und hat es uns ermöglicht - im Zusammenwirken mit der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) - in den letzten Jahren ein ganzes Paket von Maßnahmen auf den Weg zu bringen, um die berufsdermatologische Prävention im Interesse der Beschäftigten an Risikoarbeitsplätzen wesentlich zu verbessern. Hierüber soll im Folgenden berichtet werden.

3. Primärprävention

Die primäre Prävention stellt einen Schwerpunkt der angewandten berufsbezogenen Gesundheitspädagogik dar [69, 83]. Aufgabe der primären Prävention ist die Verhütung von Berufsdermatosen durch Information und Einübung hautschonenden Verhaltens („Verhaltensprävention“), Bereitstellung hautschonender Arbeitsplätze unter Beachtung entsprechender Regularien (Technische Regeln Gefahrstoffe, Gefahrstoffverordnung; „Verhältnisprävention“) sowie Beratungen im Hinblick auf die *individuelle Hautempfindlichkeit*.

Nach wie vor ungelöst ist allerdings die Frage, was eine vermehrte *individuelle Hautempfindlichkeit* eigentlich ist und wie man sie zuverlässig erkennt. Die Frage gewinnt weitere Bedeutung vor dem Hintergrund der aktuellen Gefahrstoffverordnung, die seit dem 1. Januar 2005 gilt. Hier sind erstmals arbeitsmedizinische Pflichtuntersuchungen für Beschäftigte vorgeschrieben, die mindestens 4 Stunden täglich Feuchtarbeit leisten. Feuchtarbeit ist der wesentlichste Faktor für die Entstehung von Berufsdermatosen; dabei ist als „Feuchtarbeit“ auch das Tragen von okklusiven Schutzhandschuhen zu bewerten. Entsprechend dürften die in der Gefahrstoffverordnung genannten Bedingungen mehrere Millionen Beschäftigte in

Deutschland erfüllen, die nach dem Willen des Verordnungsgebers künftig arbeitsmedizinisch untersucht und beraten werden sollten [54]. Noch ungeklärt ist, wie das geschehen soll und welche Kriterien die Untersuchenden zugrunde legen sollen.

Die Frage der Identifizierung hautempfindlicher Personen ist auch deshalb besonders drängend, weil Studien übereinstimmend zeigen, dass ihr Anteil sowohl in der Bevölkerung insgesamt als auch in Feuchtberufen zunimmt [16, 21], besonders zu erwähnen sind hier die Atopiker. Nahezu die Hälfte der Patienten mit Berufsdermatosen fällt unter diese Gruppe von Menschen mit anlagebedingt besonders empfindlicher Haut und Schleimhaut und Neigung zur Entwicklung von Erkrankungen des atopischen Formenkreises (Neurodermitis, „Heuschnupfen“, allergisches Asthma). Hier wäre eine gezielte Berufseingangsberatung bezüglich der modernen Möglichkeiten adäquaten Hautschutzes, die bereits mit dem ersten Tag der Feuchtbelastung genutzt werden sollten, ein essentieller primärpräventiver Ansatz. Ein weiterer wichtiger Aspekt gerade bei Atopikern ist die Beeinflussung der Irritation durch den Okklusionseffekt unter üblichen flüssigkeitsdichten Arbeitsschutzhandschuhen. In Osnabrück sammeln wir seit einiger Zeit positive Erfahrungen mit Schutzhandschuhen aus verschiedenen semipermeablen Membranen, die zum einen den Feuchtigkeitsstau und die damit verbundene messbare Barrierschädigung durch Okklusion minimieren (TEWL) [84], zum anderen bemerkenswerter Weise aber auch bei bereits vorgeschädigter Haut die Barrieregeneration begünstigen können [11]. Diese Handschuhe finden eine hohe Anwenderakzeptanz; problematisch ist allerdings bisher die Chemikalienbeständigkeit.

3.1 Individuelle Hautempfindlichkeit: Von der Prädiktion zur Prävention

3.1.1 Definition und Diagnostik

Der Begriff „empfindliche Haut“ ist dermatologisch bisher nicht exakt definiert. Dennoch wird er häufig in der Dermatologie verwendet; überwiegend wird darunter eine vermehrte unspezifische Reaktionsbereitschaft der Haut gegenüber irritativen Noxen verstanden. Das Problem der Objektivierung einer vermuteten erhöhten Hautempfindlichkeit ist allerdings ungelöst. Üblicherweise bedient man sich diverser Hautprovokationstests mit Irritanzien; ein allgemein akzeptierter Goldstandard fehlt aber bisher.

Wissenschaftlich ist mittlerweile unumstritten, dass es Individuen gibt, bei denen die kutane Reagibilität gegen Irritanzen deutlich ausgeprägter ist als bei der Mehrheit ihrer Mitmenschen. Der wesentliche Grund hierfür ist wahrscheinlich eine genetische Disposition, auch unabhängig von der Atopie [23, 24, 26].

Neueren Befunden zufolge gibt es sehr unterschiedliche individuelle Reaktionsmuster auf chronische irritative Reize, die sich auf einem breiten Spektrum zwischen den Extremen »Toleranz« und »Hyperirritabilität« bewegen. Sowohl die weitgehende kutane Toleranz gegenüber Irritanzen als auch die Hyperirritabilität scheinen dabei sowohl primär als auch sekundär („nach Exposition erworben“) aufzutreten. Die zum Beispiel im Friseurgewerbe beobachteten Adaptationsphänomene, die zu einer Toleranzentwicklung nach Exposition führen, werden als Hardening bezeichnet [81]. Uter beschrieb Friserauszubildende, die initial ein Handekzem entwickelten, das später am Arbeitsplatz abheilte und einer bemerkenswerten Belastbarkeit – zum Teil trotz mangelnden Hautschutzes – Platz machte [76]. Die Mechanismen, die zum Hardening führen, sind nicht bekannt. Leider wird das Phänomen nur bei einer Minderheit der Exponierten in hautbelastenden Berufen beobachtet.

Die tägliche berufsdermatologische Arbeit lehrt, dass auch das umgekehrte Phänomen existiert: Dass nämlich auch nach der Abheilung von schweren Handekzemen infolge hochgradiger Feuchtexposition von den Betroffenen eine vermehrte Hautempfindlichkeit bei alltäglichen Belastungen beobachtet wird, die vorher nicht bestand. Mögliche Pathomechanismen dieser – in der Regel subklinischen – sekundären Hyperirritabilität sind nicht bekannt. Dies hängt auch damit zusammen, dass es bisher noch kein allgemein akzeptiertes Nachweisverfahren für (primäre und sekundäre) kutane Hyperirritabilität gibt. Kritisch wird insbesondere diskutiert, ob die gegenwärtigen Nachweisverfahren in der Lage sind, Konstitutionsmerkmale aufzudecken oder ob sie nur Momentaufnahmen der aktuellen Hautreagibilität liefern [25].

Trotz des fehlenden diagnostischen Goldstandards wird von Berufsdermatologen vielfach erwartet, das Ausmaß der individuellen Hautempfindlichkeit anzugeben, dies gilt nicht nur für Berufseingangsberatungen (und Untersuchungen nach der Gefahrstoffverordnung). So muss auch der dermatologische Gutachter unter anderem eine als Folge einer Berufskrankheit möglicherweise verbliebene Minderbelastbarkeit der Haut für die Einstufung der Minderung der Erwerbsfähigkeit quantifizieren, ferner werden ihm prognostische Einschätzungen abverlangt. Derartige Bewertungen sind für die Betroffenen häufig schon deswegen von

großer Tragweite, weil sie unter anderem bei Entscheidungen über Rentenzahlungen herangezogen werden.

Während die allergologische Diagnostik etabliert ist und nationale und internationale Fachgesellschaften verbindliche Standards zur Durchführung und Interpretation der Tests entwickelt haben [7, 59, 78], ist dies bei der Hautirritabilitätsdiagnostik bisher nicht so. Es gibt allerdings konkrete Ansätze zu einer Standardisierung des routinemäßigen Einsatzes der beiden Modellirritanzien NaOH und SLS, wobei auf NaOH im Folgenden eingegangen werden soll. Zur Erfassung der durch die Tests hervorgerufenen Änderungen der Hautbarrierefunktion kommen zunehmend moderne biophysikalische Messverfahren zum Einsatz [31].

3.1.2 NaOH-Provokationstests („Alkali-resistenztests“)

Der im deutschsprachigen Raum in der Berufsdermatologie verbreitetste funktionelle Test ist der Alkali-resistenztest nach Burckhardt 1947 [13]. Der Test, bei dem verdünnte Natronlauge unter Okklusion auf die Haut gebracht wird, wurde vom Autor und dessen Schülern wiederholt modifiziert [14, 15, 56]. Die meisten Modifikationen betrafen Testdauer, Konzentration und Sicherung des Testergebnisses. Am häufigsten werden heute 0,5 M NaOH-Provokationen über 3 x 10 Minuten unter ausschließlich klinischer Befundbeobachtung durchgeführt. Wir konnten zeigen, dass von tätigen Berufsdermatologen allerdings auch die verschiedensten anderen NaOH-Testmodifikationen – meist unter Berufung auf Burckhardt – durchgeführt werden [31]. Die fehlende Einheitlichkeit des Vorgehens mag einer der Gründe sein, warum die Relevanz dieses Testverfahrens von Berufsdermatologen sehr unterschiedlich beurteilt wird [31, 45].

Generell verfolgt die Provokation mit NaOH das Ziel, die individuelle Empfindlichkeit der Hautbarriere durch Alkalien zu erfassen, denen wir im Privatleben und am Arbeitsplatz vielfach ausgesetzt sind. NaOH scheint auch deshalb als Modellirritanz in der Berufsdermatologie geeignet, weil eine der Hauptursachen für irritative Dermatosen die „Feuchtarbeit“ darstellt. Feuchtarbeit wird dabei üblicherweise definiert als mindestens zwei Stunden regelmäßiger täglicher Kontakt mit (wässrigen) Flüssigkeiten bzw. Tragen feuchtigkeitundurchlässiger Handschuhe (vgl. TRGS 401 vom Mai 2006 und aktuell gültige Gefahrstoffverordnung vom Januar 2005). Feuchtarbeit bewirkt allein durch den Verdünnungseffekt

der auf die Haut einwirkenden Feuchtigkeit nach Erschöpfung der Puffersysteme eine Anhebung des physiologischen sauren Haut-pH (ca. pH 5,5), mithin eine Alkalisierung. Diese durch Feuchtarbeit unweigerlich induzierte Alkalisierung der Hautoberfläche wird durch die NaOH-Provokation nachgeahmt. Aus jüngeren Untersuchungen wird zunehmend die Bedeutung des *sauren* Haut-pH für die Homöostase der Hautbarriere deutlich. Insbesondere für die komplexe Architektur der epidermalen Lipidschichten, die für die funktionelle Integrität der Hornschicht maßgeblich ist, ist ein saures Milieu essenziell (pH-abhängige Enzymsysteme [27]).

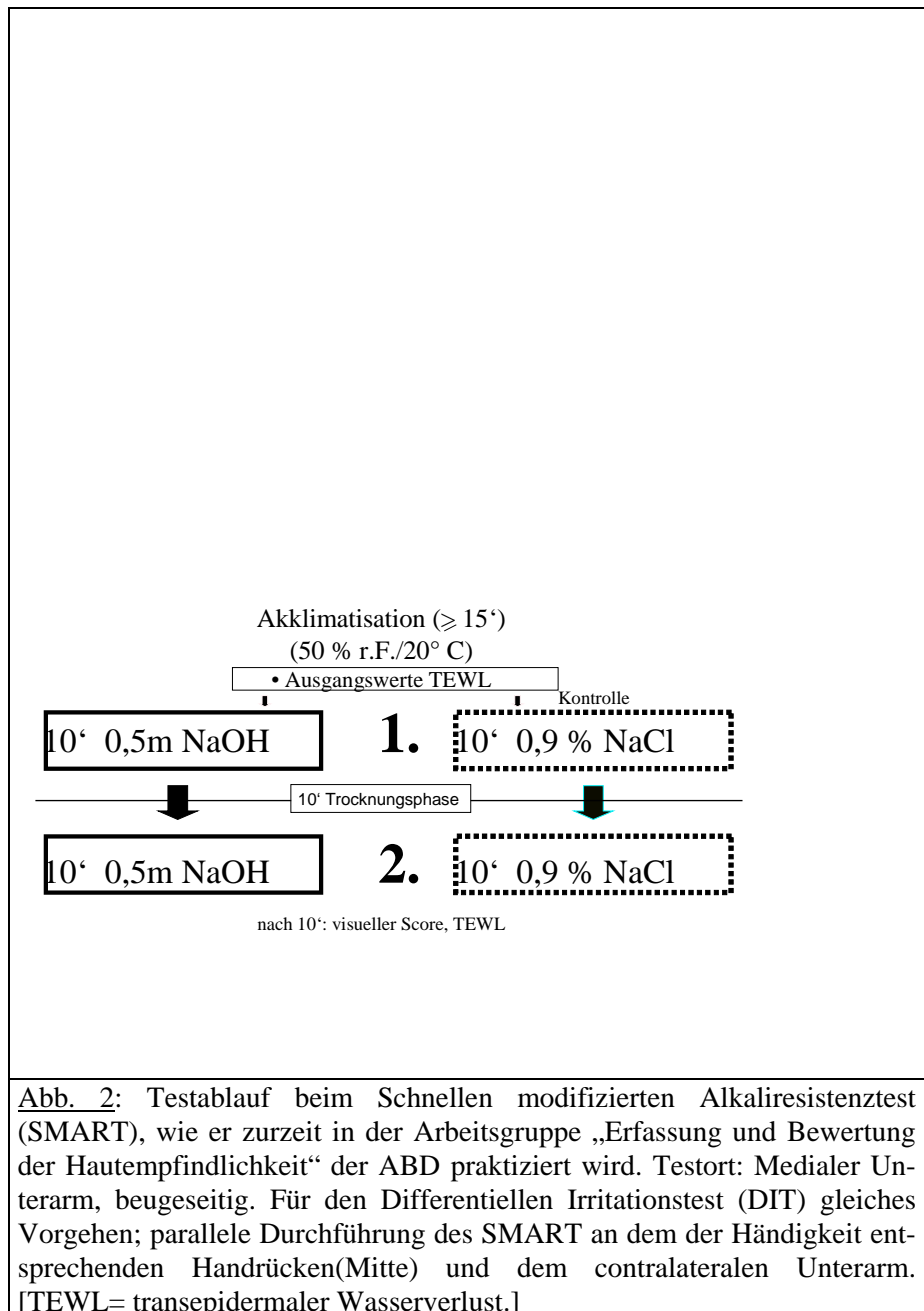
Wir machen uns diese Erkenntnisse in Osnabrück bei der Entwicklung neuer Therapieverfahren zu nutze; wie wir zeigen konnten, wirken Spülungen mit CO₂-angereicherterem Wasser günstig sowohl auf die Abheilung von Ekzemen aber auch ekzemprotektiv bei experimentell induzierter Irritation [12].

3.1.3 Aktuelle NaOH-Provokationstests in der Berufsdermatologie

3.1.3.1 Schneller modifizierter Alkali-resistenztest (SMART)

Die oben genannte Methode nach Burckhardt führt in 1% der Fälle zu oberflächlicher Nekrosebildung (Kolliquationsnekrose) [75]; naturgemäß gerade bei hautempfindlichen Personen, die in berufsdermatologischen Kollektiven überrepräsentiert sind.

In Osnabrück wurde darum ein weniger invasiver schneller modifizierter Alkali-resistenztest (SMART) unter Einsatz zeitgemäßer biophysikalischer Diagnostik (transepidermaler Wasserverlust=TEWL) und 0,5 M NaOH-Exposition über lediglich 2 x 10 Minuten mit dazwischen liegendem Trocknungs- und Beobachtungsintervall entwickelt und an 572 gewerbe-dermatologisch Begutachteten klinisch evaluiert und standardisiert (Testort: Unterarm) [31] (Abb. 2). Als Kontrolle wurde 0,9 % NaCl eingesetzt. Der Test konnte genotypische Merkmale (atopische Hautdisposition) in der untersuchten Kohorte sowohl klinisch als auch biophysikalisch identifizieren. Der SMART erscheint damit hilfreich bei der Identifizierung vermehrter konstitutioneller Risiken im Rahmen von Fragestellungen in der Berufsdermatologie – bei gegenüber den herkömmlichen Verfahren verringerter Invasivität, reduziertem Zeitaufwand und verbesserter Aussagefähigkeit [40, 45].



3.1.3.2 Differentieller Irritationstest (DIT)

Der SMART wurde anschließend modellhaft für die Beurteilung irritativer Folgeschäden angewandt (sekundäre Hyperirritabilität). Hierfür wurde der Test zu Vergleichszwecken synchron an zwei Körperstellen eingesetzt, von denen eine ehemals kontinuierlich beruflich exponiert war (Handrücken), die andere nicht (Unterarmbeugeseite). Auf der Basis einer Pilotstudie an 31 Kontrollpersonen und 48 Personen mit abgeheiltem Berufsekzem wurde ein differentieller Irritationstest (DIT) entwickelt [26, 31, 39].

Normalerweise ist die Haut des Handrückens sehr robust; Normalpersonen zeigen keine Reagibilität am Handrücken. Jedoch zeigt sich bei einer Subkohorte von etwa 10% der untersuchten Patienten, die in der Vergangenheit unter einem (zum Zeitpunkt des Tests abgeheilten) beruflich bedingten Handekzem litten, ein prima facie paradoxes Phänomen: Stärkere Reaktion am Handrücken als am Unterarm. Die normale Hierarchie der Hautreagibilität ist bei dieser Subkohorte – in einem früher beruflich exponierten und von einem Ekzem betroffenen Areal – aufgehoben. Dies deutet auf eine sekundäre Hyperirritabilität im Sinne einer erworbenen Minderbelastbarkeit der Haut hin; bei Hautgesunden wird eine derartige paradoxe Befundkonstellation nicht angetroffen. Dieses Phänomen einer inversen Hierarchie der Hautempfindlichkeit als Ausdruck einer erworbenen Überempfindlichkeit des Handrückens konnte bei einer weiteren, mittlerweile untersuchten Stichprobe von 554 früheren „Feuchtarbeitern“ mit abgeheiltem Ekzem bei 49 der Untersuchten beobachtet werden [39, 45]. Der mit dem vorgeschlagenen Test angestrebte Nachweis verbliebener subklinischer Dauerschäden hat sozialmedizinische Relevanz (MdE-Höhe [8]; prognostische Schlussfolgerungen, z. B. bezüglich Erfolgsaussichten präventiver Maßnahmen). Der DIT ist der bisher erste methodische Ansatz der Objektivierung einer resultierenden subklinischen Minderbelastbarkeit der Haut der Hände nach früherem, abgeheiltem Berufsekzem.

3.1.4 Standardisierung der berufsdermatologischen Irritabilitätsdiagnostik

Angesichts der Inzidenz und Bedeutung irritativer Hautschäden ist es eine Crux, dass die Standardisierung der Hautirritabilitätsdiagnostik in der Berufsdermatologie bisher nicht abgeschlossen ist. Die Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) in der DDG hat deshalb 2001 eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen ("Erfassung und Bewertung irritativer Hautschäden"²), die eine Konsensbildung für die berufsdermatologische Diagnostik auf der Basis der vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse anstrebt. Zurzeit wird in diesem Rahmen eine Multicenter-Studie zum schnellen modifizierten Alkaliresistenztest durchgeführt (SMART/DIT). Ferner wurde eine „Negativliste“ der für praktische berufs

² Dr. G. Bartel, Aachen; Dr. A. Degenhardt, Bremen; PD Dr. R. Brehler, Münster; Prof. Dr. M. Fartasch, Bochum; Prof. Dr. P.J. Frosch, Dortmund; apl Prof Dr. S. M. John (Vorsitz), Osnabrück; Dr. Dr. M. Haufs, Bochum; Dr. P. Kleesz, Mannheim; PD Dr. V. Mahler, Erlangen; Dr. H.-G. Manegold, Bielefeld; Dr. I. Schindera, Völklingen; Dr. N. Sizmann, Nürnberg; Dr. K.-H. Tiedemann, Schwäbisch-Gmünd; Dr. E. Wagner, Berlin; Dr. E. Weisshaar, Heidelberg; Prof. Dr. M. Worm, Berlin

dermatologische Routineuntersuchungen ungeeigneten Testverfahren mit dem Ziel erarbeitet, unnötige Belastungen für die Untersuchten zu vermeiden [44].

3.1.4.1 Ausblick: Gezielte Prävention durch immunologische bzw. immuno-genetische Prädiktion

Die Ursachen für die individuelle Hautempfindlichkeit und damit für das Risiko, an einer irritativen Kontaktdermatitis bei Feuchbelastung zu erkranken, sind noch nicht vollständig bekannt; jedoch scheint ein Ungleichgewicht zwischen pro- und anti-inflammatorischen Cytokinen eine wesentliche Rolle zu spielen. Zusätzlich legen einige Studien die Bedeutung von oxidativem Stress durch reaktive Sauerstoffspezies (ROS) als Folge von äußeren Einflüssen auf die Haut sowie die Bedeutung von Strukturproteinen wie Filaggrin für die epidermale Barrierefunktion nahe [30, 57, 74]. Die zur Bildung von Entzündungsmediatoren (aber auch von Filaggrin) relevanten kodierenden Gene haben sich als polymorph erwiesen. Erst kürzlich entwickelte Testverfahren erlauben es, durch Tesafilmabrisse von der Haut die immunologische Beschaffenheit der Hornschichtbarriere zu ergründen [17, 58]. Es gibt eine Reihe von Anhaltspunkten dafür, dass die Bestimmung einiger immunologischer Botenstoffe in den obersten Zellschichten der Haut es erlaubt, der kausalen Erklärung der im Zusammenhang mit Hautempfindlichkeitstest beobachteten Phänomene wesentlich näher zu kommen und damit den Bereich der bloßen deskriptiven Empirie zu verlassen. Sollte sich dies bewahrheiten, wäre es zukünftig voraussichtlich möglich, auf Hautbelastungstests wie den Alkali-resistenztest zu verzichten und *direkt* aus dem Muster der immunologischen Botenstoffe bzw. immuno-genetischer Befunde prädiktive Schlussfolgerungen abzuleiten [48]. Hautempfindliche Personen könnten so frühzeitig beraten und geeigneten Präventionsmaßnahmen zugeführt werden. An einem immuno-genetischen Verfahren zur Identifizierung von individuellen Risikofaktoren für chronische Berufsekzeme wird in Osnabrück in einem Verbundprojekt mit der Universität Amsterdam zurzeit gearbeitet [18, 19].

Natürlich würden solche Optionen einer gezielten Prävention durch immer präzisere immuno-genetische Prädiktion auch erhebliche datenschutzrechtliche Fragen aufwerfen, die erst noch gelöst werden müssten. Dies ist aber angesichts wachsender technologischer Möglichkeiten und der Fortschritten der Genomforschung eine generelle Problematik zukünftiger Präventionsanstrengungen bezüglich dispositioneller Erkrankungen [61].

4. Sekundärprävention

Maßnahmen der sekundären Prävention sind angezeigt, wenn bereits berufsbedingte Hauterscheinungen vorliegen. Die sekundäre Prävention erfordert eine exakte medizinische Diagnostik, psychologisches Verständnis und eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen [62, 85]. Durch die BGW wurden in Zusammenarbeit mit der Universität Osnabrück frühzeitig effektive Maßnahmen in Form ambulanter Hautschutzseminare für initiale Erkrankungsstadien etabliert (sog. „SIP“-Seminare; Sekundäre Individualprävention), die sich als Ergänzung zur ambulanten Behandlung in den hautärztlichen Praxen (ambulantes Heilverfahren) verstehen. Von anderen Unfallversicherungsträgern wurden diese Konzepte mittlerweile übernommen oder analoge Modelle entwickelt; es zeigte sich übereinstimmend, dass solche niedrigschwelligen Präventionsmaßnahmen für eine erfolgreiche Sekundärprävention von Berufsdermatosen essentiell sind [6, 36, 47, 55, 66, 68, 79, 80].

Eine zentrale Frage ist, wie der Unfallversicherungsträger gewahrt wird, dass bei einem versicherten Beschäftigten eine berufsbedingte Hauterkrankung aufgetreten ist. Hierfür ist 1972 in den meisten Bundesländern der so genannte Hautarztbericht eingeführt worden (seit 1996 in allen Bundesländern). Dem Hautarztbericht und dem ggf. anschließend eingeleiteten Hautarztverfahren kommt damit im Rahmen der sekundären Prävention eine Schlüsselstellung zu [33, 36, 42]. Es wurde kürzlich auf der Basis der Ergebnisse einer Osnabrücker Pilotstudie im Norddeutschen Raum gründlich überarbeitet und auf modernen Erkenntnissen der Präventionsforschung aufbauend modernisiert [42, 43]. Die Studie wurde durch den Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) gefördert; sie entstand in Zusammenarbeit mit dem Landesverband Nordwestdeutschland der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Bau-BG Hannover, der BGW Delmenhorst und der Metall-BG Hannover³ und den im norddeutschen Raum niedergelassenen Dermatologen, die im Untersu

³ Zu großem Dank verpflichtet bin ich Frau Axt-Hammermeister und Herrn Hagemann (LVBG Nordwestdeutschland), Herrn Dr. Römer, Frau Kocy-Rensing (NMBG Hannover), Herrn Goepfert (Bau-BG Hannover) und Herrn Middendorf, Herrn Jäger, Herrn Rakus sowie Herrn Rojahn (BGW Delmenhorst), ohne die die Studie nicht zustande gekommen wäre. Ferner möchte ich dem Lenkungsausschuss (Herr O. Blome [Vorsitz], Frau Rogosky, Herr Dr. Pällmann, *HVBG*; Frau Axt-Hammermeister, Herr Hagemann, *LVBG*; Herr Goepfert, *Bau-BG*; Herr Prof. Dr. Brandenburg, *BGW*; Herr Dr. Römer, *NMBG*; Herr Prof. Dr. Wehrmann, Herr Dr. Schindera, *BVDD*) und dem Forschungsbegleitenden Arbeitskreis: Herr Prof. Dr. Wehrmann (Vorsitz), Herr Prof. Dr. Melnik, Frau Prof. Dr. Schürer und Herrn PD Dr. Skudlik danken. Für die Unterstützung bei der Durchführung und Auswertung der Studie danke ich Frau Tully, Frau Prues und Herrn Dr. Dickel, für die biometrische Auswertung Herrn Dr. Kuss (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg). Herr Francks, BGMS Mainz hat mit unerschöpflicher Geduld die Formulare des optimierten Hautarztberichtes auf der Basis der Studienergebnisse und der verschiedensten rechtlichen Vorgaben beständig aktualisiert.

chungszeitraum Hautarztberichte über Versicherte der oben genannten BG-Bezirksverwaltungen dieser Berufsgenossenschaften erstattet haben.

In beispiellos kurzer Zeit wurden die Ergebnisse der Osnabrücker Pilotstudie durch die Unfallversicherungsträger umgesetzt, so dass der „optimierte Hautarztbericht“ am 01.01.2006 bundesweit eingeführt werden konnte [10, 47]. Gegenüber dem bisherigen Verfahren setzt der optimierte Hautarztbericht unter anderem Schwerpunkte in der exakten Erfassung der schädigenden Einwirkungen und insbesondere der dezidierten Stellungnahme zu den erforderlichen präventiven (therapeutischen und Hautschutz-)Maßnahmen. Im Sinne einer optimierten Frühintervention ist der auf den Bericht folgende rasche Behandlungsauftrag und die engmaschige Verlaufsdokumentation neuerdings als Regelfall vorgesehen. Erstmals im Oktober 2006 wurde durch die ABD eine Leitlinie zum Hautarztverfahren geschaffen [47], die kürzlich Eingang in die Leitlinien und Empfehlungen der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) gefunden hat [50, 51]. Das Hautarztverfahren hat sich danach endgültig über seine ursprünglich deskriptive Zielsetzung („Früherfassung“) hinaus weiterentwickelt und umfasst heute das ganze Spektrum gewerbedermatologischer Interventionen bis hin zur

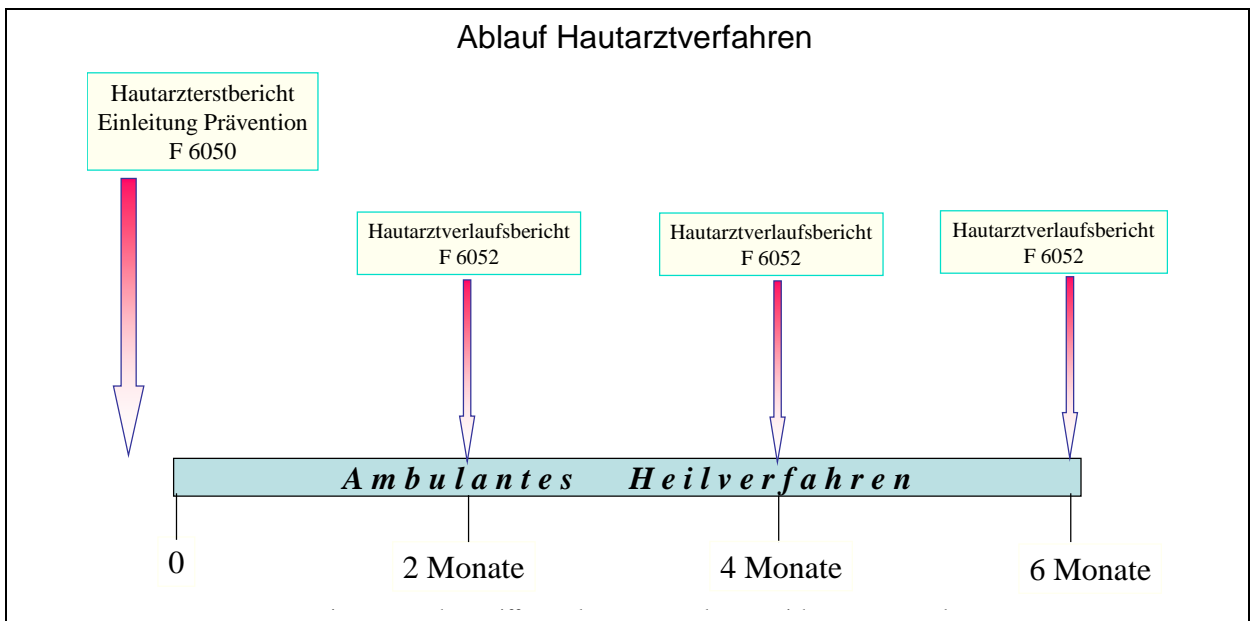


Abb. 3: Ablauf eines ambulanten Heilverfahrens entsprechend der Leitlinie der ABD zum optimierten Hautarztverfahren, die erstmals im Oktober 2006 publiziert [47] und kürzlich in das Regelwerk Qualitätssicherung/Leitlinien der DDG übernommen wurde [50, 51]. In der Regel soll „unverzüglich“ ein Behandlungsauftrag an den Hautarzt erteilt werden, wodurch zeitnah die optimale Versorgung von Patienten mit Berufsdermatosen ermöglicht wird. Voraussetzung für die Erteilung des Behandlungsauftrages ist ein sachgerecht ausgefüllter Hautarzteerstbericht („Einleitung Prävention“, Formular F 6050), der der Verwaltung eine rasche Entscheidung ermöglicht. Die Betriebsärzte sollten nach Möglichkeit von Anfang an in das Verfahren einbe-

zogen werden. Während des ambulanten Heilverfahrens sollte in der Regel alle 2 Monate ein Verlaufsbericht (F6052) erstattet werden, ggf. ergänzt um weitere durch den Betriebsarzt.

Therapie berufsbedingter Hautleiden. Es bleibt zu hoffen, dass dies zu einer zunehmenden Nutzung des Hautarztverfahrens als zentralem präventivem Instrument im Vorfeld von Berufskrankheiten der Haut beiträgt [20, 33, 36].

Parallel zum neuen Hautarztverfahren wurde verwaltungsseitig das so genannte „Stufenverfahren Haut“ eingeführt [22], das das mit dem neuen Hautarztbericht angestrebte Präventionskonzept komplementär ergänzt; auch hier konnten Erfahrungen der Osnabrücker Arbeitsgruppe einfließen. Systematischer und wesentlich frühzeitiger als bisher sollen künftig nach den Erfordernissen des jeweiligen Einzelfalls sinnvoll *gestufte* präventive Maßnahmen durch die BG-Verwaltungen veranlasst und damit die rasche Umsetzung des gesetzlichen Anspruchs der Versicherten auf arbeitsplatzerhaltende präventive Maßnahmen sichergestellt werden. Der optimierte Hautarztbericht ist in diesem Konzept zentral, weil er eine derartige zügige, an operationalen Kriterien orientierte Entscheidung der Verwaltungen ermöglicht: So sollten sämtliche Informationen für eine rasche Entscheidungsfindung der Verwaltungen bezüglich der Frühintervention in korrekt bearbeiteten Berichts-Formtexten enthalten sein [10]. Die Funktionsfähigkeit der neu konzipierten berufsdermatologischen Frühintervention wird die Präventionskampagne Haut 2007-2008 auf die Probe stellen, in deren Rahmen – so paradox das zunächst klingt - ein Anstieg der Meldungen zu erwarten ist, dann nämlich, wenn die „public awareness“ für berufsbedingte Hauterkrankungen gesteigert werden kann. Ein Erfolg für die Präventionskampagne wäre es, wenn es ihr künftig gelänge, Betroffene in wesentlich früheren Erkrankungsstadien zur Inanspruchnahme von ihnen zustehenden gesetzlichen Präventionsleistungen zu bringen. Auf die erhebliche Dunkelziffer berufsbedingter Hauterkrankungen jenseits der offiziellen Statistiken sei verwiesen; epidemiologische Feldstudien an hautbelastenden Arbeitsplätzen legen ein 50-100faches „underreporting“ nahe [21, 34, 60].

Die Effizienz der Abläufe in der Frühprävention wird zurzeit im Rahmen eines Forschungsvorhabens der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) an der Universität Osnabrück analysiert⁴. Hierbei werden erstmals in einer randomisierten Quotenstichprobe 20%

⁴ Qualitätssicherung und Evaluation des optimierten Hautarztverfahrens und des Stufenverfahrens Haut (412.02:411.43-FB 130-EVA_Haut)

aller in Deutschland durchgeführten Hautarztverfahren bezüglich der Handhabung des optimierten Hautarztverfahrens von medizinischer Seite, der Handhabung der Verfahrensabläufe im Rahmen des Stufenverfahrens Haut durch die Verwaltungen sowie die Interaktionen zwischen den Beteiligten auf der Basis von Schweregrad und Verlauf der Hauterkrankung analysiert (1-Jahres-Follow-up).

5. Tertiärprävention nach dem „Osnabrücker Modell“

Berufsbedingte Hautkrankheiten sind im Bereich der gesetzlichen Unfallversicherung ein erheblicher Kostenfaktor. Von allen Berufskrankheiten verursachen sie jährlich die höchsten Ausgaben für berufliche Rehabilitationsleistungen („Maßnahmen zur Teilhabe am Arbeitsleben“). Im Bereich der gewerblichen Berufsgenossenschaften waren in den letzten Jahren etwa 60% aller Empfänger von beruflichen Rehabilitationsmaßnahmen („Teilhabe“) Versicherte mit Berufsdermatosen, und auch etwa 60% aller Aufwendungen für berufliche Rehabilitation wurden hierfür eingesetzt [42]. Aufgrund der derzeitigen Wirtschaftslage erreichen diese Aufwendungen für berufliche Rehabilitationsmaßnahmen (2004: 62,5 Mio € bei Hautkranken) häufig ihr Ziel nicht, weil es den Betroffenen nicht gelingt, wieder Anschluss an den Arbeitsmarkt zu gewinnen. Dies unterstreicht einerseits die Erfordernis einer gezielten und frühzeitigen Sekundärprävention von Berufsdermatosen, andererseits aber auch die Notwendigkeit, Angebote für Menschen mit bereits fortgeschrittenen Dermatosen mit dem Ziel zu entwickeln, auch diesen den Berufsverbleib zu ermöglichen.

Solche schweren berufsbedingten Hauterkrankungen, die die Fortsetzung der beruflichen Tätigkeit in Frage stellen, sind häufig. Hier ist neben den Folgekosten für die Solidargemeinschaft vorrangig zu berücksichtigen, welches erhebliche persönliche Leid durch diese Erkrankungen hervorgerufen wird und welche gravierenden psycho-sozialen Konsequenzen diese für Betroffene – gerade vor dem Hintergrund der tatsächlichen Vermittlungschancen für Berufswechsler – häufig nach sich ziehen [41].

Mit einem Modell einer qualitätsgesicherten „Tertiären Individualprävention“, das alle Optionen einer umfassenden interdisziplinären Intervention für Menschen mit schweren Berufsdermatosen entsprechend dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Kenntnisse bündelt, werden hier seit über 10 Jahren Erfahrungen gesammelt („Osnabrücker Modell“, Abb. 4 [41, 62, 63, 68-73, 85]).

Die intensivierten Maßnahmen der tertiären Prävention sind dann angezeigt, wenn versicherungsrechtlich der Zwang zur Unterlassung der schädigenden Tätigkeit bzw. die Entstehung

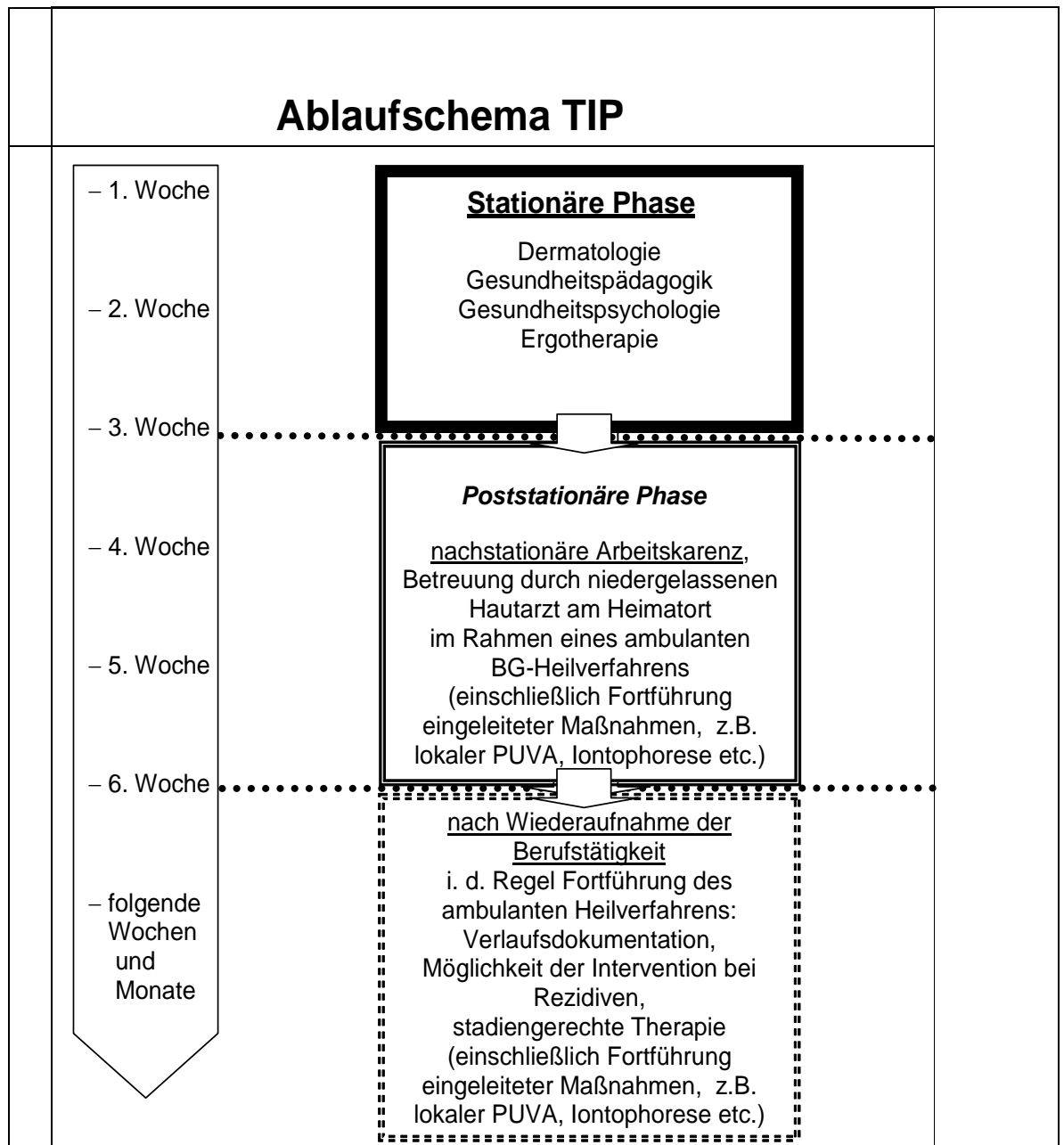


Abb. 4: Ablaufschema der Tertiären Individualprävention (TIP) nach dem Osnabrücker Modell, das auch der gegenwärtigen Multicenterstudie der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zugrunde gelegt wurde: Modifiziertes stationäres Heilverfahren mit integrierter poststationärer ambulanter Versorgung durch den einweisenden Hautarzt am Heimatort des Patienten. Dauer der Arbeitskarenz insgesamt etwa 6 Wochen, um eine vollständige Regeneration der Hautbarriere nach schwerer Schädigung zu ermöglichen [46, 71, 73].

einer „Berufskrankheit Haut“ Nr. 5101 der Berufskrankheitenverordnung unmittelbar droht. Bei der tertiären Individualprävention (TIP) nach dem Osnabrücker Modell werden in einer bis zu 3-wöchigen stationären Phase dermatologische Beratung/Therapie und eine gesundheitspädagogische/-psychologische Motivationsförderung mit dem Ziel einer grundlegenden Änderung des Hautschutzverhaltens am Arbeitsplatz kombiniert (Verhaltens- und – wo möglich – Verhältnisprävention [41, 65, 67, 70, 85]). Ergotherapeutische Übungen zur Erprobung von geeigneten Hautschutzmaßnahmen am Arbeitsplatzsimulationsmodell, Beratungen durch den Berufshelfer des Unfallversicherungsträgers sowie – wann immer möglich – die Einbeziehung des Betriebsarztes runden die Maßnahme ab. Anschließend erfolgt die engmaschige Weiterbetreuung durch den behandelnden Hautarzt am Heimatort (ambulantes BG-Heilverfahren; Abb. 4).

Indikationen für TIP sind überwiegend chronische, degenerativ-toxische oder allergische Kontaktekzeme sowie beruflich provozierte atopische Handekzeme, aber auch weitere Berufsdermatosen, wie z.B. die schwere therapieresistente, beruflich getriggerte Psoriasis palmaris. Das Indikationsspektrum wird darüber hinaus erweitert durch die (ggf. wiederholte) stationäre Behandlung von älteren Beschäftigten mit ambulant therapierefraktären Handekzemen, um den Hautzustand weitestmöglich zu stabilisieren („Refresher-TIP“).

Von Oktober 1994 bis März 2007 absolvierten über 2500 Patienten eine TIP-Maßnahme in Osnabrück. Im Zuge einer kürzlich durchgeführten Langzeitevaluation der Maßnahme (Kollektive 10/1994 – 09/2003) konnte gezeigt werden, dass in der Osnabrücker Kohorte *ein Jahr* nach Einleitung der TIP 66% der bisher nachbefragten 1164 Teilnehmer mit schwerem Handekzem, die in der Vergangenheit nahezu ausnahmslos den Arbeitsplatz verloren hätten, durch die Maßnahme im Beruf verbleiben konnten (Abb. 5) [71, 73]. Dabei war der Berufsverbleib unabhängig von der Art des ausgeübten Risikoberufs (z. B. Metall, Bau, Gesundheitssektor, Friseur, nahrungsmittelverarbeitendes Gewerbe, Reinigung), aber abhängig vom Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Maßnahme (Abb. 6). Mit größerer Lebens- und Berufserfahrung wächst die Motivierbarkeit für konsequenten Hautschutz am Arbeitsplatz und die Wahrscheinlichkeit des Berufsverbleibs. TIP-Maßnahmen erweisen sich für Patienten jenseits des 30. Lebensjahres als besonders wirksam; für Menschen also, für die sich berufliche Alternativen auf dem gegenwärtigen Arbeitsmarkt (auch bei hervorragenden Umschulungsergebnissen) nur eingeschränkt bieten würden [73]. Diese Beobachtung unterstreicht die sozialpolitische Dimension von TIP-Maßnahmen.

Eine frühere Auswertung des Patientenkollektivs des Jahres 2002 (N=274) konnte zeigen, dass in 91% der Fälle primär ein berufsbedingtes Kontaktekzem der Hände vorliegt, wobei in 75% der Fälle primär irritativ bedingte Handekzeme (teils kumulativ-subtoxischer, teils irritativ-provozierter atopischer Genese) diagnostiziert wurden [69]. Klinisch relevante berufliche Typ-IV-Sensibilisierungen wurden in insgesamt 42% der Fälle konstatiert, überwiegend im Sinne sekundär aufgepfropfter allergischer Kontaktekzeme. Klinisch relevante Sensibilisierungen waren hierbei mit 66% am häufigsten bei Friseuren.

Auch wenn die Anwendung topischer Glukokortikosteroide neben der Allergen- bzw. Noxen-Karenz beim akuten Kontaktekzem sinnvoll ist, wird in letzter Zeit zunehmend deutlich, wie ungünstig eine regelmäßige Anwendung topischer Glukokortikosteroide die epidermale Barrierefunktion beeinflusst [28, 52, 53, 77], so dass unter Glukokortikosteroidtherapie und zeitgleicher Feuchtexposition auch die erfolgreiche Implementierung von adäquatem Hautschutz in Frage gestellt wird. Es zeigte sich in unserem Kollektiv, dass Patienten mit chronischen Berufsdermatosen in über 90% der Fälle im Vorfeld mit topischen Glukokortikosteroiden behandelt worden waren, hierbei fast 40% regelmäßig. Aufgrund der über verschiedene Pathomechanismen induzierten Effekte einer längerfristigen Therapie mit topischen Glukokortikosteroiden auf die epidermale Barriere wird im Rahmen von TIP eine möglichst steroidfreie Therapie angestrebt. Hierbei kommen u.a. klassische dermatologische Externa wie z. B. Schieferöle in stadiengerechter Grundlage, Gerbstoffe, Antiseptika, Bäder, Bestrahlungsverfahren wie lokale Bade- und Creme-PUVA-Bestrahlungen sowie auch Leitungswasseriontophorese-Behandlungen bei Hyperhidrose zur Anwendung. Insgesamt konnte zum Zeitpunkt der Entlassung bei 84% aller Teilnehmer eine vollständige Hauterscheinungsfreiheit bzw. eine wesentliche Besserung konstatiert werden. Zur Erreichung einer vollständigen Barriere-Regeneration ist es im Rahmen von TIP erforderlich, die Expositionskarenz nach eingetretener schwerer Schädigung des Hautorgans auf etwa 6 Wochen zu bemessen [31].

Hilfreich ist die sich während der TIP-Maßnahme ergebende Kommunikation von Patienten aus zum Teil ähnlichen, zum Teil unterschiedlichen hautbelastenden Berufen. Die sich regelmäßig entwickelnden Diskussionen (im Rahmen der Maßnahme auch unter gesundheitspädagogischer und -psychologischer Supervision) sind im Allgemeinen fruchtbar und erlauben es vielfach, gemeinsam unterschiedliche Auffassungen (zum Beispiel zum Hautschutz am Arbeitsplatz) und deren Ursachen zu reflektieren. Wenn es gelingt, Betroffene von der Sinnfälligkeit von Präventionsmaßnahmen zu überzeugen, ist hiermit erfahrungsgemäß häu

fig ein Multiplikatoreneffekt bezüglich weiterer Beschäftigter im Betrieb verbunden - auch wenn diesen selbst keine Präventionsangebote gemacht wurden.

Es zeigt sich hier, dass es mit diesen stationären (aber auch den ambulanten) Präventionsprojekten im Sinne eines setting-Ansatzes gelingt, Bevölkerungsschichten zu erreichen, bei denen gesundheitsbewusstes Verhalten nicht prioritär ist. Dabei wird immer wieder deutlich, dass viele der Betroffenen sich erstmals anlässlich dieser Maßnahmen mit dem Thema (Haut-)Gesundheit auseinandersetzen und sich dann oft als bemerkenswert motivierbar im Sinne eines „Empowerments“ und einer gestärkten Eigenverantwortlichkeit erweisen. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass die vermeintliche „Lappalie Hauterkrankung“ alles andere als eine solche ist. Vielmehr führt die Hartnäckigkeit unzureichend versorgter chronischer Dermatosen nicht selten zu einer nachhaltig ungünstigen Zukunftsperspektive auch in sozialer Hinsicht. Durch Ekzeme bedingte protrahierte Arbeitsunfähigkeitsphasen ziehen nur allzu oft das Abrutschen in prekäre Beschäftigungsverhältnisse oder gar Langzeitarbeitslosigkeit mit der Folge erheblicher Einkommenseinbußen und dem Verlust eines zentralen, identitätsstiftenden Lebensbereichs nach sich.

Mitentscheidend für den Erfolg der TIP-Maßnahme ist die konsequente und nahtlose ambulante Fortführung der eingeleiteten medizinischen und präventiven Anstrengungen. Hierbei ist immer ein poststationäres ambulantes berufsgenossenschaftliches Heilverfahren durch den behandelnden Dermatologen am Heimatort indiziert und essentieller Bestandteil der Maßnahme. Es ist erfreulich, dass die TIP von den niedergelassenen Dermatologen ganz überwiegend als wichtige Ergänzung des Angebotsspektrums der Praxen gesehen wird.

Die TIP nach dem Osnabrücker Modell kann damit exemplarisch die Optionen einer effizienten integrierten Versorgung der Patienten (stationäre Phase/poststationäres ambulantes Heilverfahren durch den niedergelassenen Hautarzt) aufzeigen [46]. Sie stellt einen wesentlichen Schritt hin zu einem gestuften Disease Management in der Berufsdermatologie dar. Die Erfolgsaussichten erscheinen auch deshalb gut, weil im Rahmen des weit reichenden Präventionsauftrages des §3 BKV („mit allen geeigneten Mitteln“) die im Interesse der Patienten erforderliche dermatologische Diagnostik und stadiengerechte Therapie - in Klinik und Praxis – ohne budgetäre Restriktionen erfolgen kann.

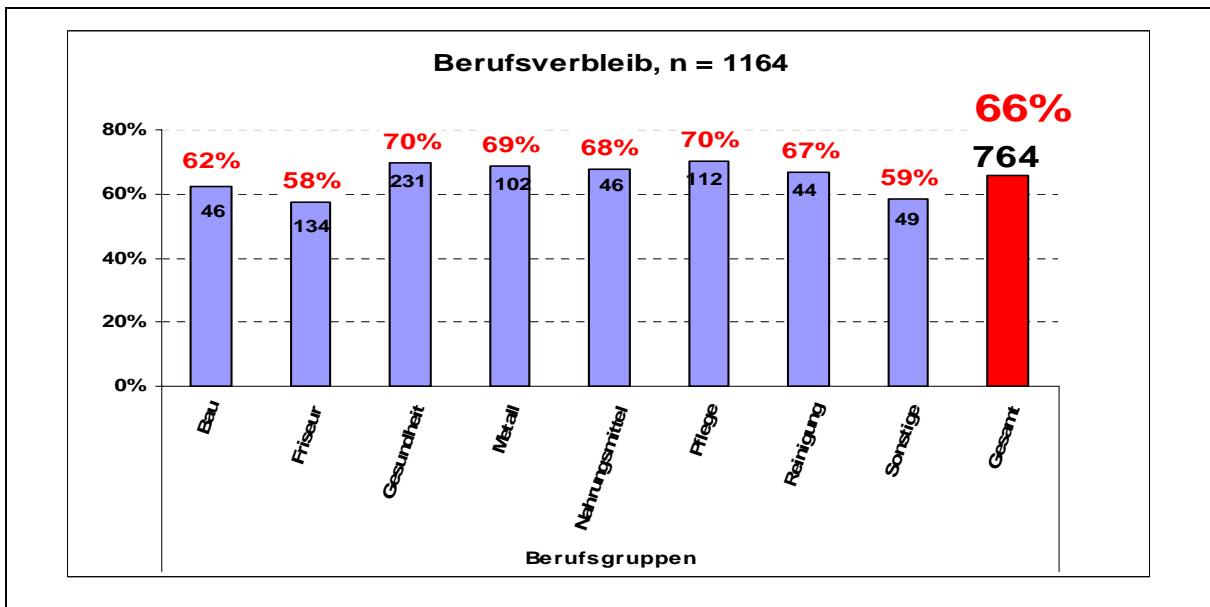


Abb. 5: Berufsverbleib der Patienten 1 Jahr nach der TIP-Maßnahme in den verschiedenen Risikoberufen für Hauterkrankungen (Kollektiv 10/1994 – 09/2003) [71, 73]. Es konnte gezeigt werden, dass die vergleichsweise niedrige Erfolgsquote bei Friseuren keinen berufs-spezifischen, sondern einen altersspezifischen Effekt darstellt (Überwiegen junger Altersgruppen im Kollektiv der beratenen Friseure; bei diesen Altersgruppen ist das Berufswechselrisiko höher; vgl. Abb. 6)

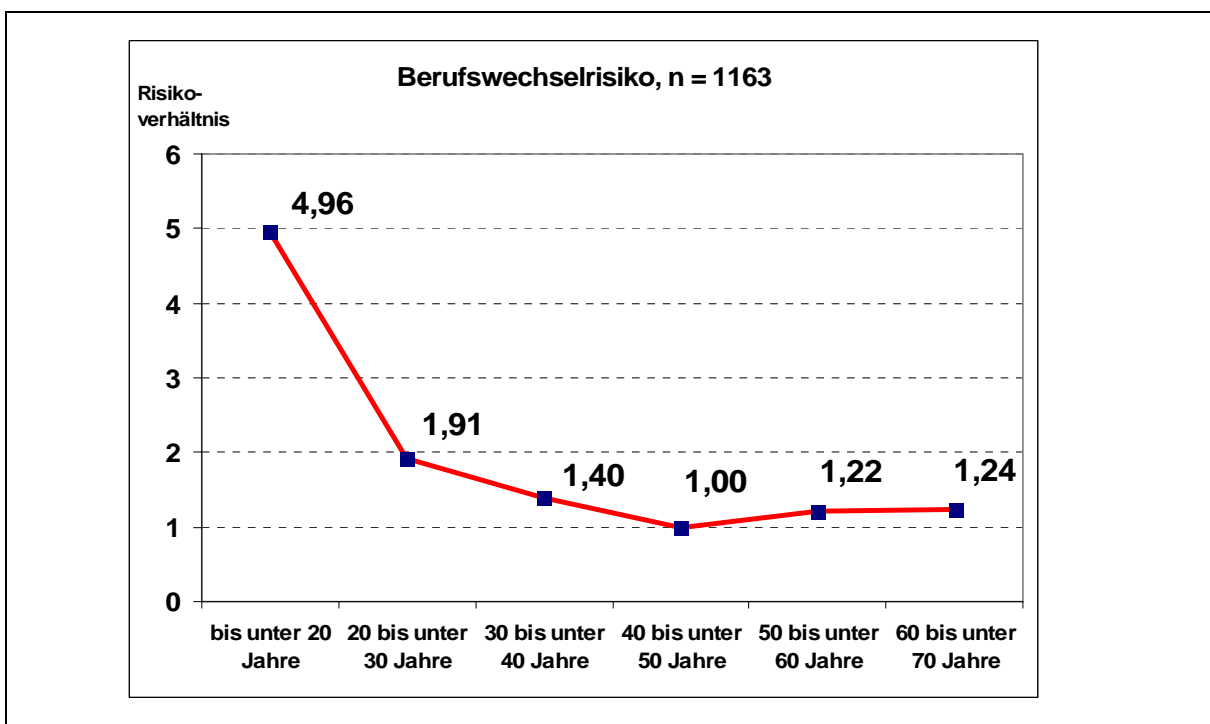


Abb. 6: Berufswechselrisiko bei Patienten 1 Jahr nach der TIP-Maßnahme in Abhängigkeit vom Alter (Kollektiv 10/1994 – 09/2003); logistische Regression adjustiert nach Durchführung der empfohlenen Präventionsmaßnahmen, Bereitstellung von Hautschutzmitteln durch den Arbeitgeber und Durchführung einer nachstationären ärztlichen Behandlung; 1= „minimales Wechselrisiko“. Bei den unter 20-jährigen ist das Risiko eines Berufswechsels wegen eines schweren Handekzems 5-fach höher als in der Altersgruppe der 40-50 Jährigen [71, 73]

5.1 Bundesweite Multicenter-Studie zur Tertiären Individualprävention

Die qualitätsgesicherte Weiterentwicklung von TIP erscheint als eine wichtige Zukunftsaufgabe. Die Betonung liegt dabei auf dem integrativen Charakter entsprechender Präventionskonzepte, die interdisziplinäre Maßnahmen bündelt und eine enge Verzahnung von ambulantem und stationärem Heilverfahren im Sinne einer nahtlosen Betreuung und Beratung der Patienten sicherstellt. Hierdurch unterscheidet sich TIP von den bisherigen „klassischen“ stationären Rehabilitationsmaßnahmen bei Berufsdermatosen, die bislang überwiegend monodisziplinär und ohne ausreichende Verknüpfung mit erforderlichen nachstationären therapeutischen und arbeitsplatzbezogenen Maßnahmen durchgeführt wurden. Analog existierten bislang keine überprüfbaren, verbindlichen Qualitäts-Standards in der stationären Rehabilitation von Berufsdermatosen. Bei der tertiären Individualprävention von Berufsdermatosen sind vernetzte Modelle, wie sie im Bereich der gesetzlichen Krankenkassen vorgeschlagen wurden („Integrierte Versorgung“; §§ 140 ff. SGB V) umsetzbar. Die im Konzept der Integrierten Versorgung vorgesehene zentrale Koordinationsaufgabe des „Gate-Keeper“ kommt dem BK-Sachbearbeiter zu, der das BK-Verfahren steuert. Er sollte sich dabei durch den Dermatologen und ggf. den Betriebsarzt beraten lassen. Als universelle wechselseitige Informationsplattform ist das optimierte Hautarztverfahren geschaffen worden.

Entsprechend wird derzeit ein bundesweites Multicenter-Forschungsprojekt der Spitzenverbände der gesetzlichen Unfallversicherung zur Weiterentwicklung des interdisziplinären, stationär-ambulant vernetzten berufsgenossenschaftlichen Heilverfahrens durchgeführt („Medizinisch-berufliches Rehabilitationsverfahren Haut – Optimierung und Qualitätssicherung des Heilverfahrens“; ROQ). Die zuständigen BG-Mitarbeiter sind über die Ziele der Studie umfassend informiert, wozu bundesweite kick-off-Veranstaltungen entscheidend beigetragen haben. Die Rekrutierung erfolgt seit November 2005. Die Forschungsleitung liegt bei der Universitäten Osnabrück und Heidelberg (Prof. Dr. T. L. Diepgen), weitere beteiligte Studienzentren sind die berufsgenossenschaftlichen Kliniken Bad Reichenhall und Falkenstein; letztere in Kooperation mit der Universitätshautklinik Jena (Prof. Dr. P. Elsner). Die Studie wird als kontrollierte prospektive Kohortenstudie mit angestrebten 1000 Patienten mit schweren Berufsdermatosen durchgeführt; von Bedeutung ist neben der weiteren Qualitätssicherung die Prüfung der Übertragbarkeit auf andere Zentren und der Nachhaltigkeit der Intervention. Die Studienpatienten werden über 3 Jahre regelmäßig dermatologisch nachuntersucht. Dabei werden neben dem Erkrankungsverlauf insbesondere der Arbeitsplatzverlust,

die Arbeitsplatzzufriedenheit und die Lebensqualität erfasst. Ein dezidiertes Operation-Manual und regelmäßige Schulungen („train the trainer“) aller „care-taker“ in den Zentren sichert ein einheitliches interdisziplinäres Vorgehen in den beteiligten Kliniken auf dem gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse. Mit dem Tag der Entlassung erhält der weiterbehandelnde Hautarzt (und der Unfallversicherungsträger) umfangreiche Angaben zum erarbeiteten Präventionskonzept. Darüber hinaus wurde eine standardisierte Vorgehensweise bei der Entlassung aus der stationären Behandlung vereinbart; die Patienten erhalten ein sog. „Starterset“ mit den berufsspezifisch im Einzelfall erforderlichen Hautschutzmitteln zu Lasten des Unfallversicherungsträgers, um von Anfang an die Durchführung von optimiertem Hautschutz zu gewährleisten.

5.2 Perspektiven

Die bewährte Kooperation mit den niedergelassenen Dermatologen hat wesentlich zum Gelingen des „Osnabrücker Modells“ beigetragen, womit auch wesentliche Forderungen, die der Sachverständigenrat für das Gesundheitswesen 2001 aufgestellt hat („Enge Verzahnung von ambulanter und stationärer Krankenversorgung“), exemplarisch im Sinne einer optimierten Patientenversorgung erfüllt werden. Hier zeichnen sich auch für weitere Bereiche der Dermatologie exemplarisch Antworten auf die bedeutsame Frage zukünftiger Versorgungsformen ab; es bietet sich an, dass sich das Fach noch mehr als bisher präventiv ausrichtet [46].

Angesichts der belegbaren Erfolge von TIP sollten klassische eindimensionale stationäre Heilverfahren bei schweren Berufsdermatosen nicht mehr durchgeführt werden. Entsprechendes ist auch bereits im Stufenverfahren Haut (internes Workflow der Berufsgenossenschaften für die Bearbeitung von „Hautfällen“, vgl. Abschnitt 3.) verankert worden; hierbei wird erstmals auch der Nutzen betont, den rechtzeitige und konsequente Präventionsmaßnahmen bei Hautkrankheiten für die Solidargemeinschaft haben [22, 72]. Angesichts häufig nur kurzer Zeitfenster für berufsdermatologische Interventionsmaßnahmen von der ersten Meldung bis zur Tätigkeitsaufgabe [42], ist dies eine für die betroffenen Patienten begrüßenswerte Neuerung. Hier dokumentiert sich eine Abkehr vom kurativen und Hinwendung zu einem präventiven System, wie sie seitens der Spitzenverbände der gesetzlichen Unfallversicherung – im Einklang mit der Zielsetzung des Koalitionsvertrages [4] - in letzter Zeit wiederholt gefordert wird [29]. Im Text des Koalitionsvertrages wird auf die Bedeutung von

Prävention auch vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung verwiesen; berufsbezogene Aspekte werden hier nicht erwähnt. Gleichwohl ist gerade auch mit einem Ansteigen von Berufsdermatosen mit zunehmender Wochen- und Lebensarbeitszeit sowie steigendem Altersdurchschnitt der Beschäftigten zu rechnen. Anders als häufig angenommen ist nämlich weibliche Haut nicht empfindlicher als männliche; wohl aber steigt die Hautempfindlichkeit mit dem Alter – bei beiden Geschlechtern. Auch dies unterstreicht die zukünftige Bedeutung von wirksamen Interventionsinstrumenten, bis hin zur vernetzten Tertiären Individualprävention. Die hier vorgestellten gestuften Präventionskonzepte können möglicherweise Impulse für präventivmedizinische Ansätze auch in anderen Disziplinen liefern.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Hautkrankheiten sind die häufigsten berufsbedingten Erkrankungen, die in bis zu einem Viertel der gemeldeten Verdachtsfälle zu Arbeitsplatzverlust führen. Die volkswirtschaftlichen Folgekosten durch Produktivitätsausfall liegen bei > 1,5 Milliarden € jährlich. In Osnabrück werden seit über 10 Jahren Präventionsmodelle auf allen Ebenen der berufsdermatologischen Prävention interdisziplinär entwickelt, die in einigen Risikoberufen bereits zu einer erheblichen Senkung der Verdachtsmeldungen, aber auch der Kosten für die Unfallversicherungsträger (UVT) beitragen konnten.

Im Bereich der *primären* Prävention sind qualifizierte Berufseingangsberatungen bei Risikoberufen wünschenswert; eine verbesserte Prädiktion der individuellen Hautempfindlichkeit kann hier hilfreich sein, im übrigen auch für präventive Untersuchungen im Rahmen der Gefahrstoffverordnung. Hier gibt es neuere Entwicklungen, die auch die Objektivierbarkeit einer verbliebenen kutanen Minderbelastbarkeit nach früherem Berufsekzem betreffen. Ein besseres Verständnis des komplexen molekular-genetischen Hintergrundes der chronischen Kontaktdermatitis wird zur Entwicklung gezielterer Präventionsstrategien sowie präziserer diagnostischer und therapeutischer Verfahren beitragen.

Im Bereich der *Sekundärprävention* ergab unsere Pilotstudie zum Hautarztverfahren im Norddeutschen Raum, die zugleich eine erste systematische Maßnahme zur Qualitätssicherung darstellte, eine signifikante Verbesserung des Informationsflusses durch eine auf aktuellen Erkenntnissen basierende Neukonzeption der Hautarztberichte. Mittlerweile wurde dies neue Hautarztverfahren in beispielhaft kurzer Zeit bundesweit eingeführt.

Ergänzend zum Hautarztverfahren wurden hier ambulante interdisziplinäre Beratungsangebote (dermatologisch/edukativ) konzipiert und evaluiert („Sekundäre Individualprävention“ [SIP]), die mittlerweile bundesweit angeboten werden. Die Konsequenz, mit der die Studiergebnisse umgesetzt wurden, signalisiert einen Paradigmenwechsel bei der gesetzlichen Unfallversicherung im Bezug auf eine möglichst zeitnahe und effiziente Prävention.

Hierzu gehört auch, dass in den letzten Jahren die *tertiäre* Individualprävention (TIP) nach dem Osnabrücker Modell für Menschen mit schweren Berufsdermatosen und dem Ziel des Arbeitsplatzverlustes zunehmend an Bedeutung gewinnt; unsere aktuellen Daten zeigen, dass 66% der schwer Erkrankten, die in der Vergangenheit nahezu ausnahmslos den Arbeitsplatz verloren hätten, durch die Maßnahme im Beruf verbleiben konnten. Die Weiterentwicklung dieses interdisziplinären und stationär-ambulant vernetzten Heilverfahrens wird jetzt im Rahmen einer bundesweiten Multicenterstudie vorangetrieben.

Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) hat von allen UVT den höchsten Anteil Versicherter mit Berufsdermatosen. Bei der BGW sind die Kosten für berufliche Rehabilitationsmaßnahmen bei Hauterkrankungen in den letzten 12 Jahren mit zunehmender Umsetzung der genannten Präventionsmaßnahmen um > 60% gesunken: von 35,5 auf 13,3 Mio € p.a.. In gleichem Umfang ist die Häufigkeit berufsbedingter Hauterkrankungen bei BGW-Versicherten zurückgegangen. Parallel sind die Beiträge der Arbeitgeber für die gesetzliche Unfallversicherung z. B. in Risikoberufen wie dem Friseurgewerbe um über 60 % gesunken; hier ist der sozialpolitisch sensible Bereich der Lohnnebenkosten unmittelbar berührt. Das sozio-ökonomische Potenzial von Prävention wird hier deutlich: Verbesserungen der Leistungen für den Einzelnen und Maßnahmen zum Erhalt der Gesundheit und des Arbeitsplatzes sind bei gleichzeitiger Senkung von Kosten für die Solidargemeinschaft erreichbar.

Dies ist auch ein Grund, warum die gesetzliche Unfall- und Krankenversicherung sowie die Bundesländer die „Präventionskampagne Haut 2007-2008“ ins Leben gerufen haben, die für einen bewußteren Umgang mit dem größten Organ des Menschen wirbt. Es handelt sich um das erste trägerübergreifende präventivmedizinische Großprojekt in der deutschen Sozialversicherung. Diese Initiative unterstreicht, welches Potenzial man Präventionsmaßnahmen bei Hautkrankheiten und Allergien für die Gesundheitsförderung in Deutschland aktuell beimisst. Die Kampagne wird durch die Osnabrücker Arbeitsgruppe wissenschaftlich begleitet.

www.2m2-haut.de



PRÄVENTIONSKAMPAGNE HAUT
VON GESETZLICHER KRANKEN- UND UNFALLVERSICHERUNG

7. Literatur

1. Allmers H, Schmengler J, Skudlik C (2002) Primary prevention of natural rubber latex allergy in the German health care system through education and intervention. *J Allergy Clin Immunol* 110:318-23
2. Allmers H, Schmengler J, John SM (2004) Decreasing incidence of occupational contact urticaria caused by natural rubber latex allergy in German health care workers. *J Allergy Clin Immunol* 114:347-351
3. Allmers H, Schmengler J, John SM, Schwanitz HJ (2005) Primärprävention der Typ-I-Allergie gegen Latex aus Naturkautschuk im deutschen Gesundheitswesen. *Allergo J* 14:329-336
4. Anonymus (2005): Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD „Gemeinsam für Deutschland – Mit Mut und Menschlichkeit“, Berlin, 11.11.2005
5. Batzdorfer L, Schwanitz HJ (2004) Direkte und indirekte Kosten berufsbedingter Hauterkrankungen. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin* 11:578-582
6. Bauer A, Kelterer D, Stadeler M, Schneider W, Kleesz P, Wollina U, Elsner P (2001) The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades: preliminary results of a prevention program. *Contact Derm* 44:85-88
7. Bergmann K, Müsken H (2000) Kutane Tests. In: Przybilla B, Bergmann K, Ring J (eds) *Praktische allergologische Diagnostik*. Steinkopff Verlag, Darmstadt, pp 9-22
8. Blome O, Bernhard-Klimt C, Brandenburg S, Diepgen TL, Dostal W, Drexler H, Frank KH, John SM, Kleesz P, Schindera I, Schmidt A, Schwanitz HJ (2003) Begutachtungsempfehlungen für die Berufskrankheit Nr. 5101 der Anlage zur BKV. *Dermatol Beruf Umwelt / Occup Environ Dermatol* 51 (1): D2 - D14

9. Blome O, Bernhard-Klimt C, Brandenburg S, Diepgen TL, Dostal W, Drexler H, Frank KH, John SM, Kleesz P, Schindera I, Schmidt A, Schwanitz HJ (2006) Bamberger Merkblatt. Begutachtungsempfehlungen für die Berufskrankheit Nr. 5101 der Anlage zur BKV. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (eds) Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen, 2. Auflage, pp 395-413
10. Blome O, John SM (2007) Das Hautarztverfahren. Die BG 1/2007: 27-31
11. Bock M, Damer K, Wulfhorst B, John SM (2005): Effect of semipermeable glove membranes on skin barrier repair following SLS-irritation: unique options for prevention. Oral presentation 15th Intl. Symposium on Contact Dermatitis (ISCD) in conjunction with the 5th Intl. Symposium on Irritant Contact Dermatitis (ISICD). 08.11.2005, Paphos, Cyprus
12. Bock M, Schwanitz HJ (2006) Effects of CO2 on Barrier Recovery. In: Chew A-L, Maibach HI (eds) Irritant Dermatitis. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 455-457
13. Burckhardt W (1947) Neue Untersuchungen über die Alkaliempfindlichkeit der Haut. Dermatologica 94:8-96
14. Burckhardt W (1961) Funktionsprüfungen der Haut. In: Gottron HA, Schönfeld W (eds) Dermatologie und Venerologie. Thieme Verlag, Stuttgart, pp 193-210
15. Burckhardt W, Suter H (1969) Kriterien für die Arbeitsfähigkeit nach beruflich ausgelösten Ekzemen. Hautarzt 20:481-485
16. Coenraads P-J, Diepgen T, Uter W, Schnuch A, Gefeller O (2006) Epidemiology. In: Frosch PJ, Menné T, Lepoittevin J-P (eds) Contact Dermatitis. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 135-163
17. de Jongh CM, Jakasa I, Verberk MM, Kezic S (2006) Variation in barrier impairment and inflammation of human skin as determined by sodium lauryl sulphate penetration rate. Br J Dermatol 154:651-7
18. de Jongh CM, John SM, Bruynzeel DP, Calkoen F, van Dijk FJH, Khrenova L, Rustemeyer T, Verberk MM, Kezic S (2008) Cytokine gene polymorphisms and susceptibility to chronic irritant contact dermatitis. Contact Dermatitis (in press)
19. de Jongh CM, Khrenova L, Kezic S, Rustemeyer T, Verberk MM, John SM (2008) Polymorphisms in the interleukin-1 gene influence the stratum corneum interleukin-1 alpha concentration in uninvolved skin of patients with chronic irritant contact dermatitis. Contact Dermatitis (in press)
20. Dickel H, Blome O, Hagemann KH, Schwanitz HJ, Kuss O, John SM (2003) Berufsbedingte Hauterkrankungen - Paradigma der Sekundärprävention: Das Hautarztverfahren. Gestern, Heute, Morgen. Trauma Berufskrankh 5:109-118
21. Diepgen TL, Schmidt A, Bernhard-Klimt C, Dickel H, Kuss O, Bruckner T, Butz M (2006) Epidemiologie von Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (eds) Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen, pp 45-67
22. Drechsel-Schlund C, Francks HP, Klinkert M, Mahler B, Römer W, Rogosky E (2007) Das Stufenverfahren Haut. Die BG 1/2007: 32 - 35
23. Frosch PJ (1985) Hautirritation und empfindliche Haut. Grosse Verlag, Berlin,
24. Frosch PJ, Pilz B (1995) Irritant patch test techniques. In: Serup J, Jemec GBE (eds) Handbook of non-invasive methods and the skin. CRC press, Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo, pp 587-591
25. Frosch PJ, John SM (2006) Clinical Aspects of Irritant Contact Dermatitis. In: Frosch PJ, Menné T, Lepoittevin J-P (eds) Contact Dermatitis. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 255-294

26. Frosch PJ, John SM (2006) Clinical aspects of irritant contact dermatitis. In: Frosch P, Menné T, Lepoittevin J (eds) Textbook of contact dermatitis. 4th edition. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 255-294
27. Hachem J, Crumrine D, Fluhr J (2003) pH directly regulates epidermal permeability barrier homeostasis, and stratum corneum integrity/cohesion. *J Invest Dermatol* 121:345-353
28. Hengge UR, Ruzicka T, Schwartz RA, Cork MJ (2006) Adverse effects of topical glucocorticosteroids. *J Am Acad Dermatol* 54:1-15; quiz 16-18
29. Hinne K, Wolff H (2005) Wir haben keinen Grund, uns zu verstecken. *Arbeit und Gesundheit. Zeitschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit* Januar 05:16-17
30. Huffmeier U, Traupe H, Oji V, Lascorz J, Stander M, Lohmann J, Wendler J, Burkhardt H, Reis A (2007) Loss-of-Function Variants of the Filaggrin Gene Are Not Major Susceptibility Factors for Psoriasis Vulgaris or Psoriatic Arthritis in German Patients. *J Invest Dermatol/Online publ*
31. John SM (2001): Klinische und experimentelle Untersuchungen zur Diagnostik in der Berufsdermatologie. Konzeption einer wissenschaftlich begründeten Qualitätssicherung in der sozialmedizinischen Begutachtung. In: Schwanitz, HJ (ed.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 4). Universitätsverlag Rasch, Osnabrück
32. John SM, Blome O, Brandenburg S, Wehrmann W, Schwanitz HJ (2001) Qualitätssicherung in der berufsdermatologischen Begutachtung: Curriculum der Gutachterseminare der ABD in Zusammenarbeit mit dem HVBG und dem Berufsverband. *Dermatol Beruf Umwelt / Occup Environ Dermatol* 49:13-18
33. John SM (2003) Verfahren zur Früherfassung beruflich bedingter Hautkrankheiten (Hautarztverfahren). In: Schwanitz HJ, Wehrmann W, Brandenburg S, John SM (eds) Gutachten Dermatologie. Steinkopff Verlag, Darmstadt, pp 33-59
34. John SM (2003) Epidemiologie berufsbedingter Hauterkrankungen. In: Schwanitz HJ, Wehrmann W, Brandenburg S, John SM (eds) Gutachten Dermatologie. Steinkopff-Verlag, Darmstadt, pp 3 -16
35. John SM, Blome O, Brandenburg S, Wehrmann W, Schwanitz HJ (2003) Der zertifizierte Gutachter: Curriculum der Gutachterseminare der ABD. In: Schwanitz HJ, Wehrmann W, Brandenburg S, John SM (eds) Gutachten Dermatologie. Steinkopff Verlag, Darmstadt, pp 97-103
36. John SM, Diepgen TL, Elsner P, Köllner A, Richter G, Rothe A, Schindera I, Stary A, Wehrmann W, Schwanitz HJ (2004) Vier Jahre Qualitätssicherung im Hautarztverfahren: Bericht aus der Clearingstelle der ABD. *JDDG* 2:717-721
37. John SM, Schwanitz HJ (2004) Qualitätssicherung im Hautarztverfahren: Bericht aus der Clearingstelle der ABD. In: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (eds) Berichtsband über das Berufsgenossenschaftliche Forum am 29.03.2001 anlässlich der 6. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD e.V.). HVBG, St. Augustin, pp 34-45
38. John SM, Elsner P, Kotschy-Lang N, Raab W, Diepgen TL (2005) Integrierte Versorgung und Disease-Management in der Berufsdermatologie? Start einer Multizenterstudie zur Optimierung des Heilverfahrens Dermatologie in Beruf und Umwelt 53:135 (abstract)
39. John SM, Uter W (2005) Meteorological influence on NaOH irritation varies with body site. *Arch Derm Res* 296:320-326
40. John SM (2006) Hautirritabilitätstests. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (eds) Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen, 2. Auflage, pp 581-589
41. John SM (2006) Chancen und Grenzen der stationären Prävention von Berufsdermatosen. In: Berufsgenossenschaft der keramischen und Glas-Industrie (eds) Berufsbedingte Haut- und obstruktive Atemwegserkrankungen. Arbeitsmedizinisches Kolloquium Bad Reichenhall 15.10.2005. Dr. Curt Haefner-Verlag,

42. John SM (2006) Hautarztverfahren: Universelle Plattform für die dermatologische Frühintervention. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (eds) Berufsdermatologie. Dustri Verlag Dr. Karl Feistle, München Deisenhofen, 2. Auflage, pp 517-546
43. John SM, Axt-Hammermeister A, Blome O, Rogosky E, Hagemann KH, Kuss O, Prues M, Tully I, Skudlik C, Dickel H (2006) Optimierte Hautarztverfahren: Ergebnisse einer Pilotstudie im Norddeutschen Raum. *Dermatol Beruf Umwelt/Occup Environ Dermatol* 54:90-100
44. John SM, Bartel G, Brehler R, Degenhardt A, Fluhr J, Frosch PJ, Kügler K, Haufs MG, Khrenova L, Kleesz P, Manegold H-G, Schindera I, Sizmann N, Soost S, Tiedemann K-H, Wagner E, Worm M (2006) Negativliste: Hautirritabilitäts- und Hautfunktionsdiagnostik zur Erfassung und Bewertung irritativer Hautschäden. ABD-Arbeitsgruppe „Erfassung und Bewertung irritativer Hautschäden“. *Dermatologie in Beruf- und Umwelt / Occup Environ Dermatol* 54:108 – 111
45. John SM, Schwanitz HJ (2006) Functional skin testing: the SMART-procedures. In: Chew A-L, Maibach HI (eds) Irritant Dermatitis. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp 211-221
46. John SM, Skudlik C (2006) Neue Versorgungsformen in der Dermatologie: Vernetzte stationär-ambulante Prävention von schweren Berufsdermatosen – Eckpunkte für eine funktionierende integrierte Versorgung in Klinik und Praxis. [New forms of management in dermatology. Integrated in-patient-out-patient prevention of severe occupational dermatoses: cornerstones for an effective integrated management in clinics and practices; PMID: 17203451] *Gesundheitswesen* 68:769-774
47. John SM, Skudlik C, Römer W, Blome O, Brandenburg S, Diepgen TL, Harwerth A, Köllner A, Pohrt U, Rogosky E, Schindera I, Sary A, Worm M (2006) Leitlinie Hautarztverfahren der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD). *Dermatol in Beruf Umwelt / Occup Dermatol Environ* 54:101-103
48. John SM (2007): Primary and acquired sensitive skin. In: Berardesca E, Fluhr J, Maibach HI (eds.) The sensitive skin syndrome. CRC Press, Boca Raton, USA (in print)
49. John SM, Blome O, Brandenburg S, Diepgen T, Elsner P, Wehrmann W (2007) Zertifizierung: „Berufsdermatologie (ABD)“: Neues Seminar-Curriculum 2006 der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie. [Certificate: occupational dermatology (ABD). New curriculum 2006 of the CME-seminars of the task-force of occupational and environmental dermatology]. *JDDG* 5:135-144
50. John SM, Skudlik C, Römer W, Blome O, Brandenburg S, Diepgen TL, Harwerth A, Köllner A, Pohrt U, Rogosky E, Schindera I, Sary A, Worm M (2007) Hautarztverfahren [K32]. In: Korting H, Callies R, Reusch M, Schlaeger M, Sterry W (eds) Dermatologische Qualitätssicherung. Leitlinien und Empfehlungen. BW Wissenschaftsverlag, 5. Auflage, Berlin, pp 957 -959
51. John SM, Skudlik C, Römer W, Blome O, Brandenburg S, Diepgen TL, Harwerth A, Köllner A, Pohrt U, Rogosky E, Schindera I, Sary A, Worm M (2007) Empfehlung: Hautarztverfahren. *JDDG* 5:1146-1148
52. Kao JS, Fluhr JW, Man M-Q, Fowler AJ, Hachem J-P, Crumrine D, Ahn SK, Brown BE, Elias PM, Feingold KR (2003) Short-Term Glucocorticoid Treatment Compromises Both Permeability Barrier Homeostasis and Stratum Corneum Integrity: Inhibition of Epidermal Lipid Synthesis Accounts for Functional Abnormalities. *J Invest Dermatol* 120:456-464
53. Kolbe L, Kligman AM, Schreiner V, Stoudemayer T (2001) Corticosteroid-induced atrophy and barrier impairment measured by non-invasive methods in human skin. *Skin research and technology* 7:73-77
54. Kütting B, Diepgen T, Schmid K, Drexler H (2005) Überlegungen zu notwendigen Konsequenzen für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durch die Novellierung der Gefahrstoffverordnung am Beispiel der Vorsorgeuntersuchungen für Hauterkrankungen und obstruktive Atemwegserkrankungen. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 40:308-312

55. Lachapelle J-M, Wigger-Alberti W, Bomann A, Mellström GA, Wulfhorst B, Bock M, Skudlik C, John SM, Perrenoud D, Gogniat T, Olmstead W, Held E, Agner T (2006) Prevention and Therapy. In: Frosch PJ, Menné T, Lepoittevin J-P (eds) Contact Dermatitis. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 831-867
56. Locher G (1962) Permeabilitätsprüfung der Haut Ekzemkranker und Hautgesunder für den neuen Indikator Nitrazingelb »Geigy«, Modifizierung der Alkaliresistenzprobe, pH-Verlauf in der Tiefe des stratum corneum. *Dermatologica* 124:159-182
57. McLean WH, Hull PR (2007) Breach delivery: increased solute uptake points to a defective skin barrier in atopic dermatitis. *J Invest Dermatol* 127:8-10
58. Perkins MA, Osterhues MA, Farage MA, Robinson MK (2001) A noninvasive method to assess skin irritation and compromised skin conditions using simple tape adsorption of molecular markers of inflammation. *Skin Research and Technology* 7:227-237
59. Przybilla B, Schnuch A, Aberer W, Agathos J, Brasch J, Frosch PJ, Fuchs T, Richter G (2003) Durchführung des Epikutantests mit Kontaktallergenen. In: Korting H, Callies R, Reusch M, Schlaeger M, Sterry W (eds) Dermatologische Qualitätssicherung. Leitlinien und Empfehlungen. Zuckschwerdt Verlag, Germering, pp 307-312
60. Riehl U (2001): Interventionsstudie zur Prävention von Hauterkrankungen bei Auszubildenden des Friseurhandwerks. In: Schwanitz, H. J. (ed.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 3). Universitätsverlag Rasch, Osnabrück
61. Schultze J (2006) Paradigmenwechsel: Von der Prävention zur Prädiktion. In: Michna H, Oberender P, Schultze J, Wolf J (eds) Prävention auf dem Prüfstand. Wieviel organisierte Gesundheit - wieviel Eigenverantwortung. Hans Martin Schleyer-Stiftung, Köln, pp 53-59
62. Schwanitz HJ (2001) Aktuelle Ergebnisse zur Prävention von Berufsdermatosen. In: Schwanitz HJ, Szliska C (eds) Berufsdermatosen. Dustri Verlag, München, pp 12.1-12.9
63. Schwanitz HJ (2002) Tertiäre Prävention von Berufsdermatosen. *Dermatol Beruf Umwelt / Occup Environ Dermatol* 50:212-217
64. Schwanitz HJ, Batzdorfer L, John SM (2003) Forschungsbericht 1987 - 2002 ("Halbzeit"). In: Schwanitz HJ (eds) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 6). V&R Uni-press, Göttingen, pp
65. Schwanitz HJ, Riehl U, Schlesinger T, Bock M, Skudlik C, Wulfhorst B (2003) Skin care management: educational aspects. *Int Arch Occup Environ Health* 76:374-81
66. Schwanitz HJ, John SM (2004) Untersuchungen zur Nachhaltigkeit des Osnabrücker Hautschutzmodells bei Friseuren und Altenpflegern. In: BGN (eds) 10. Erfurter Tage. Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erkrankungen. Monade, Leipzig, pp 334-340
67. Skudlik C, Proske S, Schwanitz HJ (2002) Irritativ-provoziertes atopisches Ekzem. In: Fuchs T, Aberer W (eds) Kontaktekzem. Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle, München-Deisenhofen, pp 8d.1-8d.7
68. Skudlik C, Schwanitz HJ (2004) Tertiäre Prävention von Berufsdermatosen bei Metallarbeitern im Jahr 2002. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 2:54-61
69. Skudlik C, Schwanitz HJ (2004) Tertiäre Prävention von Berufsdermatosen/Tertiary prevention of occupational skin diseases. *JDDG* 2:424-434
70. Skudlik C, Wulfhorst B, John SM (2006) Tertiäre Individual-Prävention (TIP): Modifiziertes stationäres Heilverfahren bei Berufsdermatosen. In: Szliska S, Brandenburg S, John SM (eds) Berufsdermatologie Dustri Verlag Dr. Karl Feistle München Deisenhofen, 2nd edition, pp 571-579

71. Skudlik C (2007): Tertiäre Individualprävention (TIP) in der Berufsdermatologie. Untersuchungen zu einem vernetzten stationären und ambulanten interdisziplinären Präventionskonzept. In: John, SM (Hrsg.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie, Vol 8 (ABU 8), V&R Unipress, Göttingen
72. Skudlik C, John SM (2007) Stufenverfahren Haut. Praktische Umsetzung aus dermatologischer Sicht. Trauma Berufskrankh 9:296 - 300
73. Skudlik C, Wulfhorst B, Gediga G, Bock M, Allmers H, John SM (2008) Tertiary individual prevention of occupational skin diseases - a decade's experience with recalcitrant occupational dermatitis. Int Arch Occup Environ Health (in press)
74. Tupker R (2003) Prediction of irritancy in the human skin irritancy model and occupational setting. Contact Derm 49:61-69
75. Ummenhofer B (1980) Zur Methodik der Alkali-resistenzprüfung. Dermatosen 28:104-109
76. Uter W (1999): Epidemiologie und Prävention von Handekzemen in Feuchtberufen am Beispiel des Friseurhandwerks. In: Schwanitz, H.J. (ed.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 2). Universitätsverlag Rasch, Osnabrück
77. Van der Valk PGM, Maibach HI (1989) Do topical corticosteroids modulate skin irritation in human beings? Assessment by transepidermal water loss and visual scoring. J Am Acad Dermatol 21:519-522
78. Wahlberg JE (2001) Patch testing. In: Rycroft RJG, Menné T, Frosch PJ, Lepoittevin J (eds) Textbook of contact dermatitis. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp 439-468
79. Weisshaar E, Radulescu M, Bock M, Albrecht U, Zimmermann E, Diepgen TL (2005) Hautschutzseminare zur sekundären Individualprävention bei Beschäftigten in Gesundheitsberufen: Erste Ergebnisse nach über 2-jähriger Durchführung. JDDG 3:33-38
80. Weisshaar E, Radulescu M, Bock M, Albrecht U, Diepgen TL (2006) Educational and dermatological aspects of secondary individual prevention in healthcare workers. Contact Dermatitis 54:254-260
81. Wulfhorst B (2000) Skin Hardening in Occupational Dermatology. In: Kanerva L, Elsner P, Wahlberg J, Maibach H (eds) Handbook of Occupational Dermatology. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, pp 115-121
82. Wulfhorst B (2001): Konzeption, Implementation und Evaluation einer gesundheitspädagogischen Maßnahme. In: Schwanitz, H. J. (ed.) Studien zur Prävention in Allergologie, Berufs- und Umweltdermatologie (ABU 5). Universitätsverlag Rasch, Osnabrück
83. Wulfhorst B (2002) Theorie der Gesundheitspädagogik. Juventa, Weinheim, München,
84. Wulfhorst B, Schwanitz HJ, Bock M (2004) Optimizing Skin Protection with Semipermeable Gloves. Dermatitis 15:1-8
85. Wulfhorst B, Bock M, Skudlik C, John SM (2006) Worker Education and Teaching Programs: The German Experience. In: Frosch P, Menné T, Lepoittevin J (eds) Textbook of contact dermatitis. Springer, Berlin, Heidelberg; New York, pp 855-861