

# Medizinische Mitteilungen

Frühling 2002

**suva**

Mehr als eine Versicherung

Herausgegeben von den Ärztinnen und Ärzten  
der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt

Redaktion:  
Chefarzt Suva  
6002 Luzern, Postfach  
Telefon 041 419 51 11

**ISSN 1423-3177**

**Bestellnummer: 73-2869.d**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Wechsel Chefarzt Suva</b> Willi Morger	<b>5</b>
<b>Suva als europäische Netzwerkpartnerin</b> Inès Rajower	<b>7</b>
<b>Die medizinische Berufsunfallprophylaxe – Erfahrungen und Neuerungen</b> Marcel Jost	<b>11</b>
<b>Untersuchungsmethoden des Mukoziliarapparates in der Nase</b> Ulrich Glück	<b>21</b>
<b>Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit</b> Gilles Rivier, Monika Seewer	<b>33</b>
<b>Interventionelle Schmerztherapie im interdisziplinären rehabilitativen Kontext</b> Angela Budniok, Jan Triebel, Maciej Stepniewski, Hans Peter Gmünder	<b>48</b>
<b>Macht Migration krank?</b> Zur Begutachtung von Migranten mit Anpassungs-, Belastungs- und somatoformen Störungen Ulrike Hoffmann-Richter	<b>64</b>
<b>Die unfallähnliche Körperschädigung (UKS): Quo vadis?</b> Otmar Niederberger, Klaus Stutz	<b>78</b>
<b>Integritätsschaden bei Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems</b> Laszlo Matéfi	<b>89</b>

<b>Integritätsschaden bei psychischen Folgen von Hirnverletzungen</b>	<b>95</b>
Beat Hiltbrunner, Gaudenz Caprez, Hans Georg Kopp	
<b>Sanday – Ihre nächste Gesundheitsadresse</b>	<b>103</b>
Beat Arnet	
<b>Mutationen</b>	<b>107</b>
<b>Beilagen</b>	<b>109</b>

# Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen

Versicherungsmedizinerinnen und -medizinern kommt eine zentrale Koordinationsfunktion zwischen den kranken und verunfallten Personen auf der einen, den medizinischen Leistungserbringern und der Versicherungsunternehmung auf der anderen Seite zu. Die in den medizinischen Bereichen der Suva tätigen, über 600 Fachpersonen tragen mit dazu bei, dass die Gesundheit der Versicherten erhalten und gefördert sowie Verunfallte und Erkrankte wirksam, zweckmässig und wirtschaftlich betreut werden. Entsprechend breit ist das fachliche Spektrum der Suva-Medizinerinnen und -Mediziner, reicht dieses doch von der Präventiv- und Arbeitsmedizin über diverse unfallmedizinische Disziplinen und die Psychiatrie bis zur Rehabilitation. Auch bei der Entwicklung innovativer Informatikanwendungen ist man auf ärztlichen Sachverstand angewiesen. Die vorliegenden «Medizinischen Mitteilungen» enthalten Beiträge von Klinikärzten, medizinischen Experten, eines Medizininformatikers sowie weiteren Ärztinnen und Ärzten der Suva. Sie illustrieren in eindrucklicher Weise diese Vielfalt des versicherungsmedizinischen Tätigkeitsspektrums.

Ich hoffe, dass diese Artikelsammlung auch Ihr Interesse finden wird. Die Suva-Medizinerinnen und -Mediziner freuen sich auf eine weiterhin enge und fruchtbare Zusammenarbeit mit Ihnen.

Dr. med. Ch. A. Ludwig, M.H.A.  
Chefarzt Suva  
christian.ludwig@suva.ch

# Pensionierung Dr. Erich W. Ramseier, Chefarzt Suva



Ende 2000 hat Dr. med. Erich W. Ramseier, Chefarzt, die Suva verlassen. Er hat sich, wie die Berner sagen – und Erich Ramseier ist ein waschechter Berner; er ist in der Stadt Bern aufgewachsen und hat dort die Schulen und die Universität besucht – in sein «Stöckli» zurückgezogen. Der neue Lebensabschnitt erlaubt es ihm, sich vermehrt seinem Alpengarten und dem Blumenfotografieren zu widmen.

Mit Erich Ramseier scheidet ein erfahrener Unfallmediziner aus der Suva aus. Fast zwanzig Jahre hat er sich engagiert für den ärztlichen Dienst der Suva eingesetzt. Als unfallmedizinischer Experte nahm er 1981 die Arbeit bei der Suva auf. Ab 1984 führte er die Gruppe Unfallmedizin (Leitung der kreisärztlichen und unfallmedizinischen Dienste) und übernahm 1988 die Leitung der Abteilung Unfallmedizin. 1993 wurde er zum Chefarzt der Suva gewählt.

Bevor Erich Ramseier zur Suva wechselte, absolvierte er nach einer abgeschlossenen Banklehre an der Universität Bern das Medizinstudium. Die anschliessenden Jahre waren einer breiten chirurgischen Weiterbildung gewidmet; er war Assistenzarzt im Inselspital und in Langenthal und erwarb 1973 den Facharztstitel FMH für Chirurgie. Weitere berufliche Stationen waren leitende Tätigkeiten als Oberarzt und Chefarzt-Stellvertreter am Inselspital, in Niederbipp und Aarberg.

Als Chefarzt der Suva baute Erich Ramseier ein vielfältiges Beziehungsnetz zu allen wichtigen Partnern im Gesundheitswesen auf. Er pflegte gute Kontakte zur FMH, zu den verschiedenen Fachgesellschaften und zu den Universitäten. Er repräsentierte die Suva in zahlreichen Gremien und war über Jahre Präsident der Gesellschaft für Traumatologie und Versicherungsmedizin. Eine enge Zusammenarbeit pflegte er auch mit Dr. Jacques Meine, Chefarzt des Schweizerischen Versicherungsverbandes; mit ihm baute er auch den Gutachterkurs auf. Als Dozent an der Medizinischen Fakultät der Universität Bern hat er es verstanden, seine Studenten für das Fach Versicherungsmedizin zu begeistern. Seiner Feder entsprangen zudem zahlreiche Publikationen über traumatologische und versicherungsmedizinische Themata.

Wir danken Erich Ramseier für seinen grossen Einsatz für die Suva und wünschen ihm für den neuen Lebensabschnitt viel Energie und Elan, um seinen Leidenschaften Natur und Berge frönen zu können.

# Vorstellung des neuen Chefarztes der Suva, Dr. Ch. A. Ludwig

Anfangs Juni 2001 hat Dr. Ch. A. Ludwig seine Tätigkeit als Chefarzt der Suva aufgenommen. Dr. Ch. A. Ludwig war nach seinem Staatsexamen im Jahre 1981 auf den Gebieten der Chirurgie, Inneren Medizin, Rheumatologie und Nuklearmedizin tätig und erwarb im Jahre 1989 den FMH-Facharztstitel für Innere Medizin. Anschliessend arbeitete er im Kantonsspital Baden als Oberarzt, ehe er im Jahre 1996 die Leitung des Stabes Medizinische Bereiche in der Direktion des Inseleospitals übernahm. An der Universität Bern absolvierte er berufsbegeleitend das Nachdiplomstudium «Management im Gesundheitswesen», welches er mit einem «Master of Health Administration» abschloss. Im Jahre 1999 wurde ihm die Leitung des Stabes der Spitalleitung des Inseleospitals übertragen. In seiner beruflichen Tätigkeit hat er sich nicht nur eine breit gefächerte klinische Kompetenz, sondern auch umfassende Managementenerfahrungen aneignen können. Als Medizininformatiker GMDS/GI befasst er sich überdies seit Jahren speziell mit dem computerbasierten Patientendossier und er hat ein diesbezügliches Projekt der schweizerischen Universitätsspitäler geleitet. Des Weiteren wirkt er in der Redaktion einer Managed Care-Fachzeitschrift mit.



Die Wahl eines Internisten zum Chefarzt einer Unfallversicherung mag mancherorts überrascht haben. Dr. Ludwig bringt von seiner Persönlichkeit, von seiner Ausbildung und seinen beruflichen Erfahrungen her beste Voraussetzungen für die Aufgabe des Chefarztes der Suva mit. Seit seinem Stellenantritt hat er bereits eine umfassende Standort- und Potenzialanalyse der medizinischen Bereiche der Suva vorgenommen und einen Prozess zur Entwicklung einer Teilstrategie für diese Bereiche in Gang gesetzt. Er hat die Optimierung der betrieblichen Abläufe des Suva-Kompetenzzentrums für Medizinische Begutachtung an die Hand genommen und befasst sich eingehend mit der Konzeption eines ärztlichen Patientenführungssystems zur Unterstützung des «New Case Management» der Suva.

Ich wünsche Herrn Dr. Ch. A. Ludwig viel Erfolg und Befriedigung in seiner anspruchsvollen Aufgabe. Es wird primär darum gehen, die Zukunft des Medizinischen Dienstes, einer tragenden Säule der Suva, zu sichern. Dies im Interesse einer optimalen medizinischen Betreuung unserer Versicherten.

Dr. iur. Willi Morger

Leiter Departement Versicherungsleistungen und Rehabilitation





# Suva als europäische Netzwerkpartnerin

Inès Rajower

Durch die Europäische Union hat die betriebliche Gesundheitsförderung, die zentral auf die Mitarbeiterzufriedenheit fokussiert ist, wesentlich an Unterstützung gewonnen. Mit der Verabschiedung der «Luxemburger Deklaration zur betrieblichen Gesundheitsförderung in der Europäischen Union» wurde Ende 1997 der Grundstein für die Arbeit des Europäischen Netzwerks für betriebliche Gesundheitsförderung (ENWHP) gelegt. Die Suva arbeitet seit 1999 im Netzwerk als nationale Kontaktstelle für das Fürstentum Liechtenstein und die Schweiz mit.

## Ziele des Europäischen Netzwerks für betriebliche Gesundheitsförderung

Anlässlich des ersten offiziellen Treffens des ENWHP im Februar 1996 in Luxemburg wurden folgende Ziele vereinbart:

- Regelmässiger Informations- und Erfahrungsaustausch: WHP-NET-NEWS, Internet, Tagungen und Workshops
- Vermittlung von Kooperationspartnern und Kooperationsprojekten
- Diskussion relevanter Themen auf EU-Ebene
- Fachliche Unterstützung der Generaldirektion V der Europäischen Union
- Verbreitung und Werbung für das Programm

## Beispiele guter Praxis

Zu den Hauptaufgaben des ENWHP gehören das Sammeln und Verbreiten von Informationen und Erfahrungen über alle betrieblichen Gesundheitsförderungsaktivitäten im europäischen Raum. Der in der Luxemburger Deklaration definierte Qualitätsrahmen stellt die Grundlage für den Aufbau einer europäischen Sammlung von «Beispielen guter Praxis» dar. Unternehmen, welche Vorbildliches für die Gesundheit und das Wohlbefinden ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leisten, werden Präsentationsmöglichkeiten verschafft. Ihre Erfahrungen werden soweit als möglich dokumentiert, publiziert und weitergegeben.

Die ersten dokumentierten Beispiele aus der Praxis beweisen, dass es kaum identische Massnahmen gibt. Einmal ist es der Aufbau des Personalrestaurants, ein andermal die interne Informationspolitik oder neue Mitsprachemöglichkeiten. Die Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden im Unternehmen ist firmenspezifisch und damit individuell. Immer gehört dazu aber der Unternehmensgrundsatz, dass die Mitarbeitenden einen wichtigen Faktor für den Unternehmenserfolg darstellen.

## **Gesundheit rechnet sich**

Bedingungen zu schaffen, unter denen Menschen gerne arbeiten, ist auch wirtschaftlich gesehen eine kluge Entscheidung. Die meisten «Beispiele guter Praxis» weisen beachtliche Erfolge aus. Dazu zählen: Senkung der Absenzen, Rückgang der Berufs- und Freizeitunfälle, Verminderung der Fluktuation, steigende Produktivität, grössere Zufriedenheit von Mitarbeiterinnen, Mitarbeitern und Kunden sowie eine Verbesserung des Unternehmensimages. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Arbeitsplätze im öffentlichen oder privaten Sektor, in der Produktion oder im Dienstleistungsbereich handelt. Die Praxisbeispiele unterstreichen ausserdem, dass der Ansatz der betrieblichen Gesundheitsförderung positive Effekte auf die gesamte Organisation hat – vom Top-Management bis hin zu den Mitarbeitenden in der Produktion.

Die ersten Erfahrungen in der Umsetzung betrieblicher Gesundheitsförderung in Unternehmen der Mitgliedsstaaten des Europäischen Netzwerks zeigen, dass viele Faktoren für eine erfolgreiche Umsetzungspraxis verantwortlich sind:

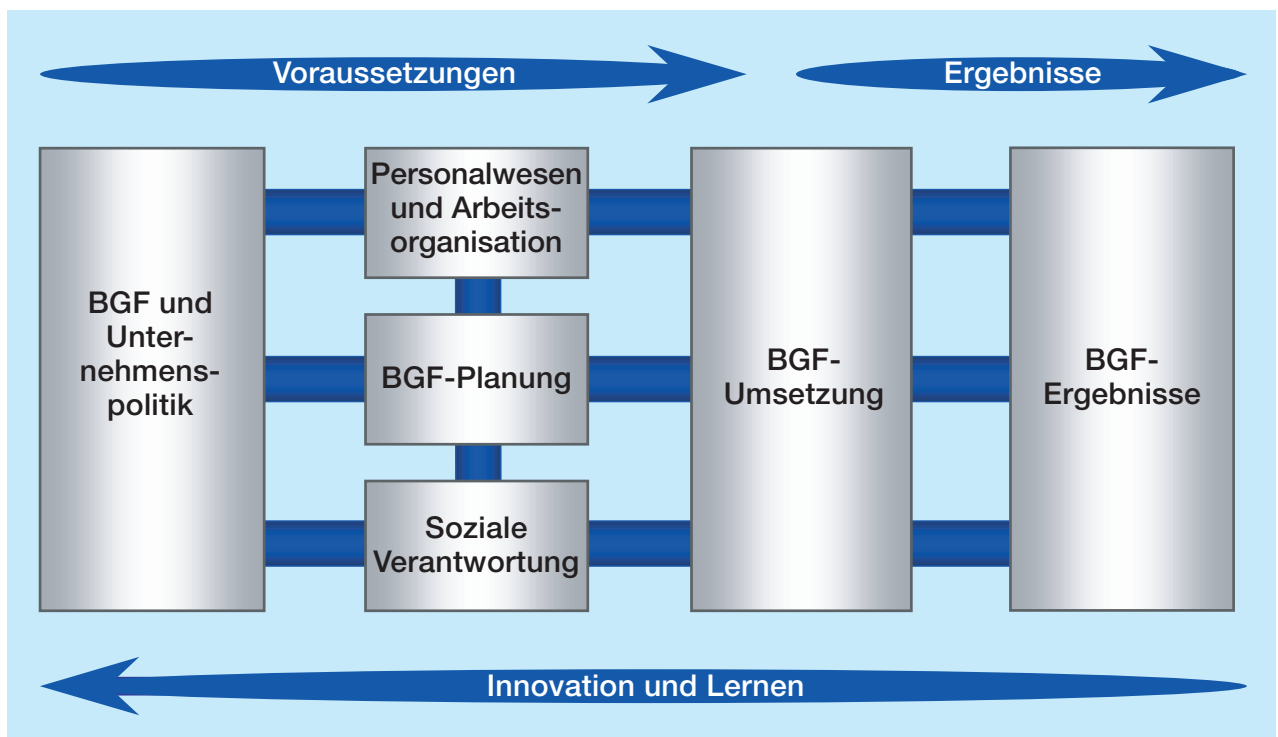
- Partizipation
- Integration
- Ganzheitlichkeit
- effektives Projektmanagement

## Kriterien guter Praxis

Das Europäische Netzwerk hat ausgehend von den Erfolgsfaktoren einen Basis-Katalog von Kriterien guter Praxis erarbeitet. Diese beschreiben einen Idealtypus eines gesundheitsfördernden Unternehmens, der in der Praxis kaum vorzufinden sein dürfte. Die Zusammenstellung der Qualitätskriterien basiert auf dem Modell der European Foundation for Quality Management (vgl. Abb. Modell der betrieblichen Gesundheitsförderung in Anlehnung an das EFQM-Excellence-Modell).

Dieses Modell enthält sechs Bausteine, die zusammen ein umfassendes Bild von der Qualität von gesundheitsfördernden Massnahmen vermitteln:

- Betriebliche Gesundheitsförderung und Unternehmenspolitik: betriebliche Gesundheitsförderung ist eine Führungsaufgabe und wird in bestehende Managementsysteme integriert.
- Personalwesen und Arbeitsorganisation: betriebliche Gesundheitsförderung führt zur gesundheitsgerechten Personalführung und Mitbeteiligung der Mitarbeitenden in Planungs- und Entscheidungsprozesse.
- Planung betrieblicher Gesundheitsförderung: betriebliche Gesundheitsförderung setzt ein klares Konzept voraus sowie eine fortlaufende Überprüfung der Wirksamkeit und Verbesserung der durchgeführten Massnahmen.
- Soziale Verantwortung: betriebliche Gesundheitsförderung schliesst die Verantwortung im Umgang mit natürlichen Ressourcen, wie z. B. Umweltschutz oder gesundheitsbezogene, soziale und kulturelle Initiativen, ein.



Modell der betrieblichen Gesundheitsförderung (in Anlehnung an das EFQM-Excellence-Modell; Quelle Europäisches Netzwerk für Betriebliche Gesundheitsförderung).

- Umsetzung betrieblicher Gesundheitsförderung: betriebliche Gesundheitsförderung umfasst Massnahmen zur gesundheitsgerechten Arbeitsgestaltung und Unterstützung eines gesundheitsgerechten Verhaltens.
- Ergebnisse betrieblicher Gesundheitsförderung: Der Erfolg wird an einer Reihe von kurz-, mittel- und langfristigen Indikatoren gemessen und Konsequenzen daraus gezogen. Beispiele solcher Indikatoren sind: Kundenzufriedenheit; Zufriedenheit der Beschäftigten mit ihren Arbeitsbedingungen, der Arbeitsorganisation, dem Führungsstil und den Beteiligungsmöglichkeiten; geringere Anzahl von Absenzen durch Unfälle und Krankheiten; Verbesserungsvorschläge; Inanspruchnahme von Gesundheitsangeboten; Ausprägung relevanter Risikofaktoren; Personalfuktuation; Produktivität; Kosten-Nutzen-Bilanzen.

## **Entwicklung eines Forums für betriebliche Gesundheitsförderung**

Nachdem die ersten 3 Initiativen des ENWHP sich mit der Dokumentation guter Praxisbeispiele befassten, ist die 4. Aktion dem Thema Commitment der Nationalen Kontaktstellen (NCOs) für den Aufbau und die Etablierung eines Nationalen Forums resp. Netzwerks für betriebliche Gesundheitsförderung gewidmet. Die Nationale Kontaktstelle für betriebliche Gesundheitsförderung ist der «Motor» dieser Entwicklung. Bisherige Netzwerke wurden auf informeller Basis gebildet. Die NCO des Fürstentums Liechtenstein und der Schweiz arbeitet bereits an der Entwicklung eines solchen Forums und organisiert für Liechtenstein und die Schweiz nationale Tagungen zum Erfolgsfaktor Gesundheit für Betriebsverantwortliche, Personalverantwortliche, Gesundheitsbeauftragte und andere interessierte Zielgruppen. Verstärkt sollen über dieses Forum Informationen über Belange der betrieblichen Gesundheitsförderung aus dem EU-Raum an interessierte Unternehmen und anderer Personen oder Organisationen des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz verbreitet werden. Dabei soll das Wissen um Erfolge, aber auch Misserfolge sowie Kosten und Nutzen von gesundheitsförderlichen Massnahmen am Arbeitsplatz auch über elektronische Medien erfolgen.

### **Adresse der Autorin:**

Suva  
 Dr. med., M.P.H. Inès Rajower  
 Fachärztin FMH für Prävention und Gesundheitswesen  
 Leiterin Bereich Betriebliche Gesundheitsförderung  
 Abteilung Präventionsdienste  
 Postfach  
 6002 Luzern

# Die medizinische Berufsunfallprophylaxe – Erfahrungen und Neuerungen

Marcel Jost

Arbeitnehmende können wegen gesundheitlicher Probleme wie Bewusstseinsstörungen, Schwindel, vermehrter Müdigkeit, Seheinschränkungen oder Höreinbussen trotz technischer, organisatorischer und personenbezogener Massnahmen ein individuell erhöhtes Berufsunfallrisiko am Arbeitsplatz aufweisen. So können Bewusstseinsstörungen einen Unfall direkt auslösen, Einschränkungen des Sehvermögens oder Höreinbussen eine Unfallgefahr nicht erkennen lassen und Erkrankungen des Kreislaufes, der Atmungsorgane oder des Bewegungsapparates die Flucht vor einer Unfallgefahr erschweren. Tätigkeiten, bei denen medizinische Ursachen zu einem erhöhten Berufsunfallrisiko führen, sind vor allem Arbeiten mit Absturzgefahr, Arbeiten, bei denen eine nahende Gefahr visuell oder akustisch erkannt werden muss, Arbeiten, bei denen Körperteile von rotierenden Maschinenelementen erfasst werden können oder bei denen die Gefahr eines Sturzes in flüssigkeitsgefüllte Becken oder stromführende elektrische Anlagen besteht.

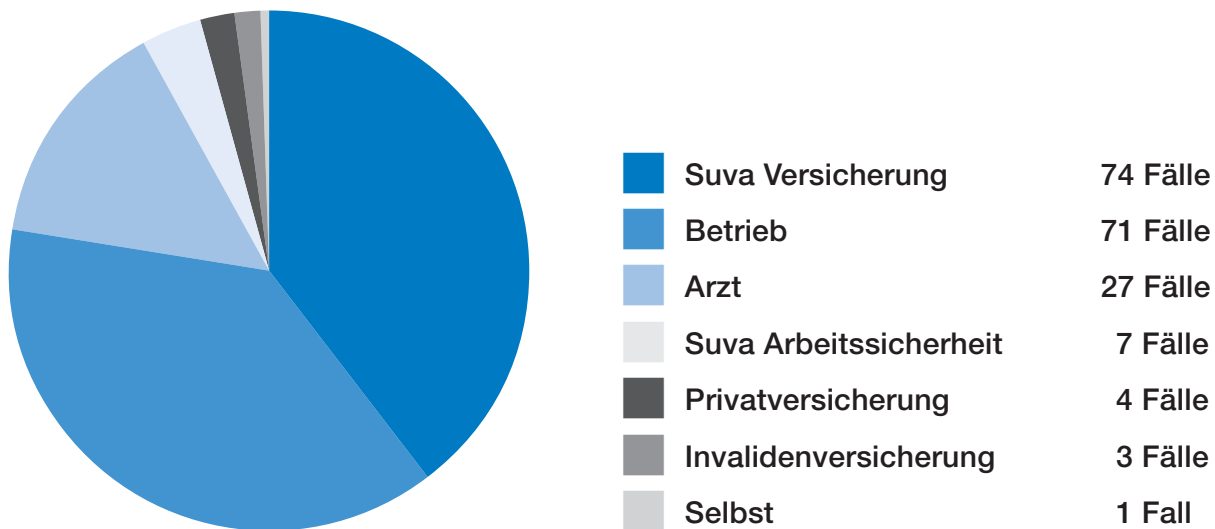
Die arbeitsmedizinische Vorsorge im Rahmen der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) (1) sieht Untersuchungen von Arbeitnehmenden nicht nur zur Verhütung von Berufskrankheiten, sondern auch zur Verhütung von in der Person des Arbeitnehmenden liegenden Unfallgefahren vor. Eingeführt wurde der Begriff der medizinischen Berufsunfallprophylaxe (BUP) bei Inkrafttreten der VUV 1984. Das Prinzip der medizinischen Berufsunfallprophylaxe wurde in den Medizinischen Mitteilungen der Suva 1985 vorgestellt (2). Der Beitrag hat zum Ziel, einen kurzen Überblick über die Erfahrungen mit der medizinischen Berufsunfallprophylaxe seit deren Einführung zu geben, das Vorgehen bei der Abklärung der Eignung der Arbeitnehmenden aufzuzeigen und über die Untersuchungen von Kranführerkandidaten im Rahmen der neuen Kranverordnung (3) zu informieren.

## Übersicht über die Ergebnisse der bisherigen Abklärungen

Individuelle Untersuchungen im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe als Teil der arbeitsmedizinischen Vorsorge basieren vor allem auf der Meldepflicht nach Artikel 79 der VUV. Die Durchführungsorgane der Arbeitssicherheit, die UVG-Versicherer und die Arbeitgeber sind verpflichtet, Arbeitnehmende, bei denen sie die Vorschriften über den Ausschluss individuell für anwendbar halten,

d. h. bei unklarer Eignung für die Fortführung der bisherigen Tätigkeit, der Suva zu melden. Systematische Vorsorgeuntersuchungen im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe weisen aufgrund bisheriger Erfahrungen und den in verschiedensten Branchen auftretenden Einzelfällen ein schlechtes Aufwand-/Nutzen-Verhältnis auf. Sie sind deshalb nur bei besonderen Risikogruppen zweckmässig und werden gegenwärtig beispielsweise für Kranführer im Rahmen der neuen Kranverordnung und für Arbeitnehmende im Gleisbau mit Zugsverkehr durchgeführt.

Zwischen 1984 und 2000 sind der Suva 187 Fälle im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe gemeldet worden, wobei die Zahl zwischen 4 und 24 pro Jahr schwankt. Die Anmeldung erfolgte in 40% durch die Suva als Versicherung, in 38% durch den Betrieb und in 14% durch den behandelnden Arzt. Die Arbeitssicherheit der Suva meldete weitere 7 Mitarbeiter, Privatversicherer 4, die Invalidenversicherung 3 und ein Arbeitnehmender hat sich selbst gemeldet (Abbildung 1).



**Abbildung 1**  
Anmeldungen im Rahmen der BUP zwischen 1984 und 2000: Anmeldende Institution.

Wie Abbildung 2 entnommen werden kann, wurde über ein Drittel der Patienten, nämlich 81, aus dem Baugewerbe gemeldet. Von diesen arbeiteten 17 als Dachdecker, 10 als Kranführer, 8 als Zimmerleute, 6 als Sanitärinstallateure und 3 als Maler; 37 Arbeitnehmende arbeiteten generell im Hoch- oder Tiefbau. An zweiter Stelle stehen Mitarbeiter aus Fabrikationsbetrieben verschiedenster Art, wobei Abklärungen sowohl im Rahmen der Produktion (29 Fälle) wie auch im Rahmen der Logistik, d.h. Spedition und Lager (12 Fälle) getätigt worden sind. In der Holzbranche wurden 9 Mitarbeiter abgeklärt, in der Metallindustrie 14, im Forst 7 und im Gleisbau mit Zugsverkehr, abgesehen von den systematischen Untersuchungen, 13 (Abbildung 2).

Krankheiten, die zu Bewusstseinsstörungen führten, waren mit 47 % der Fälle der häufigste Grund für eine Abklärung im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe. Probleme wegen Schwindel am Arbeitsplatz führten zu 17 % der Abklärungen, Einschränkungen des Sehvermögens in 21 % und eine Höreinbusse in 8 %. In 7 Fällen waren psychische Probleme der Grund für die Abklärung (Abbildung 3).

Die Ursache der Bewusstseinsstörung bei den 87 mit diesem Problem angemeldeten Patienten war mit 71 Fällen weitaus am häufigsten eine Epilepsie. Herz-/Kreislaufkrankheiten waren bei 7 Patienten Ursache der Bewusstseinsstörungen und Stoffwechselkrankheiten (Hypoglykämie bei Diabetes mellitus) in 3 Fällen. In je einem Fall wurde ein Schlafapnoe-Syndrom, eine Narkolepsie und eine Konversionsneurose als Ursache der Bewusstseinsstörungen festgestellt (Abbildung 4).

Probleme mit Schwindel am Arbeitsplatz waren die zweithäufigste Ursache einer Meldung im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe. Aufgrund der Abklärungen, wie einer neurootologischen Untersuchung, war der Schwindel bei 14 Patienten als zentral und bei 13 als peripher im Rahmen einer Labyrinth-Problematik einzustufen; bei einem Patienten wurde ein cerebellärer Schwindel und bei 2 ein Höhenschwindel festgestellt.

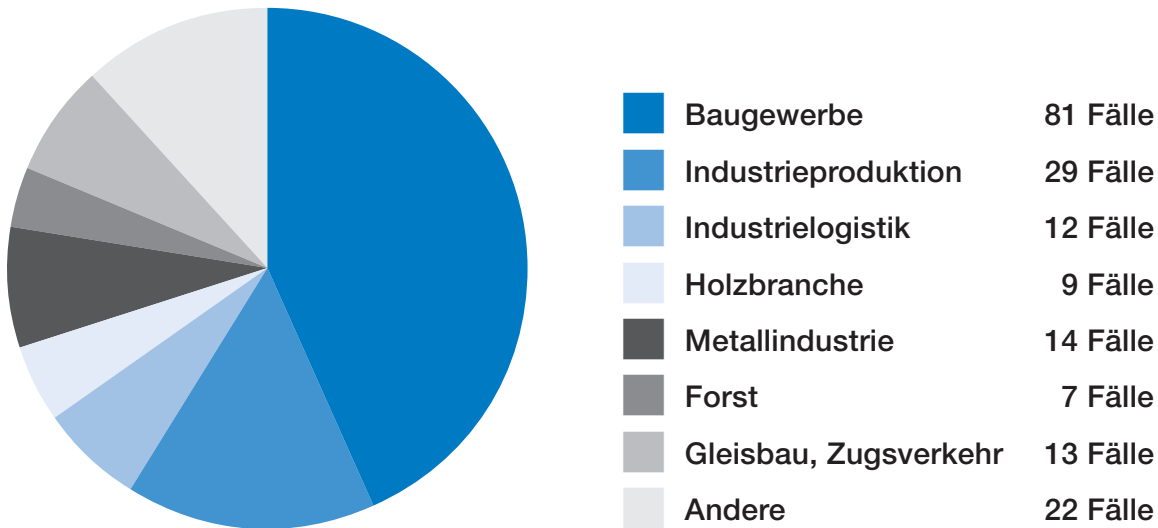


Abbildung 2  
Abklärungen im Rahmen der BUP 1984 – 2000: Betroffene Branchen.

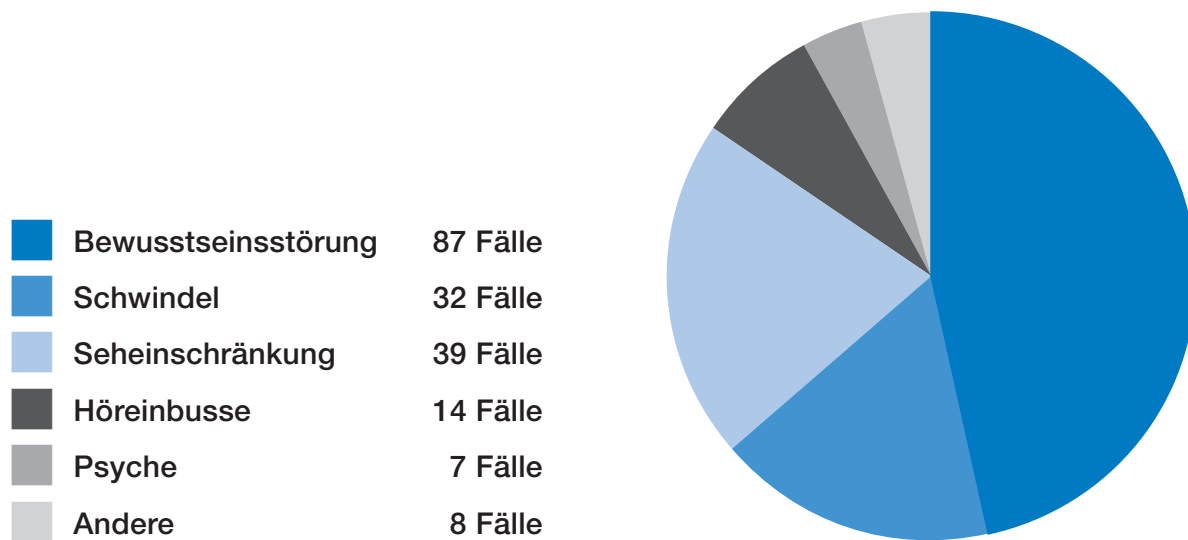


Abbildung 3  
Grund der Abklärung im Rahmen der BUP bei den 187 gemeldeten Patienten.

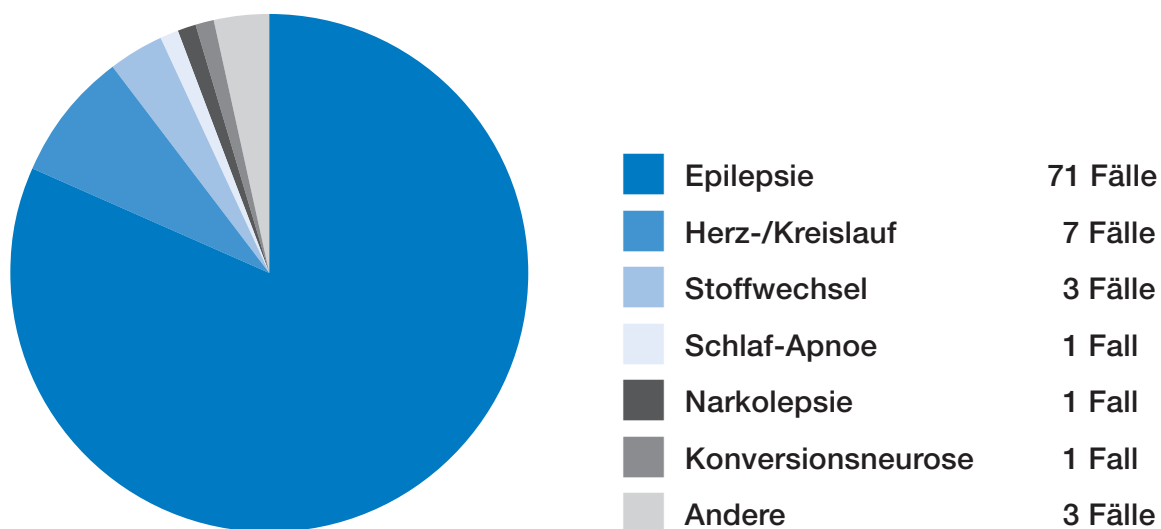


Abbildung 4  
Ursache der Bewusstseinsstörungen bei den 187 im Rahmen der BUP abgeklärten Patienten.



## Abklärung der Eignung durch die Abteilung Arbeitsmedizin der Suva

Der Eignungsentscheid der Abteilung Arbeitsmedizin der Suva stützt sich auf verschiedene Fakten (Abbildung 5). Neben der Anamneseerhebung und klinischen Untersuchung des Betroffenen sind die Beobachtungen des Betriebes und der Arbeitskollegen sowie meistens fachärztliche Untersuchungen für die Beurteilung notwendig. Wichtige Kriterien sind zudem die anlässlich einer Arbeitsplatzbesichtigung vorgenommene Beurteilung der konkreten Gefährdung am Arbeitsplatz sowie die Wahrscheinlichkeit des Eintretens beispielsweise von Bewusstseinsstörungen während einer kritischen Tätigkeit. Bei den 187 Patienten führte die Abklärung bei 113, d. h. in 60 %, zum Erlass einer Nichteignungsverfügung. Diese kann nur erlassen werden, wenn der Arbeitnehmende bei der weiteren Ausübung der Tätigkeit einer erheblichen Gefährdung, d. h. einem erheblich erhöhten individuellen Berufsunfallrisiko, ausgesetzt ist. Bei 7 Patienten konnte die Eignung unter bestimmten Voraussetzungen, d. h. im Rahmen einer bedingten Eignungsverfügung, bestätigt werden. 67 Patienten, rund ein Drittel, konnten weiterhin als geeignet beurteilt werden.

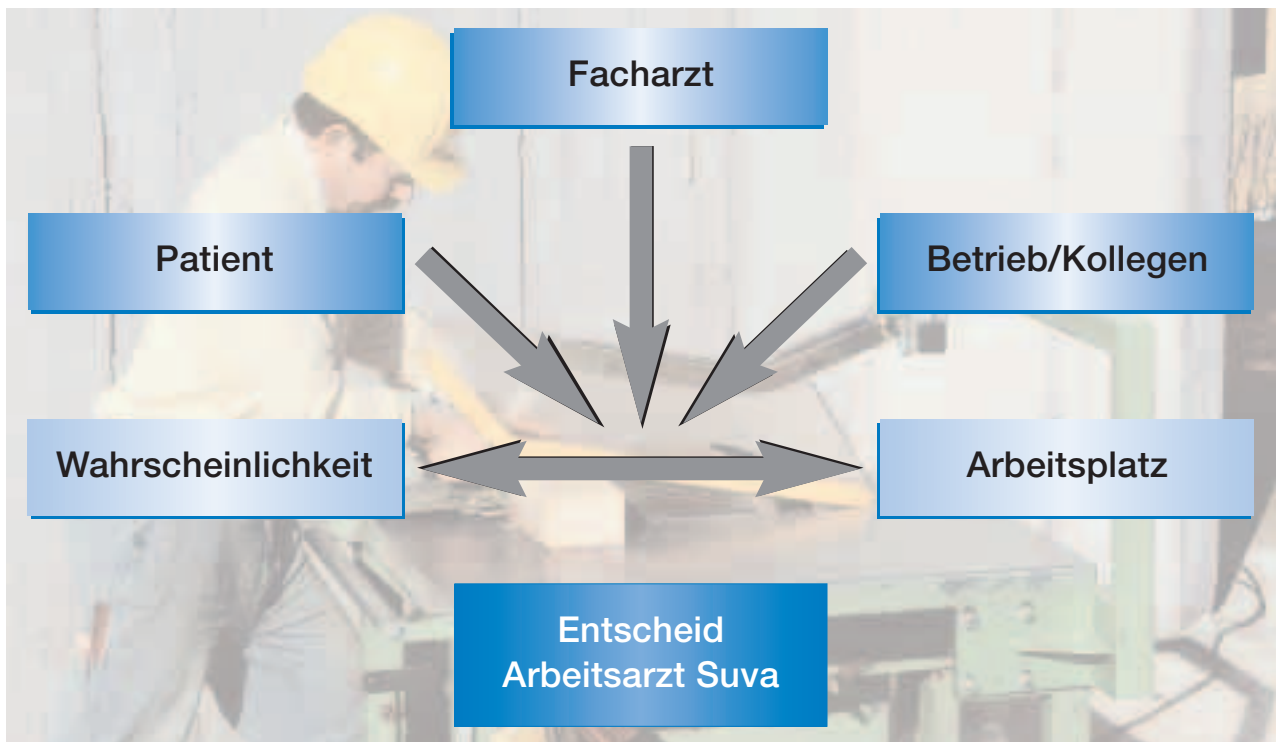
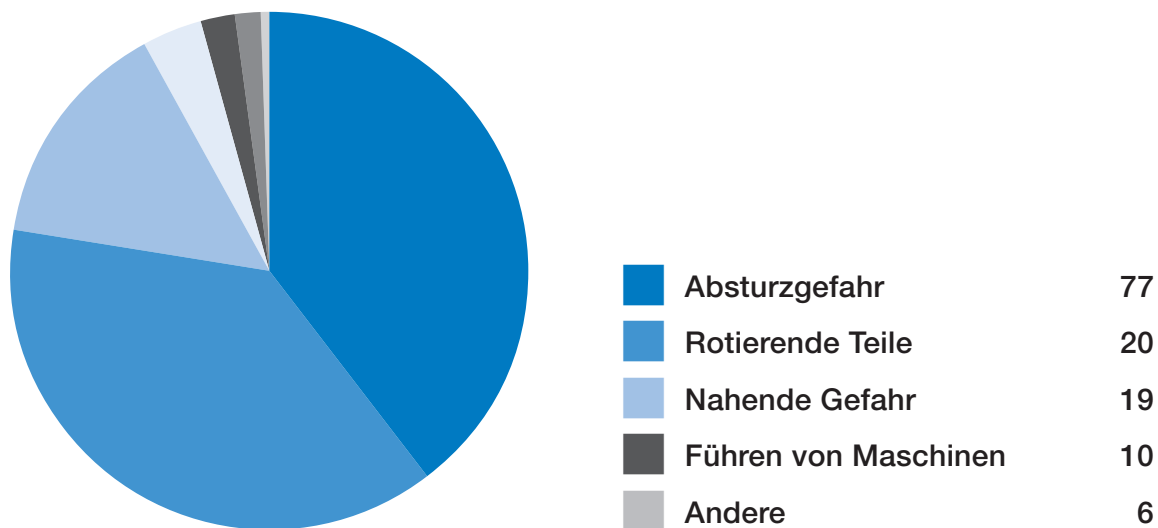


Abbildung 5  
Abklärungsgang der Arbeitsmedizin Suva nach einer Anmeldung im Rahmen der BUP.

Wie aus Abbildung 6 ersichtlich ist, bezogen sich die Nichteignungsverfügungen bei den 113 betroffenen Patienten in 58 % auf Arbeiten mit Absturzgefahr, in 15 % auf Arbeiten, bei denen Körperteile durch rotierende Maschinenelemente erfasst werden können und in 14 % auf Arbeiten, bei denen eine nahende Gefahr akustisch oder visuell erkannt werden muss. 10 Patienten wurden für das Führen von Baumaschinen oder Fahrzeugen im Berufsbereich als ungeeignet erklärt (Abbildung 6).



**Abbildung 6**  
In den 113 Nichteignungsverfügungen im Rahmen der BUP ausgeschlossene Tätigkeiten.

## **Arbeiten mit Absturzgefahr als besonderes Problem der medizinischen Berufsunfallprophylaxe**

Gefährdungen durch Absturz, beispielsweise von Gerüsten, Leitern oder Podesten, sind dann gegeben, wenn keine vollständige Sicherung durch Geländer, Seitenschutz oder Sicherheitsgeschirr erreicht werden kann. Patienten mit Bewusstseins- oder Gleichgewichtsstörungen sowie Schwindelattacken sind bei diesen Arbeiten einem erhöhten Berufsunfallrisiko ausgesetzt. In der Regel sind Arbeitnehmende mit anfallsweise auftretenden Bewusstseinsstörungen für diese Arbeiten nicht geeignet.

Am häufigsten stellt sich das Problem der Eignung bei Arbeiten mit Absturzgefahr bei Patienten mit einer Epilepsie. Für die Eignungsbeurteilung sind das Ergebnis der neurologischen Untersuchung und des Elektroencephalogramms, die klinische Form der Epilepsie (Typ, Aura, Anfallsfrequenz, Auftreten im Tageszeitverlauf), die Wirksamkeit der Behandlung, die Therapie-Compliance, der Zeitpunkt des letzten Anfalles sowie provozierende Faktoren wie Alkoholgenuss, Schlafmanko oder Fotostimulation miteinzubeziehen. Die Beurteilung der Eintretenswahrscheinlichkeit für einen epileptischen Anfall unter Kenntnis der konkreten Gefährdung am Arbeitsplatz gestattet es, zur Eignung der Patienten Stellung zu nehmen.

Bei rund der Hälfte der gemeldeten Patienten waren bereits vor der Anmeldung Anfälle mit Bewusstseinsstörungen am Arbeitsplatz vorausgegangen, bei rund einem Viertel hatte sich zudem bereits ein Berufsunfall infolge eines Bewusstseinsverlustes ereignet. Schliesslich waren bei über 10% der Betroffenen Nichtbetriebsunfälle im Bereich des Verkehrs oder bei Hobbyarbeiten durch Bewusstseinsstörungen verursacht worden.

Bei Gleichgewichtsstörungen oder Schwindelattacken hängt die Eignung neben der Häufigkeit des Auftretens und dem Schweregrad der Beschwerden vor allem vom Ergebnis der neurootologischen Untersuchung ab. Neben einer Untersuchung der vestibulo-spinalen Reflexe sind auch eine elektronystagmographische Untersuchung mit experimentellen Funktionsprüfungen der peripheren Vestibularisorgane sowie der zentralen Balance und eine Prüfung der okulo-motorischen Funktionsabläufe angezeigt. Objektivierbare Störungen der vestibulo-spinalen Reflexe oder Störungen der vestibulären Funktionsabläufe mit konkreter Störung des Gleichgewichtsfunktionssystems führen im Allgemeinen zu einem erheblich erhöhten Berufsunfallrisiko bei Arbeiten mit Absturzgefahr.

## Medizinische Untersuchungen aufgrund der neuen Kranverordnung

Am 1. Januar 2000 ist die Verordnung über die sichere Verwendung von Kranen (Kranverordnung) in Kraft getreten (3). In dieser Verordnung wird festgehalten, dass ein Jahr nach deren Inkrafttreten, d.h. ab 1.1.2001, Hebearbeiten mit Fahrzeugkränen und Turmdrehkränen nur von Personen durchgeführt werden dürfen, die einen Kranführer-Ausweis/Lernfahr-Ausweis besitzen. Für die Tätigkeit als Kranführer muss ein Mitarbeiter die körperlichen und geistigen Voraussetzungen für die sichere Bedienung des Krans mitbringen und er muss sich am Arbeitsplatz verständigen können (Artikel 9.2 Kranverordnung). Es wird zudem festgehalten, dass Jugendliche unter 19 Jahren und Lehrlinge unter 20 Jahren, die als Kranführer tätig werden wollen, im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach VUV zu untersuchen sind.

Wie Abbildung 7 zeigt, werden damit Jugendliche unter 19 und Lehrlinge unter 20 Jahren, die als Kranführer tätig werden wollen, im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach VUV untersucht. Die Untersuchung erfolgt nach dem neuen Untersuchungs-Schema der Suva (Formular 1595) und wird wie andere arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durch die Suva im Rahmen des Prämienzuschlages der EKAS (Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit) bezahlt. Die Beurteilung und der definitive Eignungsentscheid sind Aufgabe der Abteilung Arbeitsmedizin der Suva.

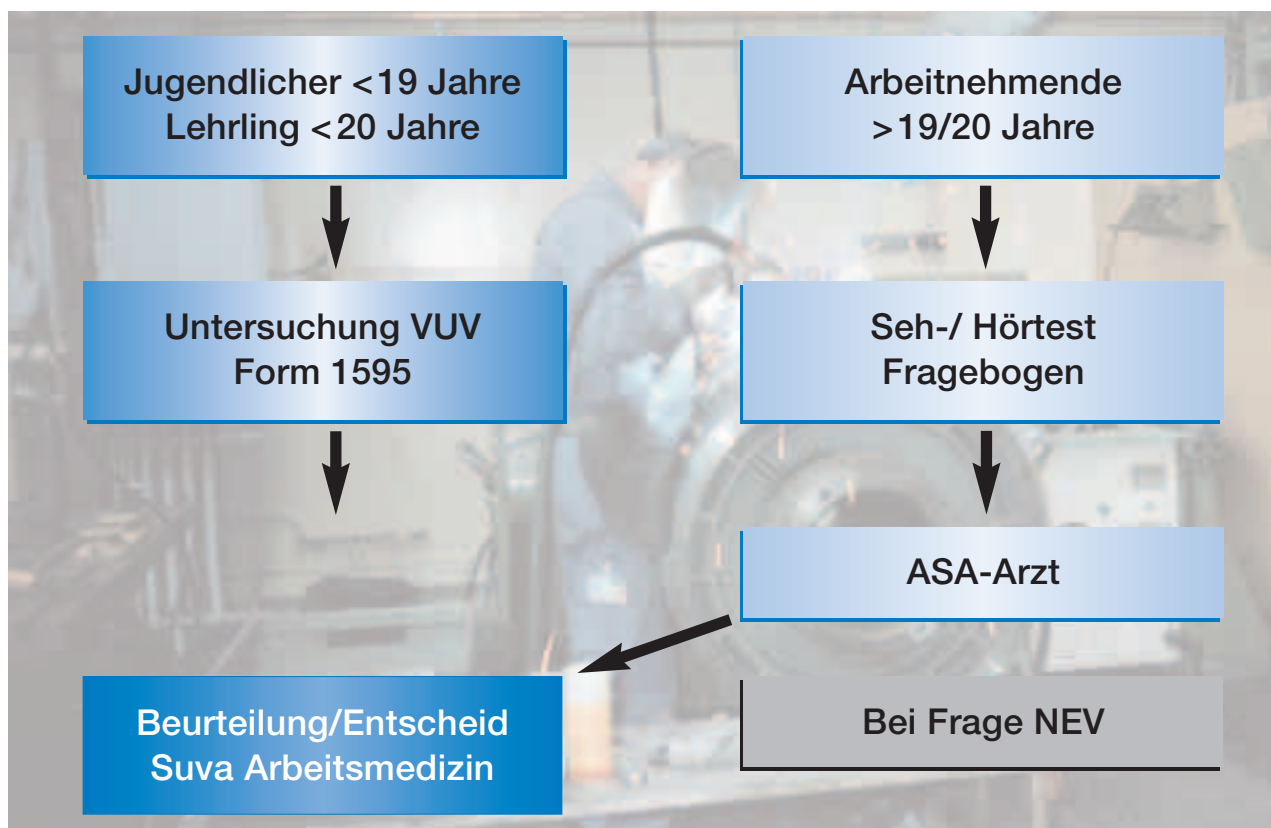


Abbildung 7  
Ablauf der Untersuchung von Kranführeranwärtern aufgrund der neuen Kranverordnung.

Für andere Arbeitnehmende sieht die Kranverordnung keine Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach VUV vor, sie definiert jedoch medizinische Grundanforderungen für das Führen eines Kranes. Damit sind Arbeitnehmende über 19 resp. 20 Jahren im Rahmen des Beizuges von Arbeitsärzten, d. h. der sogenannten ASA-Richtlinie (EKAS-Richtlinie 6508) zu untersuchen (4, 5). Als Hilfe für die Beurteilung durch den Hausarzt oder den beigezogenen Arbeitsarzt hat die Suva ein Untersuchungs-Schema für einen einfachen Seh- und Gehörtest bereitgestellt (Suva 88184). Der Sehtest umfasst die Prüfung des Visus mit/ohne Sehhilfe, des Gesichtsfeldes, des Doppelsehens sowie des räumlichen Sehens. Der einfache Gehörtest umfasst die seitengetrennte Prüfung der Umgangssprache auf 5 m Entfernung. Für Kranführer ist das Sehvermögen wichtig, da sie auf grössere Distanzen (50–100 m) Handzeichen richtig erkennen müssen. Das räumliche Sehen und das Schätzen von Distanzen sind für das sichere Platzieren von Lasten ebenfalls wesentlich, auch in der Dämmerung oder bei schlechter Witterung. Kranführer sollten deshalb keine Einschränkungen des Gesichtsfeldes, kein Doppelsehen und keine wesentliche Einschränkung des räumlichen Sehens aufweisen. Die Frage der Anforderungen an den Visus wird gegenwärtig aufgrund erster Erfahrungen geprüft. Die Kriterien sind auf dem Untersuchungsformular, das der Kranführeranwärter dem Arzt oder Optiker mitbringt, festgehalten. Da es sich bei diesem Seh- und Gehörtest durch einen Arzt oder Optiker nicht um eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach VUV handelt, können die Kosten nicht von der Suva übernommen werden. Da verschiedene gesundheitliche Probleme die sichere Bedienung des Kranes beeinträchtigen könnten, hat die Suva einen Fragebogen (Suva 88185) zur Beurteilung des Gesundheitszustandes angehender Kranführer bereitgestellt. Die Bestätigung, ob der Kandidat vom Gesundheitszustand her ohne oder nur mit Vorbehalt als Kranführer geeignet ist, obliegt bei diesen Untersuchungen dem Hausarzt oder dem beigezogenen Arbeitsarzt im Rahmen der ASA-Richtlinie (4).

Im Jahr 2001 konnten erste Erfahrungen mit den Untersuchungen für angehende Kranführer gesammelt werden. Untersuchungen im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge wurden bei 43 Kandidaten durchgeführt; die Eignung konnte in jedem Fall bestätigt werden. Bei den über 19- resp. 20-jährigen Kranführeranwärtern wurden wegen medizinischer Vorbehalte 350 Fälle der Abteilung Arbeitsmedizin zur Beurteilung vorgelegt. Eine eingehende Abklärung im Rahmen der medizinischen Berufsunfallprophylaxe erfolgte bei 26 Arbeitnehmenden. Bei 4 Kranführern wurde die Eignung nur im Rahmen einer bedingten Eignungsverfügung bestätigt; sie dürfen nur für die Bedienung des Krans vom Boden aus oder zum Teil unter Einbezug weiterer Personen eingesetzt werden.

## Zusammenfassung

Wenn sich das Problem eines individuell erhöhten Berufsunfallrisikos bei einem Arbeitnehmenden stellt, sind der Betrieb, die Durchführungsorgane der Arbeitssicherheit und die UVG-Versicherer verpflichtet, den Betroffenen der Suva/Abteilung Arbeitsmedizin zu melden. Bei der Abklärung ist im Allgemeinen der Hausarzt, der den Mitarbeiter betreuende Facharzt oder der im Rahmen der EKAS-Richtlinie 6508 durch den Betrieb oder die Branche beigezogene Arbeitsarzt die erste Anlaufstelle. Wenn sich die Frage der Eignung des Arbeitnehmenden für die Fortführung der bisherigen Tätigkeit und damit des Erlasses einer Nichteignungsverfügung oder einer bedingten Eignungsverfügung stellt, nimmt die Abteilung Arbeitsmedizin der Suva aufgrund weiterer Abklärungen, in der Regel verbunden mit einer Arbeitsplatzbeurteilung, zur Eignung Stellung. Für weitere Auskünfte und Anmeldungen steht die Abteilung Arbeitsmedizin der Suva gerne zur Verfügung (Abteilung Arbeitsmedizin, Suva, Postfach, 6002 Luzern; Tel: 041 419 51 11; Fax: 041 419 62 05; e-Mail: arbeitsmedizin@suva.ch).

## Literaturverzeichnis

- 1) Verordnung vom 19.12.1983 über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV)
- 2) Jost M.: Die medizinische Berufsunfallprophylaxe.  
Med. Mitteilungen der Suva 58: 29-34 (1985)
- 3) Verordnung vom 27.09.1999 über die sichere Bedienung von Kranen (Kranverordnung)
- 4) Eidgenössische Kommission für Arbeitssicherheit (EKAS): Richtlinie Nr. 6508 über den Beizug von Arbeitsärzten und andern Spezialisten der Arbeitssicherheit (1996)
- 5) Jost M., Schütz R.: Der Beizug von Arbeitsärzten durch Betriebe und Branchen.  
Med. Mitteilungen der Suva 72: 13-22 (2000)

## Adresse des Autors:

Dr. med. Marcel Jost  
Facharzt FMH für Arbeitsmedizin,  
Innere Medizin und Kardiologie  
Abteilung Arbeitsmedizin  
Suva  
Postfach  
6002 Luzern

# Untersuchungsmethoden des Mukoziliarapparates in der Nase

Ulrich Glück

In der diesjährigen Ausgabe der Medizinischen Mitteilungen werde ich über Untersuchungsmethoden des mukoziliären Systems in der Nase berichten, die bei arbeitsmedizinischen Fragestellungen zur Anwendung kommen.

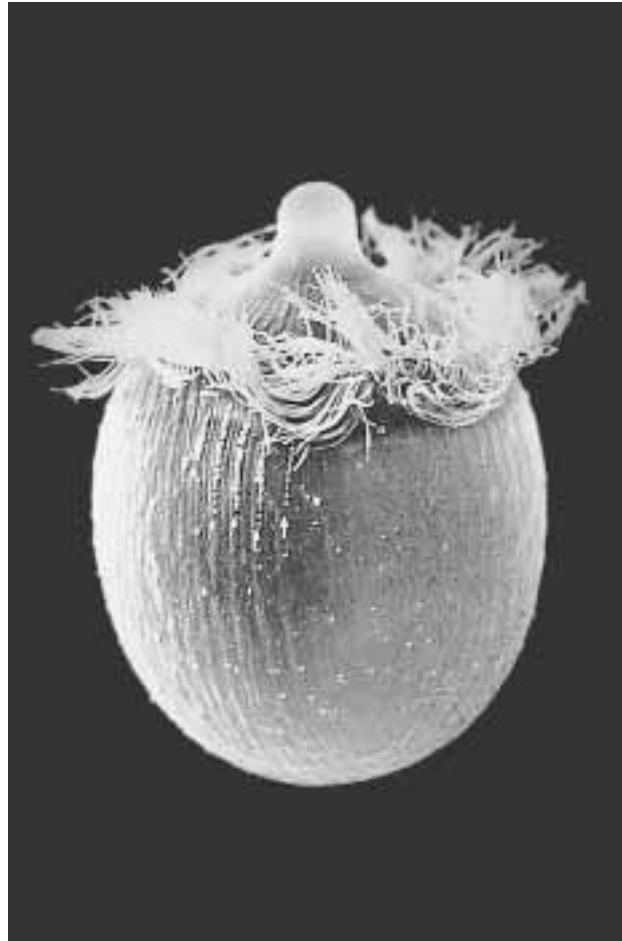
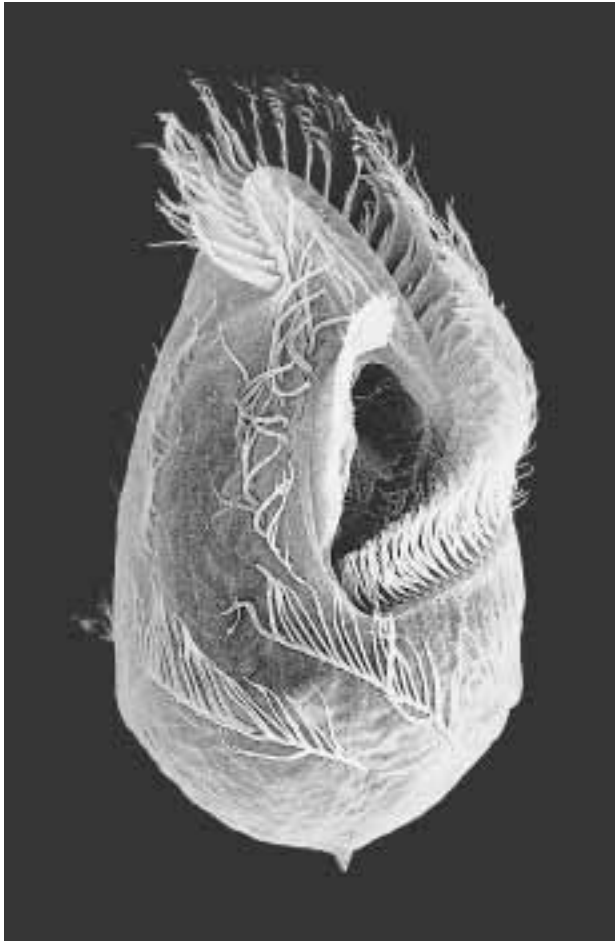
Im Rahmen der Funktionsdiagnostik der Nase habe ich in früheren Medizinischen Mitteilungen bereits die aktive anteriore Rhinomanometrie, die Beurteilung der Nasenzytologie sowie den Comet Assay mit Nasenschleimhautzellen als Screeningtest für gentoxische Luftschadstoffbelastung vorgestellt.

## **Phylognese und physiologische Vorbemerkungen**

Um sich ein besseres Bild von den Zeiträumen machen zu können, um die es seit Entstehung der Protozoen mit Zilien geht, verkürzen wir die vier Milliarden Jahre, die unsere Erde alt ist, auf die 100 Jahre des 20. Jahrhunderts. In diesem Zeitmodell wären die ursprünglichsten Zilienträger zirka 1930 entstanden. Der Zellkern entwickelte sich erst 1986! 1991 verlassen die Pflanzen das Meer und wurzeln in der Erde. Danach beschleunigen sich die Prozesse.

Es ist wahrscheinlich, dass alle Lebewesen von Zilienträgern abstammen. Für diese Annahme spricht, dass Pflanzen und Tiere, einschliesslich der einzelligen, zumindest während bestimmter Entwicklungsphasen Zilien besitzen. Wichtig ist, dass die Zilien im gesamten Tier- und Pflanzenreich im Elektronenmikroskop den gleichen Bau erkennen lassen. Es handelt sich also um ein Merkmal, das einmal in der Stammesgeschichte in seiner charakteristischen Form entstanden ist und von allen höheren Formen übernommen worden ist (1).

Vor zirka 400 Millionen Jahren setzten im Devon längere Trockenzeiten ein, die die Meeresbewohner zwangen, an Land zu gehen. Die Zilien, die ursprünglich im Wasser dem Nahrungserwerb und der Fortbewegung dienten, übernahmen beim Übergang zum terrestrischen Leben eine wichtige Schutzfunktion in den Atemwegen von der Nase bis zum Bronchiolus terminalis in der Lunge (Abbildung 1, Seite 22). Aufgrund der enormen Vulkantätigkeit mit erheblichen Staub- und Schadstoffbelastungen der Atemluft zu jener Zeit kam der ziliären Reinigungsfunktion vitale Bedeutung zu. Obwohl mit der Umstellung vom Wasser- zum Land-

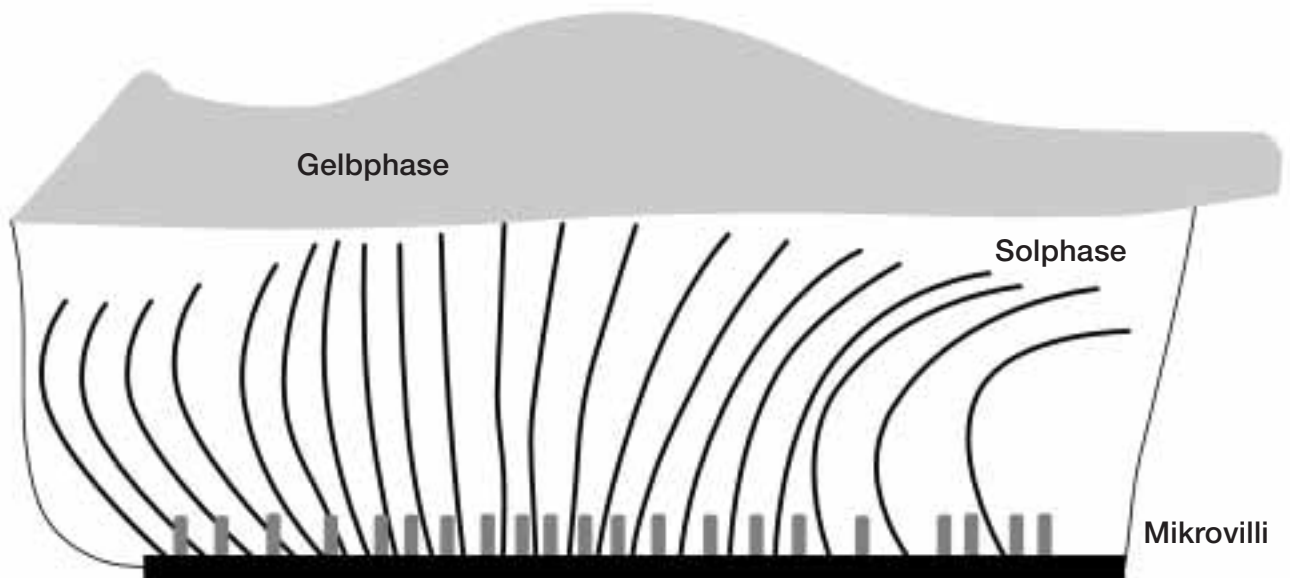


**Abbildung 1**

Bei einzelligen Ziliaten dienen die Zilien während Jahrmilliarden dem Nahrungserwerb und der Fortbewegung im aquatischen Bereich. Bei den terrestrischen Bewohnern übernehmen die Zilien u. a. eine Schutz- und Reinigungsfunktion der oberen und unteren Atemwege. Dabei hat sich die Ultrastruktur des einzelnen Ziliums elektronenmikroskopisch nicht verändert.



leben im Bauplan der Wirbeltiere grosse Veränderungen stattgefunden haben, war die optimale Funktion der Zilien bezüglich Frequenz und Schlagablauf beim Landleben weiterhin auf die Anwesenheit von Wasser angewiesen (2). Die Zilien tauchen stets in eine dünnflüssige Solphase, in der sie sich mit ihrem gesamten Schlagablauf frei bewegen können. Darauf aufliegend findet sich eine deutlich visköse Schicht aus Glykoproteinen, die Partikel und Aerosole gut aufnehmen kann und als eigentliches Förderband des mukoziliären Transportes von den unterliegenden Zilien vorangetrieben wird (tapis roulant) (Abbildung 2). Die Regelung des konstanten Flüssigkeitsniveaus findet teilweise durch eine transmembranöse Flüssigkeitsverschiebung via Mikrovilli statt (3). Zudem sind submuköse Drüsen und eingelagerte Becherzellen an der Bildung der Schleimschicht beteiligt. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass für einen effektiven Zilienschlag eine optimale Viskoelastizität der aufliegenden Schleimschicht erforderlich ist. Diese physikalische Eigenschaft des Schleims wird unter anderem durch die relative Feuchtigkeit in der Atemluft beeinflusst (4, 5, 6).



**Abbildung 2**  
Schema der Doppelschichtung des respiratorischen Schleims zur Sicherung der mukoziliären Transportfunktion.

Die Länge eines Flimmerhärchens beträgt etwa 3 bis 8 mm, der Durchmesser liegt bei 0,1 bis 0,3 mm. Ultrastrukturell können 9 periphere Doppeltubuli und 2 Zentraltubuli identifiziert werden, die sich in der Zellmembranausstülpung des Ziliums als sog. Axonem befinden. Durch ATP-spaltende Proteine, sog. Dynein-ärmchen, die zwischen peripheren Doppeltubuli gelegen sind, wird das Zilium durch Verschiebung der Filamente gegeneinander bewegt (Abbildung 3). Die vielen Zilien eines dichten Feldes schlagen innerhalb einer Zelle, aber auch über Zellgrenzen hinaus, in einer koordinierten Weise, die als Metachronie bezeichnet wird. Hierbei werden Linien gleicher Schlagphase gebildet, wie eine vom Wind erzeugte Welle auf einem Kornfeld. Der Schlagablauf findet etwa 10 bis 20 mal pro Sekunde statt. Eine Flimmerzelle besitzt etwa 300 Zilien.

Der ziliäre Schlagablauf kann in drei Phasen aufgeteilt werden:

1. Während dem Effektivschlag treibt das hochaufgerichtete Zilium die Schleimschicht voran.
2. Es folgt die Ruhephase, um aus dieser heraus
3. mit einem Erholungs- oder Vorbereitungsschlag einen neuerlichen Effektivschlag einzuleiten (Abbildung 4).

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht nur die Werte der Schlagfrequenz, sondern auch jede einzelne Phase des ziliären Schlagablaufes klinisch relevant ist (7).

Die Bedeutung des mukoziliären Transportes für die Gesunderhaltung der Atemwege ist daran zu ermesen, dass schon bei geringsten Ziliendefekten eine beständige Nasen- und Nasennebenhöhleninfektion, ein Tubenmittelohrkatarrh und eine chronische Bronchitis bestehen (8, 9). Andererseits kann die Funktion des mukoziliären Transportes durch verschiedene physiko-chemische Veränderungen der Atemluft sowie durch Besiedelung der Nasenschleimhaut durch potentiell pathogene Bakterien beeinträchtigt werden. (10, 11, 12, 13, 14).

## **Untersuchungsmethoden für das mukoziliäre System**

Ich beschränke mich hier auf die in der arbeitsmedizinischen Abteilung der Suva routinemässig durchgeführten Untersuchungsmethoden. Am Ende des Artikels erwähne ich ergänzungshalber weitere Methoden, die aber zum Teil nur experimentell anwendbar sind.

### **1. Saccharin-Test**

Der Saccharin-Test wurde von Andersen aus Dänemark erstmals vorgestellt (15). Etwa 2 cm dorsal der Apertura piriformis wird ein kristallisiertes Stückchen Saccharin auf die Nasenschleimhaut platziert. Die angefeuchteten Saccharinpartikel

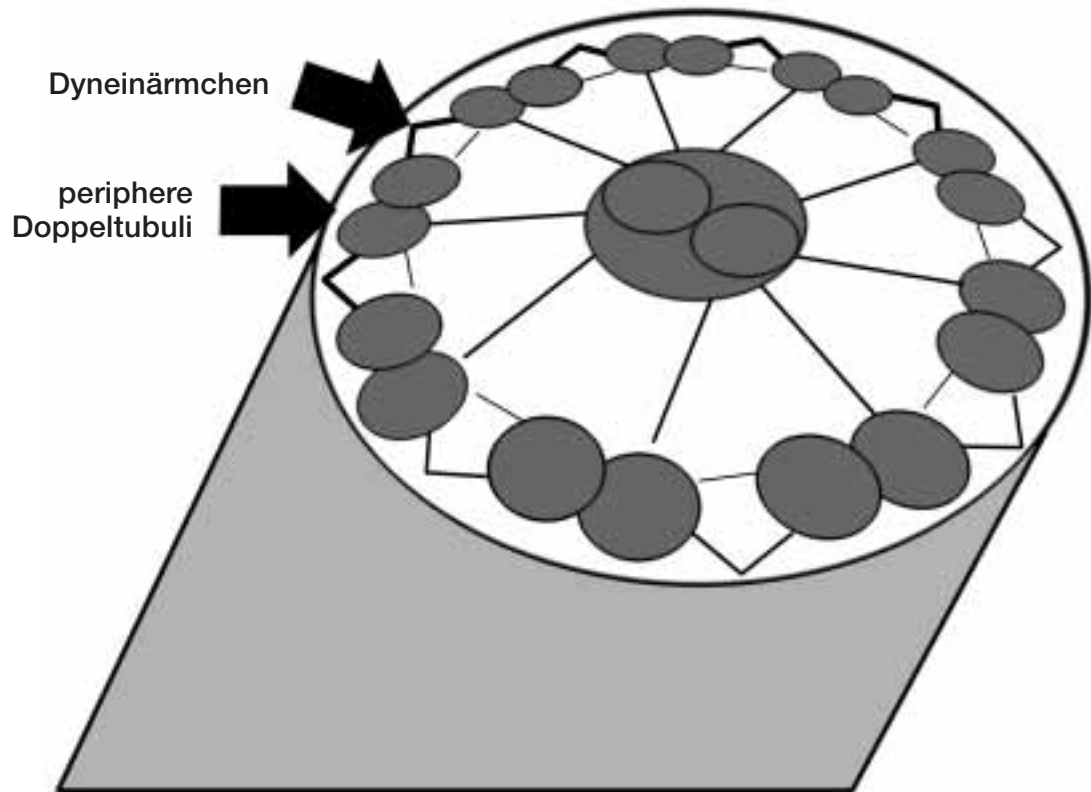


Abbildung 3  
 Schema eines elektronenmikroskopischen Querschnittes durch ein Zilium.

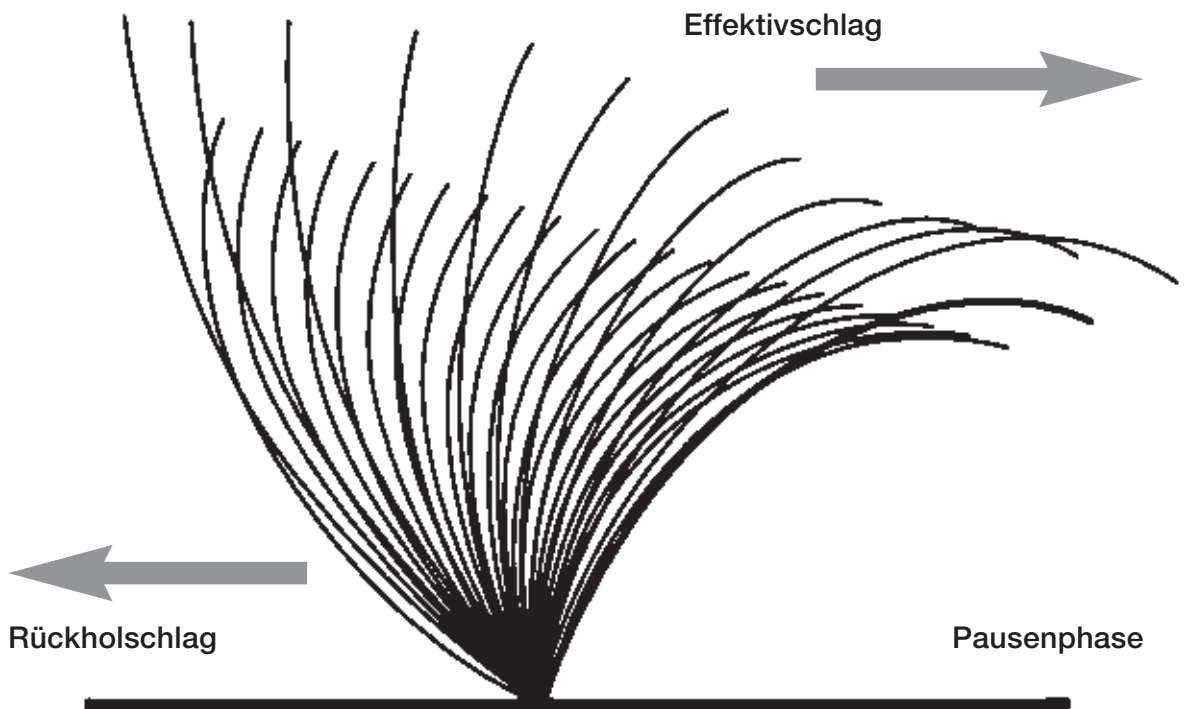


Abbildung 4  
 Schema eines ziliären Schlagablaufes.

werden bei normaler nasaler Atmung vom mukoziliaren System Richtung Rachen befördert. Die Versuchsperson wird aufgefordert, alle 30 Sekunden zu schlucken und auf eine Geschmacksveränderung zu achten. Wenn die Personen einen süßen Geschmack wahrnimmt, hat das Saccharin den Rachen erreicht. Erfahrungsgemäss geschieht dies zwischen 5 und 20 Minuten, wobei der Proband innerhalb etwa einer Minute dann eine volle Entwicklung der Geschmacksempfindung bemerkt, so dass eine sekundengenaue Zeitnahme für den Saccharin-Test nicht erforderlich ist.

Im Hinblick auf den Nasenzyklus wird empfohlen, die Nasenseite zu benutzen, die zum Untersuchungszeitpunkt die geringere Schleimhautverdickung zeigt, da auf der Seite der stärkeren physiologischen Schwellung mit einem langsameren Transport zu rechnen ist (16).

Der Saccharin-Test benutzt die Geschmacksperezeption der Versuchsperson als definierten Versuchszeitendpunkt. Normalwerte für den Saccharin-Test liegen zwischen 4 und 20 Minuten (17).

Für den klinischen Gebrauch ist der Saccharin-Test empfehlenswert, weil er eine einfache Methode ist. Saccharin ist leicht erhältlich. Das Auftragen des angefeuchteten Saccharin-Puders unter Sicht auf die Oberfläche der unteren Muscheln, etwa 1 cm dorsal des Muschelansatzes, ist für den HNO-Arzt kein Problem. Man kann dem Patienten eine Stoppuhr in die Hand geben, die er bei einer eindeutigen Geschmacksempfindung bedient. Damit ist klar, dass es sich wie bei der Reintonaudiometrie um einen subjektiven Test handelt.

Hat man eine Saccharin-Transportzeit innerhalb der Normalwerte gemessen, ist hiermit ein intakter mukoziliarer Transport in der Nase erwiesen. Ist der Saccharin-Test negativ, so deutet der Befund auf einen globalen Ausfall des mukoziliaren Transportes. Es kann jedoch nicht differenziert werden, ob dieser Ausfall durch eine Störung in der Schleimzusammensetzung bewirkt wird oder durch eine Störung im Bereich der Flimmerzellen.

## **2. Vitalzytologischer Abstrich**

Hierfür werden mit einer Nylon-Zytologiebürste unter Sicht Schleimhautabstriche vorgenommen. Es ist wichtig zu beachten, dass die Flimmeraktivität temperaturabhängig ist. Es empfiehlt sich deswegen, bereits das Ausschwenken der zytologischen Bürste in einer auf 37 ° C vorgewärmten Lösung vorzunehmen. Wir benutzen hierfür «Dulbecco's modified Eagle's medium» (DMEM). Diese Kulturlösung ist im physiologischen Bereich gepuffert und enthält einige Substrate, so dass die Flimmerzellen bessere Überlebensbedingungen haben. Die Abstrichnahme von der unteren Muschel auf etwa mittlerer Nasentiefe ist für den Patienten am wenigstens traumatisierend. Der Abstrich wird gut ohne Lokalanästhesie toleriert.

Die gewonnene Zellsuspension wird auf einem geeigneten Objektträger verbracht, der auf 37 ° C vorgewärmt wird.

Für die Durchmusterung des nicht gefärbten Präparates empfiehlt sich eine Phasenkontrasteinrichtung und eine Vergrößerungsmöglichkeit, die mindestens bis 400-fach reichen sollte. Ein auf 37 ° C temperierbarer Kreutztisch wird vorausgesetzt.

Vitale Flimmerzellen fallen sofort durch die Bewegung des Ziliensaumes auf, so dass ihre Identifikation problemlos ist. Gelegentlich werden auch absterbende Flimmerzellen mit einem nur noch sehr trägen Schlag beobachtet oder auch tote Flimmerzellen, bei denen ein Ziliensaum ohne jegliche Bewegung sichtbar ist. Die toten Flimmerepithelzellen sind durch seitliche Zytoplasmaextravasationen zu erkennen.

Die Prüfung auf einen effektiven Zilienschlag kann in einem vitalzytologischen Präparat dadurch erfolgen, dass freiliegende Flimmerzellen zu beobachten sind, die sich, getrieben von einem gerichteten Flimmerschlag, um ihre eigene Achse drehen. Gelegentlich werden auch an der Basalmembran anhaftende Zellverbände von Flimmerzellen beobachtet, die an ihrer Oberfläche einen sichtbaren Flüssigkeitsstrom erzeugen. Auch dieses Phänomen ist als Beweis für einen effektiven und koordinierten Zilienschlag anzusehen.

Mit dieser qualitativen Beurteilung kann ein immotiles Ziliensyndrom oder eine primäre ziliäre Dyskinesie problemlos ausgeschlossen werden.

Eine weitergehende Aussagekraft gewinnt das vitalzytologische Präparat, wenn eine quantitative Beurteilung erfolgt. Hierfür werden in einem definierten Volumen, z. B. in einer Zählkammer nach Fuchs-Rosenthal, die epithelialen Zellen, die vitalen Flimmerzellen, die toten Flimmerzellen und die Plattenepithelzellen ausgezählt. Somit kann auch das prozentuale Verhältnis dieser Zellarten zueinander bestimmt werden (18, 19). Eigene Untersuchungswerte ergeben sich aus Tabelle 1.

	Vitale Flimmerzellen %	Tote Flimmerzellen %	Plattenepithelien (%)
Normalpersonen	39	58	3
Toxische Rhinitis	22	53	25
Grippe	5	89	6

**Tabelle 1**  
**Durchschnittliche Zellzusammensetzungen vitalzytologischer Abstriche aus Nase bei:**  
a) Normalpersonen (n = 18)  
b) Versicherten mit toxischer Rhinitis (n = 9)  
c) bei Mitarbeitern, die akut an Grippe erkrankt waren (n = 5)

### **3. Flimmerschlagfrequenz und Flimmerschlaganalyse**

Die klassische Referenzmethode für die Flimmerschlaganalyse, bzw. -frequenz ist die Hochgeschwindigkeitsvideografie (20). Die Hochgeschwindigkeitsvideoanlage erlaubt Einzelbildabstände von 5 ms. Unmittelbar am Bildschirm kann dann eine Zeitlupenbeurteilung des Flimmerschlages erfolgen.

Normale Flimmerschlagfrequenzen liegen zwischen 10 und 20 Hz. Werte bis herab zu 6 oder 7 Hz werden jedoch auch bei gesunden Personen immer wieder beobachtet. Innerhalb eines vitalzytologischen Präparates finden sich normalerweise etliche aktive Flimmerzellen, die eine deutliche Variation der Flimmerschlagfrequenzen zeigen können. Die Flimmerschlagfrequenz einer Zelle unterliegt einer Autoregulation, die durch äussere Einflüsse wie von biogenen Aminen oder Mediatoren beeinflussbar ist.

Es ergibt sich deshalb bei unterschiedlichen Flimmerschlagfrequenzen rein praktisch das Problem, ein individuelles Patientenpräparat, bezüglich seines Funktionszustandes zu charakterisieren, zumal bei der einzelnen Zelle während einer Beobachtungszeit von mehreren Sekunden eine geringe Schwankung von bis zu  $\pm 3$  Hz des Flimmerschlages eintritt. Es muss deshalb eine Präparatecharakterisierung in Form einer statistischen Beschreibung erfolgen, die beispielsweise die Auswertung von 10 als besonders aktiv anzusehenden Zellen über einen Zeitraum von zirka 10 Sekunden umfasst.

### **4. In vitro-Untersuchungen an Wimper- und Rädertierchen**

Langjährige Untersuchungen haben gezeigt, dass Wimper- und Rädertierchen brauchbare Indikatoren für toxische Substanzen im aquatischen Bereich sind. Bei Exposition gegenüber Industrieabwässern, die Gifte oder komplizierte organische Verbindungen enthalten, reagieren diese Urtierchen mit einer Funktionseinbusse (21, 22).

In diesem Zusammenhang können wir in reproduzierbarer Weise zeigen, dass sich die Zilienbewegungen bei Exposition gegenüber zyto-/gentoxischen Substanzen verändern.

Deshalb führen wir bei unklaren rhinologischen Beschwerden, die infolge Exposition gegenüber toxikologisch noch ungenügend charakterisierten Substanzen bestehen, in vitro-Untersuchungen mit Wimper- und Rädertierchen durch. Bei verschiedenen Konzentrationen und nach bestimmten Expositionszeiten messen wir mittels Highspeed-Kamera (motion scope®) die Zilienschlagfrequenz der Urtierchen.

Bei sehr empfindlichen Reaktionsweisen und abruptem Abfall der Zilienschlagfrequenz handelt es sich um einen Befund, der in unserer Kausalitätsbeurteilung einen konkreten Aussagewert hat.

Die zwei weiteren beschriebenen Untersuchungsmethoden werden in der Suva nicht durchgeführt. Ergänzungshalber sollen sie hier erwähnt werden.

## **Elektronenmikroskopie**

Das Flimmerepithel kann elektronenmikroskopisch im Rasterverfahren und der Transmissionstechnik untersucht werden. Die flimmerepithelbesetzte Oberfläche kann gut von zwischengelagerten Metaplasiezonen unterschieden werden. So ergibt sich die Möglichkeit, in einem repräsentativ entnommenen Präparat das Flächenverhältnis von flimmerepithelbedeckten zu nicht flimmerepithelbedeckten Anteilen als ein Mass vorhandener Metaplasie zu bestimmen.

Bei der Transmissionselektronenmikroskopie werden ultradünne Schnittpräparate untersucht. Diese Methode gewährt Einblick in die Ultrastruktur des Zilienaxonoms mit seinen 9 peripheren Doppeltubuli und 2 Zentraltubuli. Voraussetzung für eine gute Beurteilbarkeit der Zilienaxonome ist ein möglichst korrekter Anschnitt in einer Ebene von  $90^\circ$  zur Zilienlängsachse. Dann lassen sich unterschiedliche Störungen der Ultrastruktur analysieren. Bei der toxischen Rhinitis, wie wir sie bei unseren Versicherten beobachten können, finden sich zum Teil mehrere, gelegentlich partiell defekte Axonemata innerhalb einer Membranhülle, die als ein Riesenzilium gelten.

Genetisch determinierte Defekte sind in Form eines Fehlens der Dyneinärmchen zwischen den peripheren Doppeltubuli oder auch einer wahllosen, nicht gerichteten Orientierung der Zentraltubuli der Zilien bekannt.

## **Messung der Schleimviskosität**

Da für einen optimalen mukoziliaren Transport eine physikalisch korrekte Beschaffenheit des Schleimes Voraussetzung ist, wurden auch Versuche unternommen, diese messtechnisch zu erfassen. Mit einem speziell konstruierten Messgerät zur Erfassung der Viskoselastizität sind Messungen mit nasalem Schleim gelungen: In einer Schleimprobe von nur wenigen Mikrolitern wurde eine kleine Eisenkugel eingebracht, die durch aussen angelegte elektromagnetische Felder bewegt wird. Aus dem Ausmass der Folgebewegungen und der Phasenverschiebung gegenüber der anregenden Magnetfeldänderung kann auf die Parameter der Elastizität und Viskosität rückgeschlossen werden.

## **Spezielle Krankheitsbilder**

Zum Abschluss möchte ich im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Messmethoden für das mukoziliare System einen klinischen Bezug durch die Beschreibung spezifischer Befunde bei diesbezüglichen Krankheitsbildern herstellen.

### **Banaler viraler Schnupfen («common cold»)**

Beim banalen Schnupfen kommt es typischerweise zu einem erheblichen und umfassenden Verlust von Flimmerhärchen aus den Zellen (Ziliozytophthorie). Erst zirka drei Wochen nach einem solchen Schnupfen ist die Regeneration von Flimmerhärchen abgeschlossen, wobei sich dann auch ultrastrukturell keine Abnormität zeigt. Die Saccharin-Zeit ist während des Schnupfens verlängert. Im Abstrich sind vermehrt tote und zilienlose Zellen nachweisbar.

### **Allergische Rhinitis**

Typischerweise ist bei der allergischen Rhinitis die ziliare Schlagfrequenz vermindert. Die Saccharin-Transportzeit wird unterschiedlich beurteilt. In der Regel dürfte sie aber verlängert sein.

### **Toxische Rhinitis**

Bei Versicherten mit toxischer Rhinitis wird in der Regel ein verlängerter Saccharin-Test gefunden. Auch die nasale Flimmerschlagfrequenz ist signifikant vermindert, zeigt allerdings nach Expositionsprophylaxe eine Normalisierungstendenz. Im Abstrich deutlich vermehrt metaplastische Plattenepithelien und Entzündungszellen.

Bei der Beurteilung unterschiedlicher Messparameter des mukoziliaren Systems muss sehr wohl methodisch unterschieden werden, um vermeintliche Widersprüche zu erklären. Die Messung der Schlagfrequenz beschreibt allein die ziliäre Komponente. Ein Transporttest wie der Saccharin-Test beschreibt den gesamten mukoziliaren Transport. Ein pathologischer Saccharin-Test bei normaler Schlagfrequenz ist deshalb plausibel und würde auf pathologische Veränderungen der Schleimschicht hinweisen.



## Literaturverzeichnis

- 1) Grzimeks Tierleben, erster Band, S. 91  
Enzyklopädie des Tierreiches, Herausg. B. Grzimek, Kindler Verlag, 1971, Zürich
- 2) Sherwood Romer A, Parsons TS:  
Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1991,  
S. 441 ff.
- 3) Cosson J: A moving image of flagella: news and views on the mechanisms involved in  
axonemal beating. Cell Biol Int 1996 Feb;20(2):83-94
- 4) Mercke U: The influence of varying air humidity on mucociliary activity.  
Acta Otolaryngol 1975 Jan-Feb;79(1-2):133-9
- 5) Deitmer T, Broer E, Durweiler B: Effect of warm air inhalation on the nasal ciliated epithelium.  
HNO 1989 Jul;37(7):299-302
- 6) Anger C, van Bommel T, Phadana-anek S, Reich A, Buter J, Stahl H, Deitmer T:  
Characteristics of the relative humidity and temperature in the inspiratory part of the Dräger  
circle system and their influence on the function of the ciliary epithelium.  
Anasth Intensivther Notfallmed 1990 Feb;25(1):107-11
- 7) Malysse I, Jorissen M, Verbeken E, Vaerenberg C, Demedts M:  
Completely reversible respiratory insufficiency with persisting ultrastructural ciliary  
abnormalities. Eur Respir J 1994 Aug;7(8):1532-6
- 8) Lee RM, O'Brodovich H : Airway epithelial damage in premature infants with respiratory  
failure. Am Rev Respir Dis 1988 Feb;137(2):450-7
- 9) Walt H: Sperm flagella and cilia with pathologic motility and ultrastructure.  
Schweiz Med Wochenschr 1984 Oct 20;114(42):1442-50
- 10) Kienast K, Riechelmann H, Knorst M, Schlegel J, Müller-Quernheim J, Schellenberg J,  
Ferlinz R: An experimental model for the exposure of human ciliated cells to sulfur dioxide at  
different concentrations. Clin Investig 1994 Feb;72(3):315-9
- 11) Clary-Meinesz CF, Cosson J, Huitorel P, Blaive B: Temperature effect on the ciliary beat  
frequency of human nasal and tracheal ciliated cells. Biol Cell 1992;76(3):335-8
- 12) Green A, Smallman LA, Logan AC, Drake-Lee AB: The effect of temperature on nasal ciliary  
beat frequency. Clin Otolaryngol 1995 Apr;20(2):178-80
- 13) Irvani J, Melville GN: Effects of drugs and environmental factors on ciliary movement.  
Respiration 1975;32(2):157-64
- 14) Philippon S, Streckert HJ, Morgenroth K: In vitro study of the bronchial mucosa during  
Pseudomonas aeruginosa infection. Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol  
1993;423(1):39-43
- 15) Andersen I, Camner P, Jensen PL, Philipson K, Proctor DF: Nasal clearance in monozygotic  
twins. Am Rev Resp Dis 110:301-305, 1974
- 16) Barr GS, Tewary AK: Alterations of airflow and mucociliary transport in normal subjects.  
J Laryngol Otol 107:603-604, 1993
- 17) Deitmer T: Physiology and pathology of the mucociliary system. Karger, Basel, 1989
- 18) Carson JL, Collier AM, Shih-Chin SH: Acquired ciliary defects in nasal epithelium of children  
with acute viral upper respiratory infections. N Engl J Med 312;463-468, 1985
- 19) Phadhanaanek S, Anger C, von Bommel T, Deitmer T: Die Reaktionen des Flimmerepithels  
des Respirationstraktes auf eine Intubationsnarkose. Laryngorhinootologie 68:319-322, 1989

- 20) Yoshitsugu M, Rautiainen M, Matsune S, Nuutinen J, Ohyama M: Effect of exogenous ATP on ciliary beat of human ciliated cells studied with differential interference microscope equipped with high speed video. *Acta Otolaryngol* 113:655-659, 1993
- 21) Dahl B, Blanck H: Pollution-induced community tolerance (PICT) in periphyton communities established under tri-n-butyltin (TBT) stress in marine microcosms. *Aquatic Toxicology*, Vol34 pg.305-325. April 1996
- 22) Koivisto S, Ketola M: Effects of copper on life-history traits of *Daphnia pulex* and *Bosmina longirostris*. *Aquatic Toxicology*, Vol32 pg.255-269. June 1995

### **Adresse des Autors:**

Suva

Dr. med. Ulrich Glück

Facharzt FMH für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten,

Hals- und Gesichtschirurgie, speziell Allergologie und

klinische Immunologie, speziell Arbeitsmedizin

Abteilung Arbeitsmedizin

Postfach

6002 Luzern

# Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit

Gilles Rivier, Monika Seewer

## Zusammenfassung

Die Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit (EFL) hat das Ziel, die physischen Fähigkeiten, die für die Realisierung einer produktiven Arbeit notwendig sind, so objektiv wie möglich und ohne jede Gefährdung für den Probanden zu bestimmen. Sie misst die Fähigkeit eines Individuums manuelle Tätigkeiten zu verrichten (wie Tragen, Heben, Stossen, Ziehen, usw.) und schätzt den Zeitraum, während dessen der Klient diese im Verlaufe eines ganzen Tages verrichten kann. Sie vermittelt danach Informationen über die funktionellen Begrenzungen und die Leistungen, die der Klient noch verrichten kann. Diese werden mit den physischen Anforderungen eines oder mehrerer Arbeitsplätze verglichen, was für den Entscheid über die Wiederaufnahme einer beruflichen Tätigkeit hilfreich ist. Eine EFL kann zu den Abklärungen gehören, die vor einem Rehabilitationsprogramm vorgenommen werden, welche den Wiedereinstieg in den Arbeitsprozess begünstigen. Zuverlässigkeit und Validität der EFL, die auf dem Markt angeboten werden, sind nicht genügend studiert worden. Je öfter im Verhalten des Klienten Zeichen der Nicht-Organizität bei der klinischen Untersuchung vorliegen, desto unsicherer wird die Interpretation der erhaltenen EFL-Resultate. Die lange Dauer der EFL (3 bis 4 Tage, inklusive Verfassung und Korrektur des Berichtes) und ihre hohen Kosten zwingen zu einer Auswahl der Kandidaten, die sich für eine solche Evaluation eignen. Dieser Artikel liefert einige für das Verständnis des Textes nützliche Definitionen, illustriert den historischen Kontext, in welchem sich die EFL in den USA entwickelt haben, die Arbeitsmethode, ihre Grenzen und die Indikationen und zeigt ein Beispiel (Abwicklung einer Evaluation IWS gemäss Susan Isernhagen).

## Einführung

In den USA haben diejenigen, welche die medizinischen Behandlungskosten und die Taggelder finanzieren, die Art, wie Ärzte die Arbeitsfähigkeit von Patienten schätzen, die eine physisch anspruchsvolle Tätigkeit ausüben, in Frage gestellt. Die ärztliche Entscheidung war nämlich eher durch die Diagnose und die Prognose des Leidens als durch objektive Daten über die Fähigkeiten des Patienten, die hauptsächlichen Aufgaben am Arbeitsplatz zu erfüllen, geprägt. So erfolgte die Wiederaufnahme der Arbeit das eine Mal zu rasch – mit anderen Worten war sie

für die Gesundheit gefährlich –, das andere Mal zu spät, was Ursache für ungerichtete Entschädigungen war. Als es zu Interessenkonflikten kam, die zu Gerichtsverhandlungen führten, wurden zudem oft die objektiven Elemente, die zur Schätzung der Arbeitsfähigkeit benutzt worden waren, von den Richtern als ungenügend taxiert, was zwangsläufig zu Verzögerungen bis zum Fallabschluss führte. So war es unerlässlich geworden, Mittel zu finden, die präzise Daten über die physischen Fähigkeiten im Zusammenhang mit der Arbeit liefern. Im Jahre 1972 begannen die in Rehabilitation spezialisierten Ärzte des Spitals Rancho Los Amigos in Downey in Kalifornien die Fähigkeiten von Patienten zu prüfen, die unter kardiovaskulären Krankheiten litten, ihre Tätigkeit als Arbeiter in der Industrie weiter zu verrichten. Deren funktionelle Fähigkeiten wurden während der wichtigsten und stimulierten Phasen der beruflichen Aktivität ermittelt. Konkrete Empfehlungen wurden danach dem Arbeitgeber und dem behandelnden Arzt gemacht. Dies ermöglichte dem Arbeiter, seine Tätigkeit so rasch wie möglich wieder aufzunehmen – ohne Gefährdung seiner Gesundheit – und wahrte gleichzeitig die Interessen des Arbeitgebers und der Versicherungen.

Auf der Basis eines offiziellen Verzeichnisses der Berufe «Dictionary of Occupational Titles» oder «D.O.T.» genannt (siehe Tabelle 1) haben amerikanische Physiotherapeuten Evaluationen entwickelt, die eine Batterie von physikalischen Tests beinhalten, die Tätigkeiten entsprechen, welche oft in handwerklichen Berufen verrichtet werden (Heben, Tragen, Arbeiten in vorgeneigter Haltung, usw.). Diese als «Functional Capacity Evaluation» genannten Einschätzungen haben das Ziel, die mit der Arbeit verbundenen physischen Fähigkeiten objektiv zu evaluieren. Die Art ihrer Durchführung wurde durch Empfehlungen der amerikanischen Gesellschaft der Physiotherapeuten und andere Instanzen empfohlen. Unternehmungen mit finanziellen Interessen wurden im Kontext dieser Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit gegründet, und die meisten auf dem Markt verfügbaren EFL sind urheberrechtlich geschützt. Hat der Kunde eine Lizenz erworben, ist er zudem verpflichtet, seine Therapeuten in einen kostenpflichtigen Kurs zu schicken. Später bemühen sich die Anbieter, die Treue ihrer Kunden durch verschiedene Massnahmen zu wahren, wie Fortbildungskurse, Tagungen, Vermittlungen von exklusiven Datenbanken, Zeitschriften, Qualitätskontrolle, usw. Die EFL sind zur Zeit in den USA sehr weit gestreut, denn sie werden von den in Rehabilitation spezialisierten Ärzten, den Arbeitgebern und den Gerichten gleichermaßen geschätzt. Einige EFL beinhalten eine standardisierte Testbatterie. Die Studien, die ihre Zuverlässigkeit und Validität geprüft haben, sind selten und wurden im Allgemeinen durch die eigenen Urheber oder Vermittler des Systems durchgeführt. Vieles spricht dafür, dass sich die EFL in unserem Land durch den Druck der Versicherungen und der Gerichte multiplizieren werden. Ziel dieser Arbeit ist, diese Erfassungssysteme, insbesondere ihr Prinzip, ihre Vorteile und ihre Grenzen, vorzustellen. Im Lexikon (Tabelle 1) finden sich die Definitionen einiger Begriffe oder Bezeichnungen, die das Verständnis des Textes erleichtern sollten.

## **Eigenschaften der zwei wichtigsten Messmethoden der physischen Leistungen, die während einer EFL verwendet werden (Tabelle 2)**

Die beiden am häufigsten verwendeten Messmethoden sind die psychophysische und die kinesiophysische. Die kinesiophysische Methode setzt den Schwerpunkt eher auf die objektive Schätzung der maximalen Leistungsfähigkeit als auf die Berücksichtigung des angegebenen Schmerzes. Da eine EFL das Ziel hat, die arbeitsbezogene Belastbarkeit zu schätzen, bevorzugen in der Regel die Untersucher die kinesiophysische Testung.

## **Typen von EFL, Vorbedingungen, die erfüllt werden sollten bevor eine EFL durchgeführt wird, Indikationen zur EFL-Durchführung**

Es gibt mehrere Arten der Erfassung der funktionellen Leistungsfähigkeit. Ihr hauptsächliches Ziel ist es, die arbeitsbezogenen physischen Fähigkeiten zu schätzen. Sie misst die Fähigkeiten, eine Reihe von Aktivitäten zu erledigen, die oft von einem Handwerker ausgeübt werden müssen, und bestimmt das erreichte Niveau der physischen Leistungsfähigkeit gemäss der Klassifikation des D.O.T. (Tabelle 1). Eine **spezifische Evaluation** vergleicht die physischen Leistungen, die der Klient erbracht hat, mit den physischen Anforderungen, die bei den häufigsten Tätigkeiten am angestammten Arbeitsplatz anfallen. Sie dient der Bestimmung, ob der Patient in der Lage ist, seine übliche berufliche Tätigkeit ohne weiteres wieder aufzunehmen, ob er eines Trainings bedarf, das auf einige essenzielle Aufgaben seiner Arbeit zentriert ist, ob einfache Anpassungen am Arbeitsplatz notwendig sind, bevor die Wiederaufnahme der Tätigkeit erfolgt, oder ob ein Tätigkeitswechsel zu empfehlen ist. Bei der dritten Art von EFL handelt es sich um eine **verlängerte Evaluation**, die sich über mehrere Tage erstreckt. Sie hilft der Bestimmung, ob der Klient über die physischen Fähigkeiten verfügt, die für die Ausübung verschiedener Aktivitäten während einer bestimmten Anzahl von Stunden unerlässlich sind. Dieses Assessmentverfahren ist beim Vorliegen chronischer Schmerzen oder vor einer geplanten Wiederaufnahme einer physisch ausgesprochen strengen Tätigkeit indiziert. Einige Vorbedingungen müssen erfüllt sein, bevor eine EFL ins Auge gefasst wird (Tabelle 3). Die Indikationen zur Durchführung einer EFL sind in der Tabelle 4 erwähnt.

## **Bestandteile einer EFL**

In der Regel wird eine EFL unter ärztlicher Supervision von einem Physiotherapeuten oder Ergotherapeuten durchgeführt. Mehrere Etappen werden durchschritten: Eine Patienteninformation, eine auf den Gesundheitszustand und die beruflichen Aspekte zentrierte Anamnese, das Ausfüllen von Fragebogen über Schmerzen und funktionelle Behinderung, eine klinische Untersuchung, funktionelle Tests (Tabelle 5), die Beobachtung (Kooperation, Leistungskohärenz, Niveau der gezeigten Leistungen, Verhalten gegenüber physischer Belastung und Schmerzen, Körperschema, Sicherheit der Durchführung) (Tabelle 6). Der Untersucher vergleicht danach die gezeigten funktionellen Leistungen mit den physischen Anforderungen der häufigsten Aufgaben am Arbeitsplatz. Als Referenz nimmt er die fünf im D.O.T. definierten Belastungsniveaus (Tabelle 1). Schliesslich liefert er einen Bericht, der in seinen Schlussfolgerungen die Art, wie der Klient die funktionellen Tests durchgeführt hat, das erreichte globale Leistungsniveau gemäss D.O.T. (Tabelle 1), den Kooperationsgrad des Klienten, das Kohärenzniveau der Leistungen und eine Schätzung der Fähigkeiten, die häufigsten Aufgaben am Arbeitsplatz zu erfüllen, beschreibt. Empfehlungen können noch in Bezug auf die funktionelle Rehabilitation, den Reintegrationsprozess oder auf allfällige einfache Massnahmen in der Gestaltung des Arbeitsplatzes gemacht werden.

### **Ein praktisches Beispiel: Abwicklung einer EFL gemäss Susan Isernhagen**

Das System IWS (Isernhagen Work Systems) setzt sich aus 29 standardisierten funktionellen Tests zusammen, die den Tätigkeiten entsprechen, die öfter am Arbeitsplatz durchgeführt werden (Tabelle 5). Es setzt sich zum Ziel – vorwiegend gestützt auf einer standardisierten Technik der Leistungsbeobachtung – die funktionellen Leistungen eines Klienten zu erfassen und der Frage nachzugehen, ob diese den physischen Anforderungen am Arbeitsplatz genügen. Diese EFL wird von einer Physiotherapeutin (bzw. einem Physiotherapeuten) geleitet. Sie findet während zwei Tagen statt und dauert insgesamt zwischen fünf bis sechs Stunden.

### **Der erste Tag**

Nachdem der Untersucher dem Klienten die Ziele der Evaluation erläutert und seine Fragen beantwortet hat, schildert er die Abwicklung der Tests und deren Inhalt. Er befestigt dann am Klienten ein Pulsometer (mit Signalton). Der Untersucher unterstreicht, dass er das Maximum erwarte, und dass er und nicht der Klient bestimme, einen Funktionstest zu unterbrechen für den Fall, dass die maximale gefahrlose Leistung überschritten wäre, oder die beobachteten Bewe-

gungsabläufe die Gesundheit potenziell gefährden könnten. Während der Anamnese beschreibt der Klient seine üblichen beruflichen Tätigkeiten detailliert. Danach beantwortet er im Sitzen Fragebogen über Schmerzen, die allgemeine Gesundheit und die funktionelle Arbeitsfähigkeit (PACT-Fragebogen, Tabelle 1). Dies erlaubt die Toleranz der sitzenden Stellung zu prüfen. Die erste Hälfte der funktionellen Tests wird dann durchgeführt. Es handelt sich um Lastentragen (Heben von Boden bis Taillenhöhe, von Taillen- bis Kopfhöhe, Heben, dann Tragen horizontal, Tragen einhändig links, dann rechts, beidhändig, Tragen über eine Distanz von 15 m), Stossen und Ziehen, längerdauerndes Stehen mit den Armen über Kopfhöhe, längerdauerndes Sitzen vorgeneigt, längerdauerndes Stehen vorgebückt und repetitive Drehung des Rumpfes im Sitzen, dann im Stehen. Mit Hilfe der objektiven Evaluationskriterien der Leistungen, die in Tabelle 6 erwähnt sind, bestimmt der Untersucher die Gewichte, die einer «leichten», «mittleren», «schweren» und «maximalen» Last entsprechen. Die sogenannte «maximale» Last entspricht derjenigen, bei der die Kompensationsbewegungen und das muskuläre «Recruitment» derart gross sind, dass die Sicherheit des Klienten nicht mehr gewährleistet ist. In dieser EFL, welche die D.O.T. als Operationsbasis benützt (Tabelle 1), schätzt man, dass eine «maximale» Last nur selten bewältigt werden muss, d.h. während 1 bis 5 % der Gesamtdauer eines Arbeitstages; wird eine «schwere» Last gelegentlich gehandhabt, geschieht dies während 6 bis 33 % der Gesamtdauer eines Arbeitstages; mit einer «mittleren» Last darf öfter hantiert werden; eine leichte Last hingegen darf sehr oft manipuliert werden, d.h. während 67 bis 100 % der gesamten Dauer des Arbeitstages.

## **Der zweite Tag**

Nach einer kurzen Befragung über Schmerzen und den Zustand des Klienten werden die klinische Untersuchung und ein Teil der Tragetests, die am Vortag bereits durchgeführt wurden, wiederholt (Heben von Boden bis Taillenhöhe, Heben von Taillen- bis Kopfhöhe, Heben dann Tragen horizontal). Danach werden die Fortbewegungen geprüft (Gehen, Treppen- und Leiternsteigen), das Gleichgewicht (Gehen auf einem Balken), die Koordination/Geschicklichkeit, die Handkraft sowie die in Bodennähe durchgeführten Aktivitäten (auf allen Vieren gehen, Knien, Kauern, Kauern wiederholt). Zum Schluss beantwortet der Klient erneut den PACT-Fragebogen, diesmal aber im Stehen und nach den funktionellen Tests, einerseits um die Toleranz der längerdauernden stehenden Stellung zu prüfen und um dem Klienten die Möglichkeit zu geben, seine funktionellen Fähigkeiten nach der Leistung zu schätzen.

Die Kohärenz der gemessenen und durch Beobachtung erfassten Leistungen wird mit Hilfe von multiplen Vergleichen (Übereinstimmungen) (15 Punkten) evaluiert. Die Ergebnisse werden in eine erste Tabelle eingetragen, in der zusammenfassend dargestellt ist, was der Klient im Verlaufe eines 8-stündigen Arbeitstages noch

machen kann, falls der Arbeitsplatz ergonomisch günstig gestaltet ist (Tabelle 7). In einer zweiten Tabelle werden die während der funktionellen Tests erbrachten Leistungen mit den physischen Belastungsanforderungen am Arbeitsplatz verglichen (Tabelle 8). So kann der Leser rasch wissen, welche Aufgaben der Klient noch erfüllen kann und welche nicht.

Am Ende der Evaluation werden die Resultate und allfälligen Inkonsistenzen vom Untersucher im Beisein des Klienten und des verantwortlichen Arztes zusammengefasst. Beide haben die Möglichkeit, sich dazu zu äussern. Der schriftliche Bericht der EFL wird dann vom Untersucher geschrieben und vom verantwortlichen Arzt mitunterzeichnet. Eine EFL inklusive Verfassung und Korrektur des Berichtes beansprucht mehrere Tage und wird zur Zeit mit ca. Fr. 1'000.— verrechnet.

### **Bemerkungen über die EFL und ihre Grenzen** (Tabellen 3-7)

Hunderte von EFL-Protokollen gibt es auf dem nordamerikanischen Markt. Einige beinhalten ganz bestimmte Tests, denn ihr Ziel ist darauf ausgerichtet, die Fähigkeiten zu prüfen, Aufgaben einer bestimmten beruflichen Aktivität zu erfüllen. Sie haben den Vorteil, sehr konkret und spezifisch zu sein, jedoch bleibt ihre Benutzung vertraulich (was z. B. von einem Unternehmen gewünscht wird). Andere Protokolle stützen sich auf einfache Tests, die darauf ausgerichtet sind, die funktionellen Fähigkeiten jedes manuell tätigen Arbeiters zu prüfen. Diese Systeme sind somit weniger «Job-spezifisch», haben aber den Vorteil, auf breiter Basis anwendbar zu sein und sind deshalb stärker verbreitet. Die Systeme IWF und PWPE sind zwei Beispiele. Ausserdem gehören beide zu den seltenen Protokollen mit standardisierten Tests, was dazu beiträgt, die **intra- und interobserver reproducibility** (Reproduzierbarkeit) zu verbessern.

Die EFL werden dazu verwendet, Entscheide in Bezug auf die Wiederaufnahme der Arbeit oder die Zumutbarkeit zu treffen, bevor man den Grad der Invalidität (Unfallversicherung oder IV) bestimmt und gelegentlich, bevor berufliche Massnahmen in die Wege geleitet werden (durch die IV). Solche Entscheide haben eine sehr grosse Bedeutung für die Existenz und die Zukunft des Individuums. Diese Evaluationsutensilien müssen deshalb zuverlässig und validiert sein. In den USA sind nur gerade drei Protokolle im Rahmen vereinzelter Arbeiten in diesem Zusammenhang geprüft worden. Es handelt sich um die Systeme IWS (Susan Isernhagen), PWPE (Deborah Lechner) und Lido. Was die Systeme IWS und PWPE angeht darf behauptet werden – auch wenn die wirtschaftlichen Interessen jener, die hinter diesen Studien stehen, nicht zu vernachlässigen sind – dass ihre **intertester reliability** (Zuverlässigkeit) gut ist, vorausgesetzt, dass die funktionellen Tests nach standardisierter Art durchgeführt werden und die Untersucher gut ausgebildet und erfahren sind. Was die Validität angeht, insbesondere die prädiktive Validität, sollte sie noch besser studiert werden, vor allem in unserem Lande,



falls die Anwendung solcher Systeme sich noch weiter steigern sollte. Trotz der relativen Objektivität der Schätzung der Anstrengungen und der funktionellen Leistungsfähigkeiten drückt eine EFL nicht genau das aus, was ein Klient in der Lage ist bei seiner Arbeit zu vollziehen, sondern eher die Leistungen, die er bereit war zu erbringen, und dies an einem bestimmten Tag und zu einer bestimmten Zeit. Eine EFL liefert somit nur eine Moment- und «Labor»-Aufnahme der arbeitsbezogenen Leistungsfähigkeiten. Man muss sich auch bewusst sein, dass eines der Hauptprobleme dieser Systeme ist, dass sie die Hypothese schaffen, dass es möglich wäre, die Leistungen am Arbeitsplatz zu bestimmen, die in im Verlaufe eines ganzen Arbeitstages erbracht werden, und dies gestützt auf Daten, die über einige Stunden in einem spezialisierten Zentrum gesammelt wurden. Diese Hypothese ist schwer zu validieren. So sollte die Interpretation der tabellarisch vermittelten Resultate – wie in Tabelle 7 und 8 (IWS-System) – mit einer gewissen Vorsicht erfolgen.

Falls eine Selbstlimitierung der Leistung vorliegt, wird diese durch die EFL klar dokumentiert. Die Feststellung einer wiederholten Selbstlimitierung der Anstrengung wirft ethische Fragen auf (bis zu welchem Punkt darf man von jemandem, der Schmerzen empfindet, verlangen, sich maximal anzustrengen, auch wenn der Untersucher weiss, dass diese Anstrengung gefahrlos ist?), stellt Probleme bei der Schätzung der Motivation und Kooperation (Welche Kriterien sind anzuwenden? Sind die gewählten Kriterien zuverlässig?) und bei der Schätzung des Leistungsniveaus, das man auf dem Arbeitsplatz zumuten darf. Die EFL liefert auch eine gut dokumentierte Schätzung des Kohärenzgrades der Leistungen durch Vergleiche (Prüfung der Übereinstimmungen zwischen verschiedenen Elementen der Evaluation). Es darf hier unterstrichen werden, dass eine EFL nicht das Ziel hat, die Natur der multiplen und komplexen Faktoren, die einer wiederholten Selbstlimitierung der Leistung und dem Nachweis mehrfacher Inkohärenzen zugrunde liegen, zu erforschen. Klar muss auch sein, dass die EFL nur die physischen, arbeitsbezogenen Leistungsfähigkeiten messen, und dass sie nicht z. B. entwickelt worden sind, um kognitive oder verhaltensorientierte Fähigkeiten am Arbeitsplatz zu schätzen, umso weniger bei Patienten, die an anderen Erkrankungen ausserhalb des Bewegungsapparats leiden.

## **Die Systeme der Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit in der Schweiz**

Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (SAR) hat 1995 beschlossen, zur Verbreitung der Evaluationssysteme der funktionellen Leistungsfähigkeit beizutragen. Sie schätzte, es handle sich um gute Evaluationsmethoden der arbeitsbezogenen Leistungen und der physischen Fähigkeiten. Die SAR hat auch den Standpunkt vertreten, dass die Quantifizierung der funktionellen Leistungen ein gutes Mittel für eine gezielte funktionelle Rehabilitation darstelle. Diese

Arbeitsgruppe schlug den Gebrauch des IWS-Systems von Susan Isernhagen vor, aufgrund seines kinesio-physischen Ansatzes und der Standardisierung der funktionellen Tests. In unserem Land ist die Referenzperson dieses Systems Dr. med. Michael Oliveri, Chef der Abteilung Ergonomie an der Rehabilitationsklinik Bellikon (8). Das IWS-Protokoll, das kurz beschrieben wurde, wird in den Rehakliniken der Suva und in einigen anderen Zentren in der Schweiz verwendet. Die bescheidene Erfahrung der Autoren dieses Artikels (bis heute sind lediglich 31 eigene Evaluationen durchgeführt worden) ist bisher positiv, falls die Indikation einer solchen Evaluation direkt zwischen dem Auftraggeber und dem Arzt, der die Untersuchung supervisiert, diskutiert wird, und wenn der Auftraggeber ein detailliertes Profil der wichtigsten Aufgaben am Arbeitsplatz des zu untersuchenden Klienten liefert.

## **Schlussfolgerung**

Eine EFL erlaubt es, ein Band zwischen zwei Welten zu spannen, die wenig Gemeinsames haben: Der Welt der Arbeit, die auf dem Grundsatz der Produktivität beruht, und der Welt der Medizin, deren vorrangiges Ziel die Behandlung einer funktionellen Störung oder körperlichen Schädigung ist. Eine EFL integriert die medizinische Komponente, wobei sie gleichzeitig dem getesteten Individuum einen hohen Sicherheitsgrad der Testung garantiert. Sie vermeidet aber die Fokussierung auf die Beeinträchtigungen (z. B. statische Störungen), welche bei der klinischen Untersuchung oder bei der Bildgebung festgestellt worden sind. Eine EFL testet die Gesamtkörperfunktion mit Hilfe einer Batterie von funktionellen Tests. Ihr Ziel ist es, das Niveau der physischen Leistungen eines Klienten in einem beruflichen und produktiven Umfeld so genau wie möglich zu quantifizieren. Ausser ihrem forensischen Aspekt trägt die EFL zum Rehabilitationsprozess bei: Sie erlaubt eine Orientierung der funktionellen Rehabilitation und eine bessere Schätzung, ob physische Fähigkeiten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt vorhanden sind, genügen, um die wichtigsten Aufgaben am Arbeitsplatz zu erfüllen. Wenn eine berufliche Reorientierung (Wiedereingliederung) vorgesehen ist, kann die EFL konkrete Informationen darüber liefern, was eine Person im Rahmen der getesteten Fähigkeiten noch machen kann.

In Situationen wo der Schmerz das Verhalten des Klienten massgeblich prägt wird eine objektive Evaluation der funktionellen Fähigkeiten schwierig, weil oft eine Selbstlimitierung der Anstrengung vorliegt. Eine EFL erlaubt jedoch die Leistungen zu quantifizieren, welche der Klient einverstanden ist zu erbringen, sein Verhalten den Schmerzen und der physischen Anstrengungen gegenüber zu prüfen und seine Kooperation und die Kohärenz seiner Leistungen zu schätzen.

Es ist sinnvoll daran zu erinnern, dass die Zuverlässigkeit und Validität der EFL noch ungenügend studiert worden sind, dass diese Evaluationen keine Allheil-

mittel sind, wenn eine Diskrepanz zwischen Klagen und objektiven klinischen Befunden vorliegt, dass eine EFL kein Gutachten ist, und dass ihre Durchführung viel Zeit beansprucht und einen grossen Einsatz der Tester verlangt. Ein direkter Kontakt zwischen dem Auftraggeber und dem Arzt, der die EFL überwacht, erlaubt, die Patienten, die sich einer solchen Evaluation unterziehen sollten, besser auszuwählen, die Grenzen der EFL klarzustellen und damit eine grössere Zufriedenstellung der beteiligten Parteien zu erreichen.

## Literaturverzeichnis

- 1) Hart D.L., Isernhagen S.J., Matheson L.N.: Guidelines for functional Capacity Evaluation of people with medical conditions. J Orthop Sports Ther 18(6) :682-686 (Appendix L). 1993.
- 2) Matheson L.N., Matheson M.L.: Spinal Function Sort. Rating of perceived capacity. Test booklet and examiners manual. Performance assessment and capacity testing PACT, 1989/91
- 3) Abdel-Moty E., Fishbain D.A. et al.: Functional Capacity and Residual Functional Capacity and Their Utility in Measuring Work Capacity. The Clinical Journal of Pain 9: 168-173. 1993
- 4) Fishbain D.A.: Validity of the dictionary of occupational titles residual functional capacity battery. Clin J Pain 15(2): 102-110. Juin 1999
- 5) Isernhagen S.J., Hart D.L., Matheson L.M.: Reliability of independent observer judgments of level of lift effort in a kinesio-physical Function Capacity Evaluation. Work 12: 145-150. 1999
- 6) Jackson A.S., Ross R.M.: Methods and limitations of assessing functional work capacity objectively. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 6: 265-276. 1996
- 7) King P.M., Tuckwell N., Barrett T.E.: A Critical Review of Functional Capacity Evaluations. Physical Therapy 78 (8). 1998
- 8) Oliveri M., Denier-Bont F., Hallmark I.: Evaluation de la capacité fonctionnelle (EFL) d'après Susan Isernhagen. Suva-Informations médicales, n° 69. décembre 1996

## Korrespondenzadresse:

Suva  
Dr méd. Gilles Rivier  
Spécialiste FMH en rhumatologie,  
médecine physique et réadaptation  
Médecin chef réadaptation générale  
Case postale  
1950 Sion

Evaluation:	Fachmännische Zusammenstellung aller folgenden Elemente: Medizinische Diagnose, klinische Untersuchung, funktionelle Tests, Kooperationsniveau und Kohärenzgrad der Leistungen.
Fähigkeit:	Maximale Eignung eines Klienten, Tätigkeiten in Zusammenhang mit der Arbeit während einer bestimmten Zeit und ohne jede Gefahr für seine somatische Gesundheit auszuüben.
Funktionell, funktionelle Aktivität:	Als funktionell gilt eine Aktivität, wenn sie im wirklichen Berufsleben ausgeübt wird und klar definiert werden kann (dies setzt eine messbare Bewegung voraus, die ein Ziel hat, sowie einen Anfang und ein Ende) und idealerweise standardisiert ist; eine Tätigkeit, die frei ist von jedem nicht berufsbedingten Einfluss und von jeder mechanischen Behinderung durch eine Maschine.
Ausdauer:	In einer EFL stellt die Ausdauer die Eignung dar, eine bestimmte Tätigkeit über längere Zeit auszuüben. Je grösser die Kraft ist, die eine Aktivität erfordert, desto kleiner die Ausdauer. Die muskuläre Ermüdbarkeit und die Toleranz der Gelenke gegenüber der Bewegung und der Kompression sind andere Faktoren, welche die Ausdauer mitbeeinflussen.
PACT:	Das «Performance Assessment and Capacity Testing – Spinal Function Sort» ist ein Fragebogen für die Selbsteinschätzung, der von Leonard und Mary Matheson geschaffen worden ist. Er beinhaltet 50 Abbildungen, welche die Tätigkeiten der Arbeit oder des alltäglichen Lebens illustrieren. Er schätzt semiquantitativ die vom Klienten empfundenen funktionellen Behinderungen. Der errechnete PACT-Index wird mit den 5 Belastungsniveaus des D.O.T. verglichen. Das dadurch geschätzte subjektive Belastungsniveau wird anschliessend damit verglichen, was der Klient tatsächlich während der funktionellen Tests erreicht hat.
D.O.T.:	<p>Das «Dictionary of Occupational Titles» stellt eine Publikation des amerikanischen US Department of Labor (Arbeitsministeriums) dar, welche die meisten Berufe dieses Landes aufführt und Informationen über die physischen Anforderungen jedes Einzelnen liefert. Es wurde erstmals 1939 publiziert, als die Industrie und nicht die Dienstleistungen die amerikanische Gesellschaft dominierte.</p> <p>Das D.O.T. reiht jeden Beruf in folgende 5 Arbeitsbelastungsniveaus ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorwiegend sitzend (&lt; 5 kg)</li> <li>– Leicht (5-10 kg)</li> <li>– Mittel (10-25 kg)</li> <li>– Schwer (25-35 kg)</li> <li>– Sehr schwer (&gt; 45 kg)</li> </ul> <p>Jeder Beruf wird durch spezifisch kennzeichnende Eigenschaften charakterisiert. Nach einer letzten Revision 1991 sollte das D.O.T. bald durch das O*NET («Occupational Network») ersetzt werden, eine grössere Berufsdatenbank, die den Bedürfnissen der Amerikanischen Gesellschaft wie sie heute aussieht besser angepasst ist. Das D.O.T. diente als Modell für die «International Standard Classification of Occupation», das «Canadian Classification and Dictionary of Occupation» und das «British Classification of Occupations and Directory of Occupational Titels». In der Schweiz wird das D.O.T. nur wenig verwendet.</p>

**Tabelle 1**  
**Lexikon (Glossar)**

Psychophysische Methode	Kinesiophysische Methode
Der Klient bestimmt das Niveau seiner Leistungen und den Abbruch der funktionellen Testung.	Der Tester schätzt das Niveau der Leistungen objektiv und entscheidet über den Abbruch der funktionellen Testung sobald die Bewegungsabläufe unsicher oder die Last zu schwer sind, um eine Anstrengung ohne Gefahr zu gewährleisten.
Subjektive Evaluation der Anstrengung.	Objektive Evaluation der Anstrengung
Das Niveau der maximalen Leistung hängt von mehreren Faktoren ab, welche die Motivation beeinflussen.	Das Niveau der maximalen Leistung hängt von «objektiven» Feststellungen des Testers ab.
Die Sicherheit der Durchführung steht oft nicht im Vordergrund. Zwischen der oberen Limite der funktionellen Fähigkeiten und der Selbstlimitierung wird nicht unterschieden.	Die Sicherheit der Durchführung steht im Vordergrund. Zwischen den oberen Limiten der funktionellen Fähigkeiten und der Selbstlimitierung der Leistung kann durch «objektive» Kriterien unterschieden werden.
Die Referenzwerte entsprechen Normwerten aus der Allgemeinbevölkerung.	Die Referenzwerte entsprechen den physischen Anforderungen, die der Klient an seinem Arbeitsplatz erfüllen muss.
Für die Rehabilitation wenig nützlich, denn man verfügt nicht über eine «objektive» Messung der Progression der funktionellen Fähigkeiten.	Ausgezeichneter Ausgangspunkt für die Rehabilitation, da die Methode eine «objektive» Schätzung der funktionellen Fähigkeiten erlaubt, ein konkretes Ziel zu definieren um die physischen Anforderungen am Arbeitsplatz erfüllen zu können.

**Tabelle 2**  
**Vergleich zwischen der psychophysischen und kinesiophysischen Methoden**

Klient, der seine Kooperationsbereitschaft für die Evaluation signalisiert.
Keine Komorbidität (ischämische Kardiomyopathie, dekompensierter Diabetes,...), die zu Komplikationen während der Evaluation führen könnte (Myokardinfarkt, Asthmaanfall,...).
Genügende Sprachkenntnisse, um die vermittelten Instruktionen korrekt zu verstehen.
Durch den Auftraggeber klar definiertes Ziel (Beispiel: Bestimmen, ob der Klient die physischen Eigenschaften hat, um die wichtigsten Aufgaben an seinem Arbeitsplatz zu erfüllen.)

**Tabelle 3**  
**Vorbedingungen zur Durchführung einer EFL.**

Klient, der trotz Therapien keine funktionelle Fortschritte macht.

Klient mit vollständiger oder teilweiser Arbeitsunfähigkeit, bei dem man bestimmen möchte, ob die Unfähigkeit zu Wiederaufnahme einer ganztätigen Arbeit im Zusammenhang mit eingeschränkten physischen Fähigkeiten steht.

Klient, der Schwierigkeiten hat, den physischen Anforderungen am Arbeitsplatz zu genügen.

Klient, der ergonomischer Ratschläge bedarf, um seine Leistungen am Arbeitsplatz zu steigern.

Klient mit einer physischen Dekonditionierung als Ursache der verminderten Fähigkeiten am Arbeitsplatz.

Klient, bei dem eine Diskrepanz zwischen Klagen und objektiven physischen Befunden festgestellt wird.

**Tabelle 4**  
**Indikationen zur Durchführung einer EFL.**

<p><b>1. Heben von Lasten (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heben von Boden- bis Taillenhöhe</li> <li>– Heben von Taillen- bis Kopfhöhe</li> <li>– Heben bis zur Taille und ebenerdiges Tragen</li> </ul>
<p><b>2. Stossen/Ziehen (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Statisch</li> <li>– Dynamisch</li> </ul>
<p><b>3. Tragen (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einhändig links/rechts Tragen</li> <li>– Beidhändig Tragen</li> </ul>
<p><b>4. Tätigkeit über Schulterniveau (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stehende Tätigkeit mit den Armen über dem Kopf</li> </ul>
<p><b>5. Tätigkeit Rumpf nach vorne geneigt (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sitzend</li> <li>– Stehend</li> </ul>
<p><b>6. Wiederholte Rotation des Rumpfes (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sitzend</li> <li>– Stehend</li> </ul>
<p><b>7. Tätigkeiten in Bodennähe (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auf allen Vieren gehen</li> <li>– Kniend</li> <li>– Kauernd</li> <li>– Repetitives Kauern</li> </ul>
<p><b>8. Fortbewegungen (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehen</li> <li>– Treppensteigen</li> <li>– Leitersteigen</li> </ul>
<p><b>9. Tätigkeiten in statischer Position (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sitzend</li> <li>– Stehend</li> </ul>
<p><b>10. Obere Extremitäten (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordination, Geschicklichkeit links/rechts</li> <li>– Handkraft links/rechts/Greifkraft</li> </ul>
<p><b>11. Gleichgewicht (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auf einem Balken gehen</li> </ul>

**Tabelle 5**  
**Die 29 funktionellen Tests des IWS-Systems**  
**von Susan Isernhagen.**

	<b>Leichte Last</b> (Kann sehr oft getragen werden d.h. 67-100 % eines Arbeitstages)	<b>Mittlere Last</b> (Öfter; 34-66 %)	<b>Schwere Last</b> (Gelegentlich: 6-33 %)	<b>Maximale Last</b> (Selten: 1-5 %)
<b>Muskuläres Recruitment</b>	Anwendung der Muskeln, die zuerst beteiligt sind (Quadriceps, Rumpfstabilisatoren, Biceps, intrinsische Handmuskeln)	Rekrutierung der akzessorischen Muskeln (HWS-Flexoren, oberer Trapezius, Deltoidei)	Verstärkte Rekrutierung der akzessorischen Muskeln (HWS-Flexoren, Trapezii, Deltoidei, Rhomboidei)	Vorwölbung der akzessorischen Muskeln (HWS-Flexoren, obere Trapezii, Deltoidei, Rhomboidei)
<b>Basis der Tragfläche</b>	Gewöhnliche, enge (Beckenbreite)	Etwa breitere, stabil	Breite	Sehr breite
<b>Haltung</b>	Rumpf schön gerade	Angedeutete Extension des Rumpfes (Gegengewicht)	Stärkere Extension des Rumpfes	Deutliche Extension des Rumpfes
<b>Herz- und Atmungsfrequenz</b>	Kaum Steigerung der messbaren Herzfrequenz	Steigerung der Herz- und Atmungsfrequenz	Deutliche Steigerung der Herz- und Atmungsfrequenz	Sehr starke Steigerung der Herz- und Atmungsfrequenz
<b>Kontrolle und Sicherheit der Bewegungen</b>	Ungezwungene und flüssige Bewegungen	Bewegungen noch flüssig	Beginnt, Anlauf zu nehmen. Bewegungen schwierig aber noch gut kontrolliert	Bewegungen noch knapp kontrolliert, etwas mehr Gewicht würde ausreichen, einen Kontrollverlust zu verursachen
<b>Ausführungsrhythmus</b>	Schnell	Leicht verlangsamt	Langsamer: Die Bewegungen sind sehr betont	Viel langsamer; jegliche zusätzliche Beschleunigung würde zu einem Stabilitätsverlust führen

**Tabelle 6**  
Operative Definitionen, welche helfen, die physische Anstrengung beim Heben einer Last zu quantifizieren, z. B. von Boden bis Taillenhöhe (die maximale Last ist die höchste, die bei voller Sicherheit noch gehoben werden kann).



Aktivitäten (Tests)	Prozentsatz eines Arbeitstages von 8 Stunden					Ursache des Versagens Beobachtungen
	0 % nie	1-5 % selten	6-33 % gelegentlich	34-66 % oft	67-100 % sehr oft	
Heben dann Tragen horizontal		25	15	10	5	Krafteinbusse in den Armen
Längeres Sitzen					X	Kein Problem
Tätigkeit kniend			X			Vordere Knie-schmerzen (anterior knee pain)

**Tabelle 7**  
Testergebnisse (Ausschnitt).

Wichtige physische Anforderungen am Arbeitsplatz	Leistungsfähigkeiten	Passend, entsprechende Korrelation zwischen beiden Ja/Nein
Werkzeuge mit einem Handgriff benutzen <b>gelegentlich</b>	Handkraft rechts 20 kg – <b>gelegentlich</b> Handkraft links 45 kg – <b>gelegentlich</b>	Ja
Streichen und Putzen von Flächen, in vorgebückter Haltung <b>gelegentlich</b>	Physische Fähigkeiten – in vorgebückter Haltung <b>Sehr oft</b>	Ja
Allgemeine Inspektion der Schulanlage	Gehen – <b>sehr oft</b>	Ja
Gelegentliches horizontales Tragen von Kisten und Wassereimern, Gewicht zwischen 0,5-20 kg – <b>gelegentlich</b>	Heben von Boden bis Taillenhöhe: 20 kg – <b>gelegentlich</b>	Ja
Einhändiges (links oder rechts) Heben von Wassereimern, Gewicht zwischen 0,5-20 kg – <b>selten</b>	Horizontales Heben: 30 kg <b>gelegentlich</b>	Ja

**Tabelle 8**  
Beispiel eines Vergleiches zwischen den physischen Anforderungen eines Arbeitsplatzes (Schulabwart) und den Leistungen des Klienten anhand der funktionellen Tests.

# Interventionelle Schmerztherapie im interdisziplinären rehabilitativen Kontext

Angela Budniok, Jan Triebel, Maciej Stepniowski, Hans Peter Gmünder

## Einleitung

Nach zuverlässigen Daten (Taylor 1985, Verhaak 1998) leiden in westlichen Industrienationen mindestens 5-10% der Bevölkerung unter chronischen Schmerzen. Neuere Studien schätzen eine Prävalenz des «dysfunktionalen chronischen» Schmerzes von rund 13% (Andersson 1993, Chrubasik 1998). Schmerzen stellen ein Hauptproblem, um nicht zu sagen ein Haupthindernis in der Rehabilitation dar – schmerzlose Funktionsdefizite sind eher die Ausnahme als die Regel. Mit Uebergang eines sog. «akuten» Schmerzes, beispielsweise als direkte Folge einer Gewebeschädigung nach Trauma, zum «chronischen» Schmerz erhält der Schmerzzustand eine neue Dimension, die zur Aenderung des therapeutischen Regimes zwingt. Im Zusammenhang mit den Ursachen der Schmerzchronifizierung werden heute eine Vielzahl von physiologischen und psychologischen Vorgängen diskutiert, welche auf der Ebene der Schmerzphysiologie u. a. als neuronale Plastizität, «Schmerzgedächtnis» sowie periphere und zentrale Sensitivierung zusammengefasst werden. Schmerzzustände wie chronische Kopfschmerzen, chronische Rückenschmerzen, generalisierte Weichteilschmerzsyndrome und eine Vielzahl von «Nervenschmerzen» stellen aufgrund ihrer Komplexität eine klinisch-diagnostische und therapeutische Herausforderung dar, die in der Regel nicht von einer medizinischen Disziplin allein optimal gelöst werden kann.

Im folgenden Artikel soll die Praxis der interventionellen Schmerztherapie in der Rehaklinik Bellikon vorgestellt werden, der in Abhängigkeit von Problemstellung und Patientenbedürfnis ein mehr oder weniger grosser Stellenwert innerhalb eines interdisziplinären Schmerzbehandlungskonzeptes zukommen kann. Es muss hier jedoch gleich zu Anfang betont werden, dass die häufig praktizierte Fokussierung auf ein bestimmtes Segment der Schmerztherapie, z. B. rein interventionelle Schmerztherapie, insbesondere den chronifizierten Patienten nicht gerecht wird. Obgleich in der Praxis zweifellos sehr viel häufiger zum Einsatz kommend, kann die Vielzahl der bei der Behandlung von (chronischen) Schmerzzuständen genutzten medikamentösen, physikalisch-medizinischen und psychologisch-psychotherapeutischen Verfahren hier nur stichwortartig aufgeführt werden. Gänzlich verzichtet werden muss auf eine genauere Darstellung der – hochinteressanten und faszinierenden – Ergebnisse der Grundlagenforschung über die Entstehung und Chronifizierung von Schmerzen.

## Ziele einer interdisziplinären Schmerztherapie

Neben einer Reduktion der Schwere und Dauer der Schmerzen geht es insbesondere darum

- die funktionelle Behinderung zu reduzieren
- die gesundheitsbezogene Lebensqualität, die Selbständigkeit und die sozialen Aktivitäten wieder aufzubauen bzw. zu verbessern
- die Arbeits- bzw. Erwerbsfähigkeit wieder herzustellen (berufliche Wiedereingliederung, Vermeidung von Berentung)
- die Kosten zu reduzieren durch eine möglichst weitgehende Unabhängigkeit der Patienten vom medizinischen Versorgungssystem
- weitere mögliche negative iatrogene Entwicklungen durch Wissensvermittlung für Patienten und Therapeuten zu minimieren

Schmerztherapie erfordert ein gut geplantes interdisziplinäres Ineinandergreifen verschiedener rehabilitativer Massnahmen, das günstigenfalls von mehreren Fachdisziplinen erarbeitet wird.

In Abhängigkeit vom Problem können involviert sein: Rehabilitationsmediziner bzw. Arzt für Physikalische Medizin, Rheumatologe, Arzt für Innere Medizin, Psychologe, Psychiater, Anästhesiologe, Neurologe, Neurochirurg, Orthopäde, Therapeuten, Sozialberater. Interdisziplinäre Vorgehensweise bedeutet Integrierung und Koordination fachspezifischer Fähigkeiten und Erfahrungen und geht über eine einfache Addition fachspezifischer Einzelaspekte deutlich hinaus. Gefordert werden eine transparente Kommunikation zwischen den Disziplinen im Sinne der integrativen Information aller Beteiligten, ein hohes Mass an Kooperationsbereitschaft und die Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken. Durch gemeinsame Besprechungen (interdisziplinäre Schmerzkonferenzen) ist für jeden Patienten ein individuelles Behandlungskonzept, welches aufgrund eines Konsensentscheids entwickelt wird, zu erarbeiten (Loeser 1990).

Die Effektivität der interdisziplinären Schmerztherapie ist durch viele Studien belegt (Flor et al. 1992; Turk u. Okifuji 1998; Lippa et al. 1999). Sowohl im Vergleich zu unbehandelten Kontrollgruppen als auch im Vergleich zu Monotherapien konnte die Überlegenheit der interdisziplinären Schmerztherapie hinsichtlich Schmerzreduktion, Gebrauch von Analgetika, Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, Reduktion der Behinderung, Rückkehr an den Arbeitsplatz und Beendigung sozialmedizinischer Verfahren nachgewiesen werden.

Einer spezialisierten interdisziplinären Schmerztherapie sollten insbesondere diejenigen Patienten zugeführt werden, bei denen der chronische Schmerz als eigenständiges Krankheitsbild imponiert (Willweber-Strumpf 2001). Hinweise dafür sind beispielsweise unerwartet lange bestehende oder häufig auftretende

Schmerzen, erfolglose monodisziplinäre Behandlungen, Mehrfachoperationen bei fraglicher Indikationsstellung, multiple Schmerzprobleme und unklare Diagnosen, Medikamentenmissbrauch, psychische Komorbidität, deutlich verminderte gesundheitsbezogene Lebensqualität, Inaktivität und länger bestehende Arbeitsunfähigkeit und soziale Belastungen (nach Waddell 1998). Die möglichst frühzeitige Erkennung derartiger Hinweise ist wichtig, um weitere Chronifizierungen zu vermeiden. Der hohe, d.h. negative, Einfluss der Chronizität der Schmerzerkrankungen auf das Therapie-Outcome und die sich daraus ergebende Forderung nach möglichst frühzeitiger Zuführung der Schmerzpatienten zu den entsprechenden Spezialabteilungen sind bekannt.

## **Vorgehen in der Rehaklinik Bellikon**

Die Rehaklinik Bellikon bietet ideale strukturelle Voraussetzungen für die Planung und Durchführung interdisziplinärer Schmerzbehandlungskonzepte.

Neben den häufig in der Schmerztherapie gefragten medizinischen Disziplinen (Orthopädie, Handchirurgie, Neurologie, Physikalische Medizin) stehen eine eigene Abteilung für Psychosomatik (Psychologen und Psychiater) ein Internist und ein Anästhesist zur Verfügung. Die Infrastruktur ist mit eigenem Operationssaal, Überwachungsstation, OP-Schwester und Anaesthesie-Pfleger auch für invasive schmerztherapeutische Verfahren geeignet.

Zusammen mit den Ärzten gewährleisten therapeutische Teams (Physio- und Ergotherapeuten, Musik- und Maltherapeuten, Berufsberater, Sozialarbeiter usw.) die Rehabilitation und berufliche Wiedereingliederung.

Zugewiesene Schmerzpatienten werden von unserem Schmerztherapieteam beurteilt, wobei für jeden Fall ein diagnostisches und therapeutisches Procedere festgelegt wird. Erstellte Behandlungskonzepte bzw. -vorschläge stützen sich auf interdisziplinäre Besprechungen; weitere Fachdisziplinen werden nach Bedarf zugeschaltet. Mögliche Vorgehensweisen sind

- die ambulante Erstabklärung (Schmerzambulanz); aus ihr resultierende Vorschläge zur Diagnostik und Therapie werden – je nach Zuweiserwunsch und Patientenbedürfnis – ambulant durch den zuweisenden Arzt (Information durch ausführlichen ambulanten Bericht an Zuweiser) oder im Rahmen einer vorübergehenden Betreuung durch die Schmerzambulanz der Rehaklinik Bellikon umgesetzt
- die direkte stationäre Aufnahme (Schmerzabteilung)

In Form eines Konsiliardienstes steht das Schmerztherapieteam darüberhinaus sämtlichen Abteilungen der Rehaklinik zur Verfügung.

Schmerzbehandlungskonzepte berücksichtigen

- Physikalisch-medizinische und manualtherapeutische Massnahmen  
incl. Methoden der medizinischen Trainingstherapie
- Medikamentöse Therapien
- Psychologische und psychosoziale Massnahmen
- Interventionelle Massnahmen

## **Rolle der interventionellen Schmerztherapie**

Interventionelle schmerztherapeutische Verfahren haben einen hohen Stellenwert in der Behandlung akuter Schmerzzustände, insbesondere in der perioperativen und frühen posttraumatischen Phase. Bei chronischen Schmerzzuständen sollten sie immer in ein interdisziplinäres Behandlungskonzept eingebettet sein.

In der Regel kommt die interventionelle Schmerztherapie bei der Behandlung von Schmerzzuständen zum Einsatz, die durch ein konservatives Vorgehen nicht oder nicht befriedigend beeinflussbar sind oder die derartigen Methoden besonders zugänglich sind. Geeignet sein können beispielsweise akute Kreuz- oder Nackenschmerzen, Wurzelreizsyndrome, sympathisch unterhaltene Schmerzzustände (CRPS mit SMP, d.h. complex regional pain syndrome – vormals M. Sudeck bzw. sympathische Reflexdystrophie – mit sympathetically maintained pain), bestimmte Neuralgien oder Tumorschmerzen.

Neben der direkten Beeinflussung von speziellen Problemen des Bewegungsapparates (z. B. Behandlung einer aktivierten Facettengelenksarthrose mittels Facettengelenksblockade mit Cortikosteroidzusatz) sollen durch das Erreichen einer Schmerzpause pathophysiologische Mechanismen, welche für die Aufrechterhaltung von Schmerzen verantwortlich sind, unterbrochen werden. Die vorübergehende Durchbrechung des Teufelskreises aus Schmerz, muskulärer Verspannung, Fehlhaltung, Fehlbelastung, Schlafstörung etc. (für viele Patienten stellt allein das Erleben eines evtl. auch nur kurzfristigen schmerzfreien Zustandes eine bedeutende Erleichterung dar) soll die therapeutische Zugänglichkeit verbessern und die Anwendung bestimmter Behandlungstechniken (z. B. manuelle Mobilisation einer Schulterkontraktur) erleichtern.

## **Diagnostische Blockade**

Bei manchen Schmerzzuständen ist nicht immer primär eine eindeutige Schmerzursache feststellbar. In Ergänzung zur exakten klinischen Untersuchung kann eine diagnostische Blockade die differentialdiagnostische Einordnung unterstützen. Die Ergebnisse diagnostischer Blockaden sind vor dem Hintergrund der

komplexen Pathophysiologie vor allem chronischer Schmerzzustände kritisch zu interpretieren.

Diagnostische Blockaden sollten, um ein möglichst zuverlässiges Resultat zu erbringen jeweils dreifach durchgeführt werden:

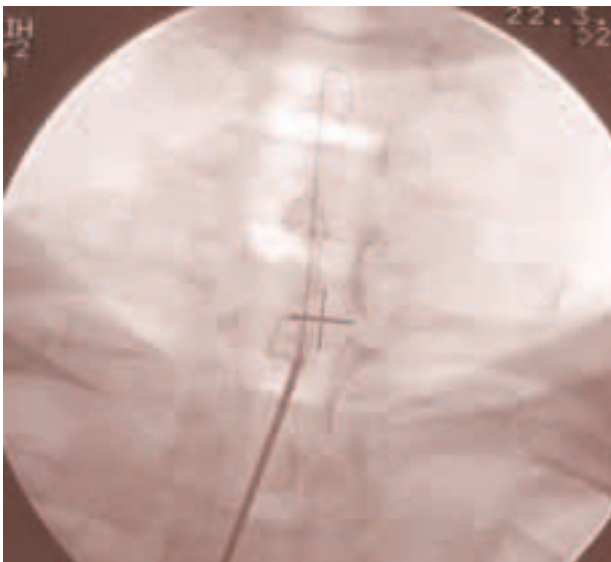
1. diagnostische Blockade mit einem kurzwirkenden Lokalanästhetikum (z. B. Lidocain)
2. diagnostische Blockade mit einem langwirkenden Lokalanästhetikum (z. B. Bupivacain)
3. Placebotest

Neben einer klinischen Untersuchung ist insbesondere eine Schmerzdokumentation zur Überprüfung der Wirksamkeit der durchgeführten Massnahme, z. B. Schmerzerfassung mittels Schmerzprotokoll und visueller Analogskala (VAS), erforderlich.

Im Bereich der Rückenschmerzen, z. B. radikulärer oder spondylogener Genese, wird mittels **Etagendiagnostik** versucht, die für die Schmerzgenerierung verantwortlichen Strukturen bzw. Wirbelsäulensegmente zu identifizieren. Diagnostische Blockaden tragen auch zur Differenzierung zwischen peripherem und zentral fixiertem Schmerz bei. Folgende Verfahren stehen in der Rehaklinik Bellikon zur Verfügung:

### **Rückenmarknahe Verfahren («Zentrale Blockade»)**

Die Epidural- oder Spinalanästhesie (Abbildung 1) wird eingesetzt, um den Verdacht auf sog. zentralfixierte Schmerzen zu erhärten. Diese kann als wiederholte Einmalinjektion (single shot – Anästhesie) mit oben erwähnten Mitteln, oder in



**Abbildung 1**  
Diagnostische zervikale  
Epiduralanästhesie (Kathetertechnik;  
Punktionsnadel und Katheter in situ).

Form einer kontinuierlichen, mehrtägigen, diagnostischen Blockade über einen gezielt röntgengesteuert eingelegten Katheter durchgeführt werden. Während einer mehrtägigen kontinuierlichen Blockade wird das Schmerzniveau – auch unter Durchführung von Belastungs- und Bewegungstests – im Schmerzprotokoll regelmässig festgehalten. Im Falle einer zufriedenstellenden Schmerzreduktion kann die Blockade für therapeutische Massnahmen (z. B. manuelle Gelenkmobilisierung) genutzt werden.

### Selektive Nervenwurzelblockade (Abbildung 2 und 3)



Abbildung 2  
Selektive Wurzelblockade L5 (Katheter-  
technik von sakral-hiatal; Racz-Katheter).

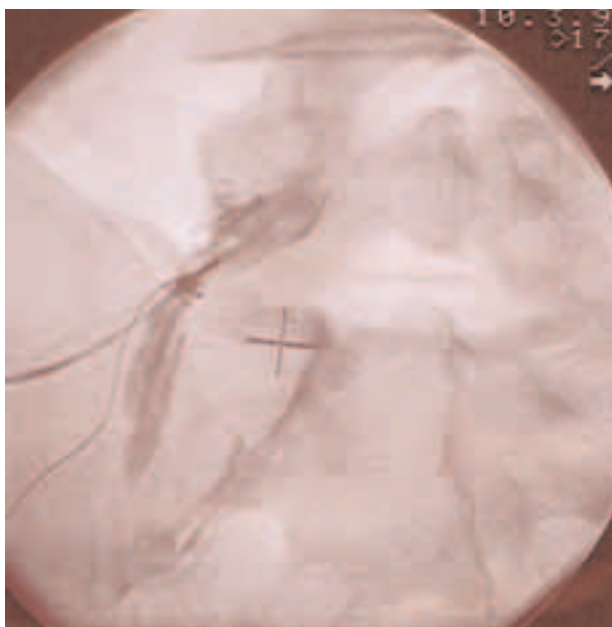


Abbildung 3  
Selektive Wurzelblockade L5 (single shot);  
Durchleuchtungsbild mit Kontrastmittelgabe  
(Füllung der Wurzeltasche).

## Facettengelenkblockade (Abbildung 4 und 5)



Abbildung 4  
Facettengelenkblockade  
LWK 4/5; Durchleuch-  
tungsbild schräg mit  
Kontrastmittel.

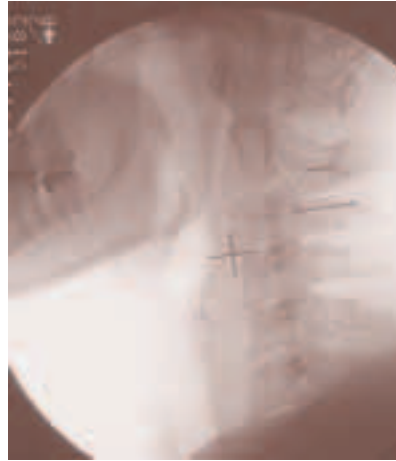


Abbildung 5  
Facettengelenkblockade  
HWK 2/3; Durchleuch-  
tungsbild bei Infiltration  
der «medial branches».

## Iliosakralgelenksblockade

### Discographie

### Periphere Nervenblockade

**Sympathikusblockade** (Ganglion stellatum, Ganglion pterygopalatinum, lumbaler Grenzstrang etc.)

Nach Abschluss der interventionellen Diagnostik findet in der Regel eine erneute interdisziplinäre Besprechung statt. Auf Grund der gewonnenen Informationen wird das weitere therapeutische Vorgehen (konservative Therapie, chirurgische Intervention oder interventionelle Schmerzbehandlung) festgelegt.



## Therapeutische Blockade bzw. Massnahme

Diagnostische und therapeutische Effekte interventioneller Massnahmen lassen sich oft nicht strikt voneinander trennen. Die oben genannten Blockadeformen kommen nach erfolgreicher Probebehandlung – meist in Serie und mit Zusatz weiterer Medikamente wie nichtsteroidale Antirheumatika, Corticosteroide, neurolytisch wirkende Substanzen – auch therapeutisch zum Einsatz.

An **gering-invasiven Massnahmen** stehen für die Behandlung von muskulären Triggerpunkten die **therapeutische Lokalanästhesie (TLA)** und die **«dry needling»-Akupunktur** zur Verfügung (Simons et al. 1999).

Bei der **perkutanen Radiofrequenzthermoläsion** (Abbildung 6) wird durch Temperatureinwirkung von 80 Grad C (bzw. ca. 45 Grad C bei gepulstem Strom) auf die Rami dorsales einzelner spinaler Nervenwurzeln die sensible Versorgung der dazugehörigen kleinen Wirbelgelenke für mehrere Monate blockiert. Die Methode wird bei der Behandlung von Nacken- und Kreuzschmerzen (Facettensyndromen) genutzt. Die thermische Ausschaltung der sensiblen Versorgung der Facettengelenke kann die bewegungs- und lageabhängigen Schmerzen in den betroffenen Bewegungssegmenten mindern (Tronnier 2001). Das Verfahren wird als einfach und komplikationsarm eingestuft.

Alternativ sind eine chemische Denervation (Alkohol, Glycerin) und eine Kryoanalgesie möglich, welche aber in der Rehaklinik praktisch nicht durchgeführt werden. Prinzipiell können auch periphere, neurogene Schmerzen behandelt werden. Dabei bedürfen insbesondere chemische Neurolysen an peripheren, gemischten Nerven einer strengen Indikationsstellung, da die Gefahren von postneurolytischen Neuritiden oder Deafferenzierungsschmerzen beträchtlich sein können.



Abbildung 6  
Zervikale Radiofrequenz-Thermoläsion HWK 2/3;  
Durchleuchtungsbild.

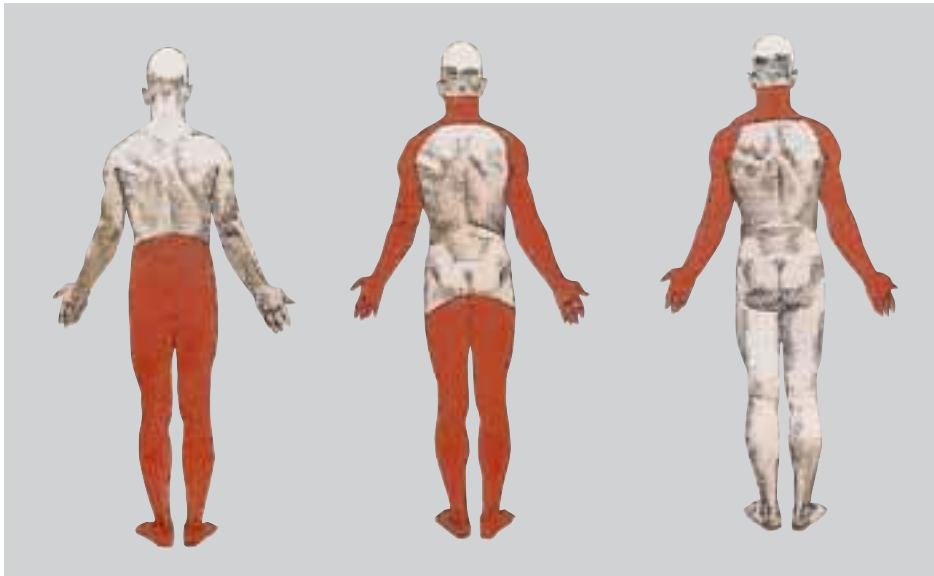
Besondere Bedeutung haben **periphere** (intravenöse Regionalanästhesie mit Guanethidin) und **zentrale Sympathikusblockaden** zur Behandlung des **CRPS** (**c**omplex **r**egional **p**ain **s**yndrome) erlangt. Neben einer Dämpfung der vegetativen Symptome erlauben sie darüberhinaus eine Differenzierung des Schmerzes in SMP (**s**ympathetically **m**aintained **p**ain) und SIP (**s**ympathetically **i**ndependent **p**ain), was zu therapeutischen Konsequenzen führt. So führt der Versuch einer Schmerztherapie mittels derartiger Verfahren bei komplexen regionalen Schmerzsyndromen ohne sympathisch unterhaltene Schmerzen nicht zum Erfolg. Auf der anderen Seite können Blockadeserien bei richtiger Indikationsstellung zu einer erheblichen und anhaltenden Besserung nicht nur der Schmerzen, sondern auch der autonomen und motorischen Symptome und des Oedems führen. Differenzierte Ausführungen zur Diagnostik und Therapie des sympathisch unterhaltenen Schmerzes und eine kritische Würdigung der Spezifität und Sensitivität von Sympathikusblockaden finden sich bei Maier und Gleim 1998.

**Dauerhaft schmerzmodulierende invasive Verfahren** kommen in Frage, wenn nach Ausschöpfung der oben genannten Massnahmen (medikamentös, physikalisch-medizinisch, psychologisch, interventionell) keine befriedigende Schmerzreduktion bzw. keine befriedigende Mobilität für Alltag und Beruf erreichbar ist. Im Rahmen einer interdisziplinären Schmerzkonferenz wird die Indikation für eine derartige Massnahme sehr streng gestellt. Voraussetzung ist nicht zuletzt eine optimale Compliance des Patienten. In der Rehaklinik Bellikon stehen die **SCS** (**s**pinal **c**ord **s**timulation, epidurale Rückenmarkstimulation) und die kontinuierliche, intrathekale Medikamentenapplikation (z. B. Morphin) über eine subkutan implantierte Medikamentenpumpe zur Verfügung.

## **Rückenmarkstimulation (SCS)**

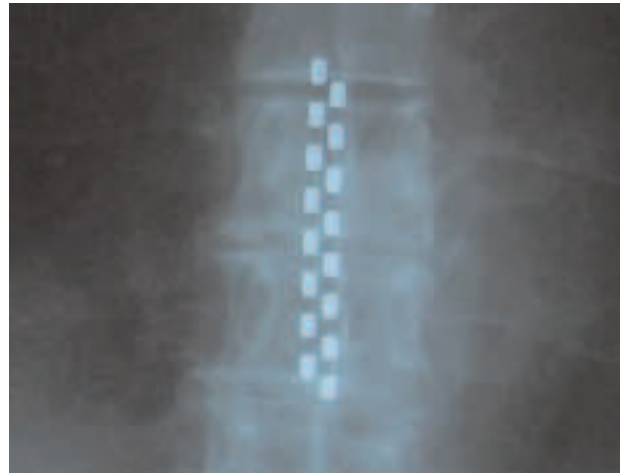
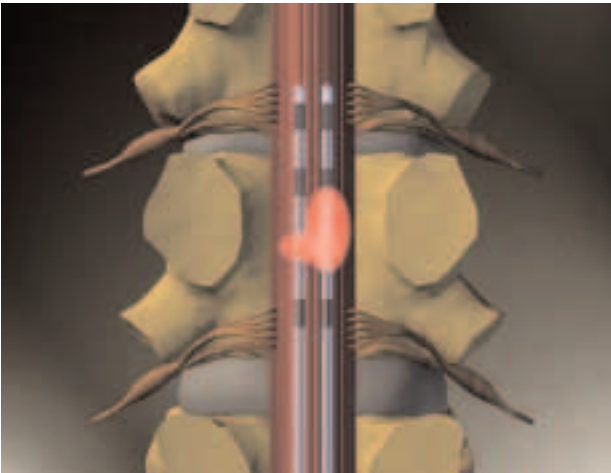
Die epidurale Rückenmarkstimulation ist eine langbekannte Behandlungsmethode (Shealy et al. 1967). Bereits 1983 wurde sie als krankenkassenpflichtige Leistung in der Schweiz anerkannt. Durch die technische Weiterentwicklung der letzten 20 Jahre konnten die Wirksamkeit der Stimulation verbessert und die Komplikationsrate gesenkt werden (Krames 1999).

An Wirkprinzipien werden unter anderem neben der Aktivierung von gate control – Mechanismen, die Blockade der Reizfortleitung im spinothalamischen Trakt und die Aktivierung supraspinaler schmerzhemmender Systeme diskutiert. In der Praxis provoziert die Stimulation ein in der Regel als angenehm empfundenes leichtes Kribbeln oder Vibrieren im von der Stimulation erreichten Schmerzareal (Abbildung 7), das den ehemals unangenehmen Schmerz überdeckt.



**Abbildung 7**  
**Mögliche**  
**Stimulationsareale**  
**bei Rücken-**  
**markstimulation.**

Vor Jahren wurden monopolare Stimulatoren angewendet, aktuell stehen mehrpolige (bis zu 16) Elektroden zur Verfügung (Abbildung 8). In der Rehaklinik Bellikon werden in der Regel Vollimplantat-Systeme (bestehend aus implantierbarer Elektrode, Verbindungskabel und implantierbarer Stimulationseinheit) eingesetzt. Durch die individuell programmierbare Multistimulation kann der Patient situationsbezogen (Ruhe, besondere Belastungen) die Reizparameter selbst variieren (Abbildung 9).



**Abbildung 8**  
Thorakale Multistimulation (Schema und Röntgenbild der Elektrodenlage in situ).



**Abbildung 9**  
Impulsgeber und externes Programmiergerät für Patienten.

Vor einer definitiven Implantation muss im Rahmen einer – je nach Autor – ein- bis mindestens zweiwöchigen Testphase (ambulant oder stationär) mit einem externen provisorischen System die Wirksamkeit sorgfältig überprüft werden. Nur im Falle einer wesentlichen Schmerzreduktion erfolgt die definitive Versorgung. Eine internationale Multicenterstudie belegt, dass im Falle zufriedenstellender Schmerzreduktion nach zweiwöchiger Testphase 80 % der Patienten nach fünfjähriger Behandlung zufrieden bleiben (Barolat 2000).

Die Erfolgsquote wird wesentlich von der sorgfältigen Patientenselektion und Indikationsstellung beeinflusst. Diesbezüglich hat eine Expertengruppe Richtlinien erarbeitet (Gybels et al. 1998). Die klassischen Indikationen für SCS sind neuropathische Schmerzsyndrome vor allem der unteren Extremität:

- therapieresistente Radikulopathien nach Bandscheibenoperationen
- hartnäckige Deafferenzierungsschmerzen nach Plexusschädigungen oder peripheren Nervenschädigungen
- Phantomschmerzen
- CRPS

An technischen Komplikationen sind die Dislokation oder der Bruch der Elektrode zu nennen. Medizinische Komplikationen können eine Infektion oder Blutung sein. Die in der Literatur angegebenen Komplikationsraten schwanken stark und sind für die Entscheidungsfindung in der Praxis wenig nützlich (Turner 1995). Die Komplikationsrate ist nicht zuletzt abhängig von der Erfahrung des Anästhesisten bzw. Operateurs. Eine sorgfältige postoperative Überwachung und Langzeitbetreuung des Patienten sind obligat.

## **Intrathekale Medikamentenapplikation**

Die intrathekale Morphinapplikation (Müller 2001) stellt die Erweiterung der medikamentösen Therapie gemäss WHO-Schema dar. Hinter ihr verbirgt sich die Idee der möglichst direkten Zufuhr von zentralnervös wirkenden Medikamenten zum Rückenmark. Die Methode wurde 1977 erstmals klinisch angewendet (Behar 1979); erste Implantationen von Pumpensystemen zur Langzeit-Schmerztherapie sind Anfang der 80<sup>er</sup> Jahre beschrieben (Müller 1983). Wie bei der Rückenmarkstimulation kommt die Methode erst dann zum Einsatz, wenn andere (Schmerz)therapieverfahren versagen und eine orale, medikamentöse Therapie nicht ausreicht oder nicht vertragen wird.

Bei nachgewiesenermassen opioid-sensitiven Schmerzsyndromen (dies umfasst nozizeptive und neuropathische Schmerzen praktisch gleichermassen) kommt es bei oraler Gabe eines Opioids in hohen Dosierungen in einigen Fällen zu ceiling-Effekten, d. h. dass durch eine Steigerung der oralen oder transdermalen Medikamentenzufuhr keine Steigerung des schmerzlindernden Effektes mehr erreicht

werden kann. Darüber hinaus kann es bei hohen Dosierungen zu nicht mehr tolerablen Nebenwirkungen kommen, die eine Dosissteigerung verunmöglichen.

Bei der intrathekalen Applikation sind die spinalen Opioidwirkungen der systemischen Umverteilung und damit dem Metabolismus und der Ausscheidung des Opioids zumindest teilweise vorgeschaltet. Auf diese Weise können systemisch nicht erreichbare hohe Substratkonzentrationen auf der frühesten Stufe der Schmerzverarbeitung erreicht werden. Die Methode verbessert die Schmerzreduktion bei erheblicher Dosisersparung und verringert die Nebenwirkungen. Das Verhältnis zwischen der erforderlichen Dosis bei oraler Anwendung im Vergleich zur intrathekalen Morphin-Applikation beträgt ca. 90 zu 1.

Eine ca. zweiwöchige Probeapplikation mittels perkutan implantiertem Mikrokateter und externem Pumpensystem testet Wirksamkeit und Verträglichkeit und ist Voraussetzung für die definitive Pumpenimplantation (Abbildung 10). Ziele sind nicht nur eine wesentliche Schmerzreduktion, sondern auch ein Abbau der oralen Schmerzmedikation. Eine seriöse Schmerzdokumentation mit Abfragen von Alltagsaktivitäten während der Testphase versteht sich von selbst.



**Abbildung 10**  
Medikamentenpumpen für  
die spinale Applikation und  
Programmiergeräte.

Neben dem am häufigsten verwendeten Morphin werden auch andere Opiode (Fentanyl, Buprenorphin) intrathekal appliziert. Clonidin, ein alpha-2-Adrenozeptor-Antagonist besitzt eigene antinozizeptive und morphinverstärkende Eigenschaften und wird häufig mit Morphin kombiniert. Gegenüber rückenmarksnahen Lokalanästhetika, die – alleine eingesetzt – in der Langzeitanwendung meist nicht praktikabel sind, unterscheiden sich Opiode durch ihre Selektivität, d.h. sie erlauben eine reine Analgesie ohne sensible und motorische Blockade bei geringerer Sympathikushemmung. Zur Behandlung von schmerzhaften spinalen und zerebralen Spastiken ist Baclofen intrathekal auch in der Langzeitanwendung untersucht (Steyer 1997).

Zusammenfassend bietet die intrathekale Morphinapplikation folgende Vorteile:

- geringere Medikamentendosierung und damit geringere Nebenwirkungen
- durch ein zuverlässiges Steuerungssystem ist die kontinuierliche Gabe des Medikamentes gewährleistet
- zentraler Angriffspunkt des Medikamentes mit oft besserer analgetischer Wirksamkeit als bei oraler oder transdermaler Gabe
- bei strenger Selektion und konsequent durchgeführter Testung kann eine über lange Zeit stabile analgetische Wirkung bzw. eine nur allmähliche und vertretbare Dosisteigerung erwartet werden (Onofrio 1990).

Hinsichtlich technischer Komplikationen muss an Pumpenversagen und Katherprobleme (sekundäre Dislokation, Abknicken, Ruptur) gedacht werden. Wie bei der Rückenmarkstimulation sind Patienten bezüglich Infektionen oder Blutungen postoperativ zu überwachen. Im Rahmen der regelmässigen, im Abstand von 4-6 Wochen erforderlichen Pumpenfüllung in einem spezialisierten Zentrum wird die schmerztherapeutische Nachsorge gewährleistet. Auch bei längeren Auslandsaufenthalten kann ein Schmerzzentrum, welches die Pumpenbetreuung übernehmen kann, vermittelt werden.

## **Schlussbemerkung**

Fachleute sind sich einig, dass viele chronische Schmerzerkrankungen vermieden werden können, wenn akute Schmerzen möglichst rasch und effektiv eingedämmt werden. Eine Schmerzbehandlung sollte daher so früh und effizient wie möglich einsetzen, um die Mechanismen der Chronifizierung aufzuhalten. In diesem Zusammenhang gilt es, das medizinische Know-how spezialisierter Schmerzzentren optimal zu nutzen und die ambulante, teilstationäre und stationäre Versorgung von Schmerzpatienten insbesondere mit den Hausärzten besser zu koordinieren.

Schmerztherapie als interdisziplinäre Aufgabe wird sich in Zukunft zunehmend auch an ökonomischen Massstäben messen lassen müssen. Zunächst ist aber

für die meisten europäischen Länder ein flächendeckendes Netz an Schmerztherapeuten nicht vorhanden. Die schmerztherapeutische Abteilung der Rehaklinik Bellikon steht – zusammen mit den übrigen Spezialabteilungen – nicht nur den durch einen Unfall zu Schaden gekommenen Versicherten der Suva, sondern auch Schmerzpatienten anderer Kostenträger zur Verfügung.

## Literaturverzeichnis

Andersson H. I., Ejlertsson G., Leden I., Rosenberg C.: Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class and pain localization. *Clinical Journal of Pain* 9, 174 – 182 (1993).

Barolat G., Law J., North R., Oakley J.: Spinal cord stimulation for intractable low back and leg pain. A prospective multicenter study. *Worldwide Pain Conference: Pain and Neuromodulation, Abstract Book, San Francisco* (2000).

Behar M., Olswang D., Magora F., Davidson J. T.: Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet* 1, 527 – 529 (1979).

Chrubasik S., Junck H., Zappe H. A., Stutzke O.: A survey on pain complaints and health care utilization in a German population sample. *European Journal of Anaesthesiology* 15, 397 – 408 (1998).

Flor H., Fydrich T., Turk D. C.: Efficacy of multidisciplinary pain treatment centres: a meta-analytic review. *Pain* 49, 221 – 230 (1992).

Gybels J., Erdine S., Maeyaert J., Meyerson B., Winkelmüller W., et al.: Neuromodulation of pain. A consensus statement prepared in Brussels 16-18 January 1998 by the following Task Force of the European Federation of IASP Chapters (EFIC). *European Journal of Pain* 2, 203 – 209 (1998).

Krames E.: Spinal cord stimulation: Indications, mechanism of action and efficacy. *Curr Rev Pain* 3, 419 – 426 (1999).

Maier C., Gleim M.: Diagnose und Therapie des sympathisch unterhaltenen Schmerzes. *Der Schmerz* 12, 282 – 303 (1998).

Müller H., Vogelsberger W., Aigner K., Herget H. F., Hempelmann G.: Kontinuierliche peridurale Opiatapplikation mit einer implantierten Pumpe. *Reg Anaesth* 6, 47 – 51 (1983).

Müller H.: Spinale Opioidanalgesie. In: *Lerhbuch der Schmerztherapie*. Zenz M., Jurna I. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2001.

Loeser J. D., Seres J. L., Newman R. I.: Interdisciplinary, multimodal management of chronic pain. In: *The management of pain*, p. 2107. Bonica J. J. (ed.). Lea &Febinger, Malvern Pennsylvania 1990.

Luppa W., Feller S., Triebel J., Senn E.: Evaluation strukturierter schmerztherapeutischer Massnahmen im stationären Bereich. *Der Schmerz* 13, Supplement 1, S95 – S96 (1999).

Onofrio B. M., Yaksh T. L.: Long-term pain relief produced by intrathecal morphine infusion in 53 patients. *J Neurosurg* 72, 200 – 209 (1990).

Shealy C. N., Mortimer J. T., Reswick, J.: Electrical inhibition of pain by stimulation of the dorsal column: preliminary clinical reports. *Anesth Analg* 46, 489 – 491 (1967).

Simons D. G., Travell J. G. Simons L. S. (eds.): *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore 1999.

Steyer C., Tronnier V., Dressnandt J., Mauch E., Marquardt G., Rieke K., Müller-Schwefe G., Schumm F., Meinck H. M.: Intrathecal baclofen therapy of stiffman syndrome and progressive encephalomyelopathy with rigidity and myoclonus. *Neurology* 49, 1591 – 1597 (1997).



- Taylor H., Curran N. M.: The Nuprin Pain Report. Louis Harris and Associates, New York 1985.
- Tronnier V., Winkelmüller W.: Neurochirurgische Methoden. In: Lerhbuch der Schmerztherapie. Zenz M., Jurna I. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2001.
- Turk D. C., Okifuji A.: Efficacy of multidisciplinary pain centres: an antidote to anecdotes. *Baillière's Clin Anaesthesiol* 12 (1), 103 – 119 (1998).
- Turner J. A., Loeser J. D., Bell K. G.: Spinal cord stimulation for chronic low back pain: A systematic literature synthesis. *Neurosurgery* 37, 1088 – 1096 (1995).
- Verhaak, P. F., Kerssens J. J., Dekker J., Sorbi M. J., Bensing J. M., Prevalence of chronic benign pain disorder among adults: a review of the literature. *Pain* 77, 231 – 329 (1998).
- Waddell G.: The back pain revolution, p. 85. Churchill Livingstone, 1998.
- Willweber-Strumpf A., Zenz M., Strumpf M.: Interdisziplinäre Schmerztherapie. In: Lerhbuch der Schmerztherapie. Zenz M., Jurna I. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2001.

### **Korrespondenzadresse:**

Suva  
Dr. med. Angela Budniok  
Fachärztin für Physikalische Medizin und Rehabilitation  
Leitende Ärztin, Leitung Schmerzabteilung  
Rehaklinik Bellikon  
5454 Bellikon

# Macht Migration krank?

## Zur Begutachtung von Migranten mit Anpassungs-, Belastungs- und somatoformen Störungen.

Ulrike Hoffmann-Richter

In der Begutachtung für die Unfallversicherung sind Migranten gegenüber ihrer Häufigkeit in der Allgemeinbevölkerung übervertreten. Schon allein diese Aussage löst Kontroversen aus: Sie wird von den einen als Indiz dafür gesehen, dass Migranten weniger belastbar sind. Andere nehmen die Aussage als Nachweis dafür, dass Migranten weniger ausdauernd bereit sind zu arbeiten. Für Dritte ist der Satz als solcher schon ein Akt der Diskriminierung. Die Frage, ob für Migranten aus sozioökonomischen Gründen die Versuchung besteht, das soziale System der Schweiz auszunutzen oder ob es sich ganz im Gegenteil um eine besonders gefährdete Bevölkerungsgruppe handelt, wird nur hinter vorgehaltener Hand diskutiert. Für öffentliche Diskussionen ist sie emotional zu hoch aufgeladen. In der Begutachtung verunfallter Migranten stellt sich nicht selten die Frage, warum ihre Beschwerden chronifiziert sind. Soll in solch einer Situation von der Herkunft und den sozialen Bedingungen abgesehen werden? Sollen beide berücksichtigt werden, zumal die Unfallversicherung Folgen eines Unfallereignisses zu tragen hat, sobald das Ereignis als (adäquate) Teilursache der Beschwerden anerkannt werden muss?

Bei der Sichtung der wissenschaftlichen Literatur zeigt sich, dass auch hier die Frage, ob Migration als Risikofaktor für körperliche und psychische Erkrankungen betrachtet werden muss, kontrovers diskutiert wird. Freilich wird die Kontroverse nicht auf dem Hintergrund unterschiedlicher politischer Haltungen und sozialer Repräsentationen ausgetragen. Wohl aber lassen die widersprüchlichen Aussagen annehmen, dass wissenschaftliche Repräsentationen eine entscheidende Rolle spielen. Das bedeutet, dass die Ergebnisse auf dem Hintergrund der theoretischen Erwartungen weitergehend interpretiert werden als dies das vorhandene Wissen erlauben würde. Das gesicherte Wissen ist begrenzt. Grob vereinfacht gibt die medizinisch geprägte, biologisch psychiatrische Literatur auf die Frage, ob Migration krank macht, die Antwort Nein. Demgegenüber beantwortet die medizinanthropologische Literatur die Frage mit Ja. So grosse Diskrepanzen weisen auf eine Wissenslücke hin. Bei genauerer Betrachtung der Literatur engt sie sich etwas ein. Kurz gefasst kommen die verschiedenen Ansätze zu folgenden Ergebnissen:

## **Psychiatrische Epidemiologie**

Eine Gruppe von Arbeiten zur Frage psychischer Erkrankungen bei Migranten befasst sich mit der Epidemiologie. Die Untersuchungen wollen Antwort auf die Frage geben, wie häufig Migranten an bestimmten Störungen erkranken. Dabei stehen im Vordergrund nicht schwere psychische Störungen (siehe «Anmerkungen am Schluss»). Vielmehr konzentrieren sich die Studien auf die klassischen Neurosen bzw. in den neueren Diagnosesystemen ICD-10 und DSM-IV auf die neurotischen, somatoformen und Belastungsstörungen. Dabei kamen eine Reihe von Arbeiten zum Ergebnis, dass bei Migranten gehäuft somatoforme Störungen auftreten (Robins/Regier 1991; Canino/Rubio-Stipec/Canino 1992; Gureje/Simon/Üstun 1997). Dieses Ergebnis hat auch Eingang in die Lehrbücher und Standardwerke gefunden. Dort wird als mögliche Erklärung u. a. aufgeführt, dass das Phänomen der Somatisierung kulturgebunden gehäuft auftritt. Damit ist in diesem Zusammenhang in der Regel die Präsentation körperlicher Beschwerden bei unterschwellig vorhandenen psychischen Störungen wie affektiven Störungen, Angststörungen oder anderen psychiatrischen Erkrankungen gemeint. Eine andere Gruppe epidemiologischer Studien konzentriert sich auf die Prävalenz affektiver Störungen, insbesondere depressiver Syndrome (Pfeiffer 1968; Mezzich/Raab 1980; Kleinman 1982; Bhatt/Tomenson/Benjamin 1989) und von Angststörungen (Simon/Gater/Kisley 1996; Sharpe/Bass 1992). Eine Reihe von Studien untersucht das Vorkommen posttraumatischer Belastungsstörungen bei Migranten (Allodi/Goldstein 1995; De Girolamo/McFarlane 1996; Waitzkin/Magana 1997) sowie von Anpassungsstörungen. Die allgemeine Schlussfolgerung dieser Studien lautet, dass Migranten häufiger psychisch erkranken, obwohl andere Studien Zweifel daran aufkommen lassen: Diese Schlussfolgerung ist zu umfassend formuliert. Sie vereinfacht die Problematik (z. B. Häfner 1980; Mumford 1989). Auch die Annahme, dass bei Migranten gehäuft somatoforme Störungen auftreten, greift zu kurz.

## **Zum Krankheitskonzept somatoformer Störungen**

Als Zweites stellt sich die Frage, wie somatoforme Störungen definiert werden. Somatisierungsstörungen werden nämlich nicht einheitlich aufgefasst. Den Studien liegen unterschiedliche Konzepte zugrunde. Somatisierung wird unterschiedlich operationalisiert: als medizinisch unerklärte somatische Symptome; als hypochondrische Beschwerden oder die Einengung der Wahrnehmung auf somatische Symptome sowie zum Dritten als die Präsentation somatischer Beschwerden bei vorhandenen affektiven Störungen, Angststörungen oder anderen psychiatrischen Erkrankungen. Zuweilen werden diese Konzepte auch noch vermischt (Kellner 1990; Kirmayer/Robbins 1991a und b). Zum einen müsse unterschieden werden zwischen kulturgebundener Art der Präsentation von körperlichen und psychischen Beschwerden. Dies zeige beispielsweise auch die Reihe der Diagnosen, die in einer Kultur anerkannt sind, in anderen Kulturen aber nicht in ähnlicher

Weise beschrieben werden. In aller Regel lässt sich bei der Klage über somatische Symptome emotionaler «Distress» irgendeiner Art ausmachen (Simon/Gater/Kisley 1996). Zum andern muss der Einfluss soziodemographischer Daten berücksichtigt werden. Mit der Methode der multiplen Regressionsanalyse wird es möglich, Einflüsse durch soziodemographische Daten wie Alter, Geschlecht, Ausbildung oder Beschäftigung von Folgen der Emigration zu unterscheiden. Kirmayer und Young haben in einer grossen kanadischen Studie gezeigt, dass nach der Durchführung einer multiplen Regressionsanalyse die Gruppe der Migranten nicht häufiger somatische Symptome präsentierte. Wohl aber zeigte sich, dass manche Emigranten ein anderes Hilfesuchverhalten aufwiesen: Sie suchten im öffentlichen Gesundheitswesen vor allem im Kontext somatischer Symptome Hilfe und weniger zur Unterstützung bei psychosozialen Schwierigkeiten oder Belastungen (1998).

Eine grosse internationale Studie, die sich mit der Beziehung zwischen somatischen Symptomen und Depression beschäftigte, zeigte ein ähnliches Ergebnis: Die Präsentation somatischer Symptome war in erster Linie von der Gestaltung der Arzt-Patienten-Beziehung abhängig, vom Gesundheitswesen bzw. der Diskrepanz zwischen dem vertrauten Gesundheitswesen im Heimatland und dem des neuen Wohnlandes. Die Präsentation somatischer Symptome war um so häufiger, je seltener und unpersönlicher der Kontakt mit dem Spital oder der Poliklinik war und um so seltener, je persönlicher und dauerhafter die Arzt-Patienten-Beziehung sich gestaltete (Simon/VonKorff/Piccinelli/Fullerton/Ormel 1999).

## **Kritik**

Zunächst muss die Kritik epidemiologischer Studien sich mit der Frage befassen, bei welcher Population die Störungen erhoben wurden (z. B. Häfner 1980; Gunnay/Haag 1990; Gunkel/Priebe 1992; Priebe/Bauer/Rohrbeck/Wildgrube 1993; Diefenbacher/Heim 1994; Castillo/Waitzkin/Ramirez/Escobar 1995; Ritsner/Ponizovsky/Kurs/Modai 2000). In aller Regel handelt es sich um eine Selektion bestimmter Migrantengruppen in einem ausgewählten Kulturkreis bzw. einer Nation, in die sie zugewandert sind. International durchgeführte und vergleichbare Studien sind kaum vorhanden, geschweige denn replizierte Daten.

Diese müssten in Bezug zur Epidemiologie psychischer Störungen in der Allgemeinbevölkerung gesetzt werden. Wegen des hohen Aufwandes liegen auch hierzu nur wenige Studien vor. Sie zeigen jedoch, dass die Prävalenz psychischer Störungen allgemein sehr hoch ist: So fand die Epidemiologic Catchment Area Study (ECA) eine Lebenszeitprävalenz psychischer Störungen von 49,7 % bei einer Prävalenz psychischer Störungen im Jahr vor der Befragung von 30,9 % (Robins/Regier 1991). Die Studie wurde in den USA in einer städtischen Agglomeration durchgeführt. Die Zahlen sind deshalb nicht ohne weiteres auf andere

Regionen übertragbar. Aufgrund früherer Studien wird aber auch in den Lehr- und Handbüchern davon ausgegangen, dass 15-25 % der Bevölkerung unter akut behandlungsbedürftigen psychischen Störungen leiden (z. B. Linden 1999). Die Punktprävalenz schwerer affektiver Störungen wird mit etwa 3 % angegeben bei einer Lebenszeitprävalenz von 4-15 %. Zur Schizophrenie liegen demgegenüber Angaben zur Inzidenz vor. Sie liegt bei 1 %. Man geht davon aus, dass zwei bis drei Prozent der Bevölkerung dauerhaft unter schweren, invalidisierenden psychischen Störungen leidet. Die somatoformen Störungen nahmen in der ECA-Studie einen erstaunlich geringen Stellenwert ein. Dem gegenüber ergab eine gezielte Befragung in den USA, dass über 40 % der Bevölkerung über Rückenschmerzen klagten, 26 % über Kopfschmerzen, 17 % über Schmerzen im Abdomen, 12 % über Schmerzen in der Brust und ebenfalls 12 % über Gesichtsschmerzen. (Mayou 1999). In der Primärversorgung wurde eine Prävalenz somatoformer Beschwerden zwischen 4 und 40 % beschrieben (Üstun/Sartorius 1995; Gureje/Simon/Üstun 1997). Kessler und Zhao geben zu bedenken, dass sich die Zahlen epidemiologischer Studien auf einzelne Störungen und nicht auf einzelne Personen beziehen. Man müsse von einer relativ kleinen Gruppe in der Gesamtbevölkerung ausgehen, die an einer ganzen Reihe psychischer Störungen leide und in der Regel schwerer krank, häufig auch invalide ist. Auch sie sprechen von zwei bis drei Prozent der Bevölkerung (Kessler/Zhao 1999). Bei Klinikern wie Gutachtern hat sich der Eindruck vertieft, dass Migranten unter den Invaliden, sei dies aus Krankheits- oder Unfallgründen deutlich überrepräsentiert sind. In der Schweiz liegen jedoch keine Zahlen vor, die diesen Eindruck überprüfbar machen würden. So stehen Angaben von häufigeren psychischen Störungen bei Migranten und häufigerer Invalidisierung der Frage ihrer Objektivierung und Interpretation gegenüber.

## Stresskonzepte

Versucht man über die medizinische Literatur von einer anderen Seite Antwort auf die Frage zu erhalten, ob Migration krank macht, stösst man auf Arbeiten, die sich mit der Bedeutung des Stress für die Entwicklung psychischer Erkrankungen befassen. Weit im Vordergrund stand dabei in den vergangenen Jahren ein **biologisches Stresskonzept**. Dabei wird von der besonderen Vulnerabilität verschiedener Menschen ausgegangen. Diese wird zum einen auf genetische Faktoren, zum weiteren auf Verletzungen oder Reifungsstörungen während der Schwangerschaft und der frühen Kindheit zurückgeführt. Frühe psychische Traumata werden im biologischen Stresskonzept als Auslöser für eine chronische biologische Vulnerabilität verstanden. In Tierversuchen wurde die Störung der neuroendokrinen Homöostase festgestellt. Analog wird bei vulnerablen Menschen ein «kritisches Stress Niveau» angenommen, ab dem die Kaskade der hormonalen Stressreaktion nicht mehr ins Gleichgewicht gebracht werden kann. So werden depressive Störungen, Angststörungen und Zwangsstörungen als Folge einer

Überaktivierung der TRH-Sekretion verstanden; atypische Depressionen und beispielsweise chronic fatigue-Syndrome als Hypoaktivierung desselben Systems. Auch die posttraumatische Belastungsstörung sowie Anpassungsstörungen können auf diese Weise verstanden werden (Mazure/ Druss 1995). Ungeklärt ist, bei welchen Menschen, warum und mit welchen Folgen die genannten hormonellen Systeme dauerhaft ausserhalb des physiologischen Bereiches funktionieren. Physiologische Reaktionen auf Stress sind jedoch nicht in das psychosoziale Geschehen überführbar, das als Stressor verstanden wird. Der Zugang zu den Ereignissen, den Stressoren im psychosozialen Bereich muss mit soziologischen und psychodynamischen Methoden erfolgen.

Stress in **psychosozialem** Kontext wird häufig missverstanden – von den einen als alltägliches Ereignis trivialisiert; von den andern überbewertet. Klassischerweise wird unter einem «Stressor» ein unerwartetes, punktuellere Ereignis verstanden, das ein Mindestmass an aktiver Anpassung an die veränderte Situation erfordert. Stressoren können nicht nach dem Ausmass ihrer Beeinträchtigung für den Einzelnen hierarchisch geordnet werden. Es hat sich aber gezeigt, dass ebensowenig von einer rein individuellen Belastung ausgegangen werden muss: Ereignisse, die im Rahmen des üblichen Lebenslaufs erwartbar sind («scheduled events»), können zwar Stressoren sein. Sie sind als solche aber im Allgemeinen bewältigbar. Dazu gehören positive Ereignisse wie Schulabschluss, Heirat, Geburt eines Kindes, also positive life-events (s. u.). Besonderer Aufmerksamkeit bedürfen dem gegenüber unplanbare Ereignisse wie der Tod eines Kindes oder auch Scheidung («unscheduled events»). Nicht ausdiskutiert ist, ob Auffahrunfälle in diesem Sinne als (im hiesigen Strassenverkehr) erwartbar oder unerwartet kategorisiert werden müssen.

Davon zu unterscheiden sind länger dauernde, belastende Prozesse (chronische Stressoren) wie eine chronische Erkrankung, eine schwelende Ehekrise, eine belastende Arbeitssituation. Für die kausale Zuordnung schwierig ist auch, dass für nicht punktuelle Ereignisse in der Regel weder ein genauer Anfang noch ein genaues Ende benennbar sind.

Hilfreich ist die Differenzierung zwischen primären und sekundären Stressoren wie beispielsweise eine Verletzung mit nachfolgender körperlicher Beeinträchtigung als primärem Stressor, Verlust des Arbeitsplatzes und Ehekrise als Folgen. Im Kontext schwerer psychischer Erkrankungen wird zwischen Ursache- und Verlaufsfaktoren unterschieden.

Entscheidend für die Stressforschung war die Erkenntnis, dass nicht nur der Stressor als solcher untersucht werden muss, sondern auch die zur Verfügung stehenden Bewältigungsfaktoren. Hier werden Copingstrategien, soziale Unterstützung und Bewältigung oder Beherrschung der Situation («mastery») unterschieden. Unter Coping werden dabei Fähigkeiten verstanden über die die Betroffenen selbst verfügen; unter sozialer Unterstützung hilfreiche Personen und

Institutionen; unter «Mastery» die Fähigkeit, die eigene Situation und die Beeinträchtigungen kontrollieren und aktiv angehen zu können. Die genannten Ressourcengruppen beeinflussen sich gegenseitig. Die bisherige Forschung hat sich auf die Untersuchung von Coping-Mechanismen konzentriert, die das Auftreten psychischer Störungen bei fortgesetzter Belastung verhindern oder aufgetretene Störungen überwinden können. Als weitere Wirkmechanismen kommen die Fähigkeit in Frage, die Auswirkungen des primären Stressors zu reduzieren; sekundäre Stressoren zu verhindern oder die Intensität sekundärer Stressoren zu minimieren (Pearlin 1999; Wheaton 1999).

## **Life events und psychische Erkrankungen**

Positive wie negative life events gelten als Belastung, die Forderungen an die Anpassungs- und Bewältigungsfähigkeit der Betroffenen stellt. Im Verlauf der Forschungen hat dabei vor allem die Arbeitsgruppe um George Brown eine zunehmend differenzierte Liste von life events und ihrem Belastungspotential entwickelt (Holmes und Rahe 1967; Wethington, Brown und Kessler 1995). In den vergangenen Jahren wurden davon «Traumata» unterschieden. Damit sind Ereignisse oder Stressoren gemeint, «die jenseits der Erwartungen menschlicher Erfahrungen liegen und bei fast jedem Menschen zu erheblicher Stressreaktion führen» (Übersetzung der Definition nach der Am. Psychiatrie Gesellschaft). Solche Ereignisse können zu psychischen Störungen führen. Der Zusammenhang zwischen psychischer Erkrankung bzw. psychischer Störung und «Stress» ist dabei jedoch nicht sehr strikt. Die Schlussfolgerung heisst vorsichtig ausgedrückt: Unübliche, unerwartete, unkontrollierbare und sich häufende akute Ereignisse sowie Dauerbelastungen spielen eine (teil)kausale Rolle bei einer ganzen Reihe psychischer Störungen. Die Korrelation zwischen belastenden Ereignissen bzw. Stress und psychischen Störungen ist nicht sehr hoch. Sie bewegt sich um 0,3. Das bedeutet, dass sehr viele Menschen, die schweren psychischen Belastungen, akuten Traumata oder schweren Dauerbelastungen ausgesetzt sind, nicht psychisch erkranken. Die Stresstheorie kann deshalb nicht erklären, warum eine bestimmte Person an einer psychischen Störung erkrankt und eine andere nicht. Sie kann nicht die individuelle Situation des jeweils Betroffenen erklären, sondern lediglich Gruppenunterschiede. So zeigt sich, dass schlechter gestellte Personen, Unterschicht-Mitglieder in ihrem Leben häufiger an psychischen Störungen leiden. Die Theorie wird ergänzt durch die o.g. Moderatoren. Der Langzeitverlauf muss berücksichtigt werden. So gehört zu den Moderatoren z.B. das Selbstbewusstsein; die Überzeugung, Kontrolle über das eigene Leben zu besitzen und es aktiv mitgestalten zu können; die Verfügbarkeit von Copingstrategien und die Unterstützung durch die Umgebung. Ein ganzer Forschungszeitraum, ursprünglich in der Psychiatriesozio-logie beheimatet, inzwischen in die Psychologie weitergewandert, befasst sich mit Art und Auswirkungen von «life events» auf das psychische Wohlbefinden, Gesundheit bzw. das Auftreten psychischer Störungen (Thoits 1999).

## **Migration und psychische Erkrankung**

Migration taucht in der life event Forschung nicht als gesonderter Aspekt auf. Je nach Verlauf muss Migration jedoch als life event, Dauer-Stressor oder Trauma beschrieben werden. Das bedeutet zusammengefasst, dass Migration nicht als solche krank macht. Sie ist wahrscheinlich kein spezifischer Faktor in der Verursachung psychischer Störungen. Einiges allerdings spricht dafür, dass Migranten häufiger schweren Lebensereignissen ausgesetzt sind; dass sie häufiger unter schweren Dauerbelastungen zu leiden haben und zu bestimmten Zeiten ihres Lebens für psychische Erkrankungen vulnerabler sind. Das Modell zur Migration und ihren Phasen von Sluzki zeigt, dass erst geraume Zeit nach der eigentlichen Migration, in der sogenannten Dekompensationsphase eine besonders vulnerable Zeit für Migranten ist. Hinzu kommt, dass Migranten seltener über ein stabiles Netz der sozialen Integration und Unterstützung verfügen; und vor allem, dass ihnen weniger Copingstrategien zur Verfügung stehen. Auf die Bedeutung des Kohärenzsinn und die Notwendigkeit, die eigene Person und das eigene Leben als bedeutsam zu erleben, hat Antonovsky hingewiesen (Antonovsky 1987). Das Konzept der «Salutogenese» ist seitdem in der Psychosomatik ein wichtiger Forschungszweig (Schüffel u. a. 1998). Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass Sluzki mit seinem Modell auf die Biographieforschung von Strauss u. a. zurückgreift, die «Verlaufskurven kumulativen Schlamassels» beschrieben haben (Strauss u. a. 1980; Brucks im Druck). Die medizinische Antwort auf die Frage, ob Migration krank macht, heisst: Nein, nicht als solche. Aber Migranten sind in aller Regel mehr akuten Stresssituationen und häufiger Dauerstress ausgesetzt. Sie sind wahrscheinlich vulnerabler für psychische Störungen und erkranken wahrscheinlich häufiger an psychischen Störungen. Noch ist nicht geklärt, welche Lebensumstände protektiv wirken; unter welchen Umständen häufiger psychische Erkrankungen, besonders auch aus der Gruppe der neurotischen und somatoformen Störungen auftreten, und unter welchen Umständen Migranten therapeutische Hilfe in Anspruch nehmen (z. B. Häfner 1980).

## **Mangelnde Kultursensitivität**

Die Feldforschung verschiedener Medizinanthropologen hat gezeigt, dass aufgrund kulturgebundener Krankheitstheorien nicht nur unterschiedliche Krankheitsbilder beschrieben werden müssen, sondern dass auch klassische Erkrankungen, wie beispielsweise Depressionen, sich in unterschiedlichen Ländern anders darstellen (Kleinman 1985). In den letzten Jahren wurde die Kritik an westlichen Krankheitskonzepten und noch umfassender an den westlichen Diagnosesystemen wie DSM-IV und ICD-10 lauter. Sie bezögen sich einerseits auf biologische Konzepte, andererseits auf psychodynamische. So kritisiert Kirmayer beispielsweise, dass bei biologischen wie psychodynamischen Konzepten das Augenmerk auf der Suche nach einer spezifischen Pathologie des Individuums ruhe. Beispiels-



weise dienten die Einrichtungen der Primärversorgung in Nordamerika vor allem der Behandlung schwerer psychischer Störungen, affektiver und Angststörungen, der Schizophrenien, bipolaren Störungen, des Substanzmissbrauchs. Alle diese Patientinnen und Patienten hätten die Vorstellung, dass ihre «Nerven» in irgendeiner Form beeinträchtigt seien. Die Überzeugung, dass in der subjektiven Krankheitsvorstellung nicht psychologische Aspekte vorherrschen, findet dort keinen Platz – oder nicht die entsprechende Behandlung. Das Gespräch über Gefühle oder psychologische Aspekte der eigenen Situation lokalisiere die Probleme vollständig in die betroffene Einzelperson und lenke die Aufmerksamkeit von der Familie, der näheren und weiteren Umgebung ab. Probleme, die sich dort stellten und die zu psychischen Symptomen führten, könnten auf diese Weise nicht in die Überlegungen einbezogen werden. Eben diese Annahmen seien es aber, die viele Erfahrungen unterschiedlichster ethnokultureller Gruppen ausschliessen und damit auch die Angebote des jeweiligen Gesundheitswesens. In vielen Kulturen sei die Harmonie in der Familie und der Peergroup wesentlich wichtiger als die individuelle Autonomie. Das entsprechende kulturelle Konzept des Individuums basiere darauf, dass der einzelne oder die einzelne in die soziale und kommunale Gemeinschaft eingebettet sei. Es sei deshalb folgerichtig, dass persönliche Gefühle nicht geäußert werden und die Anpassung an das soziale Umfeld als Zeichen für persönliche Reife verstanden werde (Kirmayer/Young 1998).

## **Kritik am Stresskonzept**

Stress ist ein vager Begriff, der allzu schnell als Erklärung nicht genau auszumachender Beschwerden dient. Er kommt unserem aktuellen Verständnis von Belastungen entgegen. Als Erklärung für «alles» kann das Stresskonzept aber nicht mehr zur Analyse einzelner übermässig belastender Ereignisse dienen (Wheaton 1999). Das popularisierte Stresskonzept bietet neben den unmittelbar eingängigen Seiten auch medizinische und religiöse Erklärungen für menschliches Leiden. Manche Vorstellungen sind von früherem Geister-, Hexenglauben, Besessenheit, übernatürlichen Kräften anderer Art oder Strafen für Vergehen bzw. Sünde nicht weit entfernt. So werde in der Bevölkerung der USA Stress beispielsweise beschrieben als unsichtbare Kraft, die das Individuum niederdrücke; unsichtbare und böartige Kraft, die von anderen Menschen auf den Körper des Individuums ausgeübt wird und Krankheit verursacht (Helman 2000).

## **Psychische Krankheit oder Medikalisierung sozialer Not?**

Kleinman hat als Medizinanthropologe und Psychiater in vielfältiger Weise ausgeführt, dass Migration in den weit überwiegenden Fällen aus einer Situation der Not, des Zwangs, aus dem Ringen um Möglichkeiten des körperlichen, psychischen oder wirtschaftlichen Überlebens erfolgt. Der Abschied von der eigenen

Kultur wie die Auseinandersetzung mit der neuen Kultur ist belastend. Migranten erleben vielfach Isolation, Hilflosigkeit, Unsicherheit. Vieles verstehen sie nicht. Sie müssen eine neue Sprache lernen. Ihre bisherigen Annahmen über die Welt können sie nicht unverändert beibehalten. Hinzukommen nicht selten Feindseligkeit oder Gleichgültigkeit, die sie von der neuen Umgebung erleben, unter Umständen auch Konflikte der neuen Lebensform mit ihren traditionellen religiösen Überzeugungen. Migration bedeute deshalb vor allem menschliches Elend. Kleinman steht deshalb der Beschreibung psychischer Symptome als psychische Störungen zwiespältig gegenüber: Er fragt, ob es nicht eine Entwertung bedeute, die entwickelten Symptome als Krankheit zu bezeichnen oder vielmehr abzuqualifizieren. Entsprechend könne es nicht um eine «Medikalisierung» der Beschwerden gehen. Sie enthebe die Beteiligten unter Umständen der Auseinandersetzung mit den sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Verhältnissen Kleinman (1995).

Im konkreten Fall eines Unfallereignisses, das zur Dekompensation mit massiven psychischen Störungen führt, die sich unverhältnismässig gegenüber dem Unfallereignis darstellen stehen Gutachter wie Therapeuten in einem Konflikt – dem Konflikte zwischen dem Respekt vor dem Schicksal der betreffenden Personen und der sozialen Absicherung durch Krankschreibung. Es entsteht der Eindruck, dass das Unfallereignis als Kausalfaktor bestätigt werden müsse, wenn der Gutachter oder die Gutachterin das Leid der Betroffenen anerkenne. Nach dem bisherigen Stand des Wissens geht es in dem Augenblick, in dem Beschwerden vorgetragen werden um die genaue Analyse und entsprechende Hilfeangebote: Der Zeitraum zwischen geklagten Beschwerden und drohender Chronifizierung ist dann entscheidend. Hier bieten sich Möglichkeiten zur Intervention.

Zusammengefasst bedeute dies, dass die medizinanthropologische Literatur auf die Frage, ob Migration krank mache, antwortet: Sie muss nicht, aber sie kann. Genauer gesagt, nicht Migration macht krank, sie erwächst aber in aller Regel aus einer Notlage. Häufig kann durch den Prozess der Migration das Überleben gesichert werden oder eine wirtschaftliche Besserstellung. Das Elend als solches ist damit aber nicht aus der Welt geschafft. Im Einwanderungsland werden an die Migranten neue Anforderungen gestellt. Es wäre theoretisch nötig, dass sie über mehr und nicht über weniger Bewältigungsstrategien und soziale Unterstützung verfügen würden. Wäre es verwunderlich, wenn sie vermehrt psychische Beschwerden haben oder psychische Erkrankungen zur Einschränkung der Arbeitsfähigkeit führen? Brucks bemerkt pointiert, dass Migration Untersuchende und Behandelnde mit den eigenen Vorurteilen konfrontiere. Die soziale Dimension von Krankheiten werde unübersehbar. Mit herkömmlichen medizinischen Konzepten seien diese Fragen nicht zu fassen. Die Frage ist, was dies in der individuellen Situation bedeutet; aber auch, wie die jeweilige Gesellschaft sich dieser Herausforderung stellen kann.

## Zum praktischen Umgang in der aktuellen Situation

Die Situation ist keineswegs so klar, wie sie von weitem aussieht. Es besteht kein Zweifel, dass Migranten einer Fülle von psychischen, häufig auch körperlichen und sozialen Belastungen ausgesetzt sind; dass sie in aller Regel mehr belastende Life events hinter sich haben. Angesichts der an sie gestellten Integrationsanforderungen verfügen sie über zu wenig Bewältigungsstrategien und soziale Unterstützungsmöglichkeiten. Nach dem bisherigen Stand des Wissens geht es nicht um spezifische Erkrankungen. Deshalb stehen an erster Stelle nicht spezifische Interventionen, sondern Grundregeln seriöser Diagnostik und Therapie sowie weiterer Interventionsangebote. Dazu gehören folgende:

- 1 Verständigung von einer Sprache in die andere ist möglich. Kenntnisse über die Kultur sind wünschenswert und hilfreich. Dazu gehört auch die Sensibilität für Krankheitsvorstellungen, die nicht den eigenen entsprechen. Vor detaillierten Kenntnissen der Kultur, aus der ein Migrant oder die Migrantin stammt, steht die Bereitschaft zur professionellen und individuellen Selbstreflexion: Eigenes Befremden, eigene Reaktionen auf Unvertrautes dürfen nicht mit Verständigungsschwierigkeiten durch das Übersetzen in eine andere Sprache oder Schwierigkeiten aufgrund der Gutachtensituation verwechselt werden. Die Auseinandersetzung mit anderem Denken ist wichtiger als spezifisches kulturelles Wissen.
- 2 Jede Begutachtung ist ein individueller Akt. Es gibt nicht «den Migranten» – «die kurdische Hausfrau»; «den bosnischen Bauarbeiter» (Ebner 2001). Die Tatsache der Migration ist nur ein Aspekt unter vielen Merkmalen, die eine Persönlichkeit, ihre Biographie und Krankengeschichte prägen. So wichtig die Berücksichtigung der fremden Sprache und Kultur ist; so sehr ist die alleinige Konzentration darauf eine Reduktion der Person auf ihre nationale Herkunft. Die persönliche Begegnung des Gutachtenden mit dem Versicherten spielt eine entscheidende Rolle. Findet sie rechtzeitig statt, kann sie die Weichen für die Hoffnung auf Behandlungs- und Verbesserungsmöglichkeiten stellen. Sie bietet die Möglichkeit, dass der oder die Versicherte im weiteren Verlauf eine möglichst aktive Rolle übernehmen kann. Empathie und Angebote zur Unterstützung können positive Gefühle wecken. Wenn irgend möglich sollte ein Einverständnis über die weiteren Ziele herbeigeführt werden. Dabei ist der Kontakt mit den Angehörigen von besonderer Bedeutung (Brucks im Druck).
- 3 Die aktive Beteiligung an der Begutachtung wie am gesamten Verlauf der Behandlung ist ein entscheidender Coping-Faktor. Dazu gehört zuallererst die Fähigkeit, sich selbst verständlich machen zu können. Begutachtung wie Behandlung sollten deshalb – wann immer möglich – in der Sprache der Migranten durchgeführt werden. Eine Dolmetscherin oder einen Dolmetscher zum Gespräch zu bitten wird bisher als erschwerender Umstand betrachtet.

Geht man von der Notwendigkeit der Übersetzung aus, verändert sich die Perspektive: Kompetente Dolmetscher ermöglichen Verständigung, wo die gebrochene Sprache des Gastlandes den Eindruck erweckt, das Gegenüber sei «undifferenziert». Dolmetscher können auch in Therapien einbezogen werden. Sie können Geschlechts-Barrieren überwinden, z. B. wenn eine Frau durch einen Mann begutachtet werden muss.

- 4 Findet die Begutachtung rechtzeitig statt, gewinnt sie auch für die Therapie eine wichtige Funktion: Die notwendige Diagnostik kann erläutert werden, länger dauernde Symptome analysiert; Krankheitsvorstellungen angesprochen und entsprechend therapeutische Möglichkeiten. Voraussetzungen sind die Bereitschaft zur persönlichen Begegnung, der Respekt gegenüber der anderen Person; die Fähigkeit, andere Vorstellungen von Krankheit und Gesundheit aufzugreifen und sich mit ihnen auseinanderzusetzen (vgl. auch Ebner 2001).
- 5 Eine Schlüsselfunktion nimmt die subjektive Krankheitstheorie der Versicherten ein. Sie bietet Zugang zu den Hintergrundannahmen, aber auch Möglichkeiten der Intervention, wo therapeutische Angebote nötig sind. Gesundheits- und Krankheitsvorstellungen sowie die subjektive Krankheitstheorie können nicht aktiv erfragt werden. Sie gehören üblicherweise zum impliziten Wissen. Sie müssen deshalb in eine ausführliche biographische und soziale Anamnese eingebettet sein, die ein minimales Vertrauensverhältnis zur Voraussetzung hat.
- 6 Unvertraute Krankheitstheorien herauszuhören und herauszuarbeiten setzt auch voraus, dass der Gutachtende seine eigenen diagnostischen Konzepte benennen und erklären kann; dass er um seine eigenen Krankheitsvorstellungen und Hintergrundannahmen weiss.
- 7 Kenntnisse über das Gesundheitssystem des Heimatlandes und das Hilfesuchverhalten sind nützlich, um geäußerte und präsentierte Symptome in ihrer Bedeutung erfassen zu können.
- 8 Wann immer möglich sollten frühzeitige Interventionen angestrebt werden. Hierzu gehören neben medizinischen und psychiatrischen Angeboten das Bemühen um soziale Kontakte: z. B. zu Migranten aus derselben Region; zu Institutionen der Ausländerberatung und Angebote zum Spracherwerb und zur Integration in die Umgebung des Gastlandes bzw. des neuen Heimatlandes.
- 9 Bisher findet die Begutachtung häufig erst statt, wenn die Krankheit bereits zu einer längeren Geschichte geworden ist. Trotzdem muss soweit irgend möglich das Prinzip Therapie vor Reintegration und Entschädigung Geltung haben: Keine Rente, keine Entschädigung kann jemals körperliche und psychische Gesundheit oder Wohlergehen ersetzen.

- 10 Längere Phasen von Krankheit; Rehabilitation oder gar Invalidität bergen die Gefahr, die Rolle eines chronischen Patienten anzunehmen. Verständigungsprobleme legen nahe, Hilflosigkeit über die tatsächlich erlebte hinaus zu zeigen. Sie wird in der Regel in der Annahme übernommen, dass sie zur Hilfestellung auffordert. So muss der Eindruck von Aggravation daraufhin überprüft werden, ob es sich nicht um einen untauglichen Versuch handelt, die Situation aktiv gestalten zu können. Dem nachzugehen ist Aufgabe der Gutachtenden und Behandelnden. Auch hierüber ist eine Verständigung prinzipiell möglich.

## Anmerkung

Erkrankungen aus dem schizophrenen Formenkreis treten international relativ konstant mit einer Inzidenz von 1 % der Bevölkerung auf. Affektive Störungen mit etwa 4 % deutlich häufiger. Vereinzelt Arbeiten, die in bestimmten Staaten eine Zunahme schizophrener Erkrankungen bei einer bestimmten Bevölkerungsgruppe festgestellt haben, haben bisher nur zusätzliche Fragen aufgeworfen. Eine Zuordnung zur Migration als alleinigem oder entscheidendem Faktor ist unwahrscheinlich.

## Literaturverzeichnis

Allodi F, Goldstein R: Posttraumatic somatoform disorders among immigrant workers. *J Nerv Ment Dis* 1995 Sep; 183(9):607-607

Antonovsky A: *Unraveling the mystery of health. How people manage stress and stay well.* Jossey-Bass Publishers, San Francisco, London 1987

Bhatt A, Tomenson B, Benjamin S: Transcultural patterns of somatization in primary care: a preliminary report. *J Psychosom Res* 1989; 33:671-680

Brucks U: Migration als Chance und Risiko – Psychologische Aspekte von Aus- und Zuwanderung. Im Druck

Canino IA, Rubio-Stipec M, Canino G, et al: Functional somatic symptoms: A cross-ethnic comparison. *Am J Orthopsychiatry* 1992; 62:605-612

Castillo R, Waitzkin H, Ramirez Y, Escobar JI: Somatization in primary care, with a focus on immigrants and refugees. *Arch Fam Med* 1995 Jul; 4(7):637-646

Diefenbacher A, Heim G: Somatic symptoms in Turkish and German depressed patients. *Psychosom Med* 1994 Nov-Dec; 56(6):551-556

Ebner Gerhard: Grundlagen der transkultureller Begutachtung. In: Hegemann Th, Salman R (Hg.): *Transkulturelle Psychiatrie. Konzepte für die Arbeit mit Menschen aus anderen Kulturen.* Psychiatrie-Verlag Bonn, 2001; 232-251

Gunay E, Haag A: Illness in emigration – a study of Turkish patients in general practice from psychosomatic viewpoint. *Psychother Psychosom Med Psychol* 1990 Nov; 40(11):417-422 German

Gunkel S, Priebe S: Psychological symptoms after immigration: a comparison of various groups of immigrants in Berlin. *Psychother Psychosom Med Psychol* 1992 Dec; 42(12):414-423 German

- Gureje O, Simon GE, Üstun TB, et al: Somatization in cross-cultural perspective: A World Health Organization study in primary care. *Am J Psychiatry* 1997; 154:989-995
- Häfner H: Psychiatrische Morbidität von Gastarbeitern in Mannheim. *Epidemiologische Analyse einer Inanspruchnahmepopulation*. *Nervenarzt* 1980; 51:672-683
- Helman CG: *Culture, Health, and Illness*. 4th ed. 2000. Butterworth-Heinemann, Oxford
- Kellner R: Somatization: theories and research. *J Nerv Ment Dis* 1990; 178:150-160
- Kirmayer J, Young A: *Culture and Somatization: Clinical, Epidemiological, and Ethnographic Perspectives*. *Psychosomatic Medicine* 1998; 60:420-430
- Kirmayer LJ, Robbins JM: *Current concepts of somatization: research and clinical perspectives*. Washington, DC: American Psychiatric Press 1991
- Kirmayer LJ, Robbins JM: Three forms of somatization in primary care: prevalence, co-occurrence, and sociodemographic characteristics. *J Nerv Ment Dis* 1991; 179:647-655
- Kleinman A: Neurasthenia and depression: a study of somatization and culture in China. *Cult Med Psychiatry* 1982; 6:117-190
- Kleinman A: *Writing at the Margin. Discourse between Anthropology and Medicine*. University of California Press, 1995
- Kleinmann A, Good B (ed.): *Culture and Depression. Studies in the Anthropology and Cross-Cultural Psychiatry of Affect and Disorder*. University of California Press, 1985
- Linden M: Psychische Störungen in der primärmedizinischen Versorgung. In: Helmchen H, Henn F, Lauter H, Sartorius N (Hrsg.): *Psychiatrie der Gegenwart* 20, 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1999; Kapitel 13:395-432
- Marsella AJ, Friedman MJ, Gerrity ET, Scurfield RM (ed.): *Ethnocultural Aspects of Posttraumatic Stress Disorder. Issues, Research, and Clinical Applications*. American Psychological Association, Washington, DC, 1996
- Mayou RA: Somatoforme Störungen. In: Helmchen H, Henn F, Lauter H, Sartorius N (Hrsg.): *Psychiatrie der Gegenwart* 6, 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 2000; Kapitel 7:187-208
- Mazure CM, Druss BG: A Historical Perspective on Stress and Psychiatric Illness. In: Mazure CM (ed.): *Does Stress Cause Psychiatric Illness?* American Psychiatric Press, Inc. 1995: Kapitel 1;1-41
- Mezzich JE, Raab ES: Depressive symptomatology across the Americas. *Arch Gen Psychiatry* 1980; 37:818-823
- Mumford DB: Somatic sensations and psychological distress among students in Britain and Pakistan. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1989; 24:321-326
- Pearlin LI: Stress and Mental Health: A Conceptual Overview. In: Horwitz QV, Scheid TL (ed.): *A Handbook for the Study of Mental Health. Social Contexts, Theories, and Systems*. Cambridge University Press 1999: Kapitel 8;161-175
- Pfeiffer W: The symptomatology of depression viewed transculturally. *Transcult Psychiatry Res Rev* 1968; 5:121-124
- Priebe S, Bauer M, Rohrbeck S, Wildgrube C: Psychiatric disorders in emigrants. II. Follow-up over six months and attitudes of the patients. *Psychiatr Prax* 1993 Jan; 20(1)30-34 German
- Ritsner M, Ponizovsky A, Kurs R, Modai I: Somatization in an immigrant population in Israel: a community survey prevalence, risk factors, and help-seeking behavior. *Am J Psychiatry* 2000 Mar; 157(3):385-392
- Robins LN, Regier D: *Psychiatric Disorders in America: The Epidemiologic Catchment Area Study*. New York, Free Press, 1991

- Schüffel W, Brucks U, Johnen R, Köllner V, Lamprechts F, Schnyder U (Hrsg.): Handbuch der Salutogenese. Konzept und Praxis. Ullstein Medical, Wiesbaden 1998
- Sharpe M, Bass C: Pathophysiological mechanisms in somatization. *Int Rev Psychiatry* 1992; 4:81-97
- Simon G, Gater R, Kisely S, et al: Somatic symptoms of distress: An international primary care study. *Psychosom Med* 1996; 58:481-488
- Simon GE, vonKorff M, Piccinelli M, Fullerton C, Ormel J: An international study of the relation between somatic symptoms and depression. *The New England J of Medicine* 1999 October 28; volume 341, number 18:1329-1335
- Sluzki CE: Psychologische Phasen der Migration und ihre Auswirkungen. In: Hegemann T, Salmann R (Hrsg.): *Transkulturelle Psychiatrie*, Bonn Psychiatrie Verlag 2001
- Strauss A, Farahaugh S, Suczek B, Wiener C: Gefühlsarbeit. Ein Beitrag zur Arbeits- und Berufssoziologie. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 1980: 32;629-651
- Thoits PA: Sociological Approaches to Mental Illness. In: Horwitz QV, Scheid TL (ed.): *A Handbook for the Study of Mental Health. Social Contexts, Theories, and Systems*. Cambridge University Press 1999: Kapitel 6;121-138
- Üstun T, Sartorius N: *Mental Illness in Primary Care: An International Study*. London, John Wiley, 1995
- Waitzkin H, Magana H: The black box in somatization: unexplained physical symptoms, culture narratives of trauma. *Soc Sci Med* 1997 Sep; 45(6):811-825
- Wheaton B: The Nature of Stressors. In: Horwitz QV, Scheid TL (ed.): *A Handbook for the Study of Mental Health. Social Contexts, Theories, and Systems*. Cambridge University Press 1999: Kapitel 9;176-197

### **Adresse der Autorin:**

Suva  
Dr. med. Ulrike Hoffmann-Richter  
Fachärztin für Psychiatrie  
und Psychotherapie  
Abteilung Unfallmedizin  
Postfach 6002 Luzern

# Die unfallähnliche Körperschädigung (UKS): Quo vadis?

Otmar Niederberger, Klaus Stutz

## 1. Die unfallähnliche Körperschädigung im Grenzbereich Krankheit/Unfall

Die obligatorische Unfallversicherung nach UVG (Unfallversicherungsgesetz) erbringt Versicherungsleistungen hauptsächlich für Unfälle und Berufskrankheiten (1). Darüber hinaus entschädigt sie auch eine abschliessend aufgezählte Reihe von **Körperschädigungen, die den Folgen eines Unfalles ähnlich sind** (2). Ihr Einbezug in die Unfallversicherung ist erklärungsbedürftig, weil sie keine Berufskrankheit darstellen und definitionsgemäss den Unfallbegriff nicht erfüllen und somit eigentlich als gewöhnliche Krankheiten in die Zuständigkeit der Krankenversicherung fallen. Die Suva hat jedoch schon Jahrzehnte vor Einführung des heute geltenden Unfallversicherungsgesetzes (1984) freiwillige Leistungen für Schädigungen ausgerichtet, die morphologisch jenen Schädigungen ähnlich sind, wie sie bei eigentlichen Unfällen beobachtet werden, nicht aber nach langwierigen degenerativen oder krankhaften Abnutzungsprozessen (man bezeichnete sie deshalb anschaulich als **Schädigungen mit Verletzungscharakter**). Mit andern Worten: Imponierte der Befund als unfallähnlich, erschien es gerechtfertigt, hierfür die (besseren) Leistungen der Suva in Anspruch nehmen zu können. Waren die Befunde jedoch ganz oder teilweise die Folge von Degeneration oder Krankheit, blieb die Krankenversicherung zuständig.

Das UVG hat die vorher freiwillig bezahlten Schädigungen mit Verletzungscharakter unter der neuen Bezeichnung «**unfallähnliche Körperschädigungen**» ins Gesetz aufgenommen und damit eine Entschädigungspflicht eingeführt. Eine grundlegende Ausweitung des Leistungskataloges wurde damit nicht beabsichtigt (3). Weil den in der Liste enthaltenen Diagnosen sowohl rein krankhafte/degenerative Ursachen als auch solche zugrunde liegen können, die unter Einwirkung einer momentanen alltäglichen Belastung entstehen, blieb nach wie vor im Einzelfall medizinisch zu klären, ob geklagte Beschwerden und objektiver Befund auf eine Verletzung oder klarerweise auf Degeneration/Krankheit hindeuten. An diesen hauptsächlich medizinischen Kriterien orientierte sich bis vor Kurzem die Praxis der Unfallversicherer.



Absatz 1	Als Unfall gilt die plötzliche, nicht beabsichtigte, schädigende Einwirkung eines ungewöhnlichen äusseren Faktors auf den menschlichen Körper.
Absatz 2 (gültig bis Ende 1997)	Folgende Körperschädigungen sind auch ohne ungewöhnliche äussere Einwirkung Unfällen gleichgestellt: a) Knochenbrüche, sofern sie nicht eindeutig auf eine Erkrankung zurückzuführen sind; b) Verrenkungen von Gelenken; c) Meniskusrisse; d) Muskelrisse; e) Muskelzerrungen; f) Sehnenrisse; g) Bandläsionen; h) Trommelfellverletzungen.
Absatz 2 (gültig ab 1.1.1998)	Folgende, abschliessend aufgeführte Körperschädigungen sind, sofern sie nicht eindeutig auf eine Erkrankung oder Degeneration zurückzuführen sind, auch ohne ungewöhnliche äussere Einwirkung Unfällen gleichgestellt: a) Knochenbrüche; b) Verrenkungen von Gelenken; c) Meniskusrisse; d) Muskelrisse; e) Muskelzerrungen; f) Sehnenrisse; g) Bandläsionen; h) Trommelfellverletzungen.

**Tabelle 1**  
**Artikel 9 UVV.**

## 2. Der konkrete Fall

Am 5. Juni 2001 hatte das Eidgenössische Versicherungsgericht in Luzern (EVG) zu beurteilen, ob bei einem 49jährigen Arbeiter eine unfallähnliche Körperschädigung vorliege. Dieser hatte im Anschluss an einen koordinierten Sprung von einer Kiste über einseitige Knieschmerzen geklagt, weswegen er einige Wochen später zum Arzt ging. Die Kniearthroskopie vier Monate nach dem Ereignis ergab eine Chondropathie Grad II mit herunterhängenden Knorpelfetzchen, korrespondierend mit einem Meniskussschaden in Form eines degenerativen Längsrisse im Hinterhorn. Das kantonale Versicherungsgericht stellte fest, es rechtfertigten sich keine ernsthaften Zweifel am eindeutig degenerativen Ursprung des Gesundheitsschadens, was jedoch die Leistungspflicht der Suva nicht ausschliesse, weil die Gesundheitsschädigung erstmals nach dem fraglichen Ereignis schmerzhaft zu Tage getreten sei.

Auf Beschwerde der Suva hin urteilte das Eidgenössische Versicherungsgericht wie folgt (4):

Das Unfallversicherungsgesetz (UVG) führt im Bereich der unfallähnlichen Körperschädigungen notwendigerweise zu einer Verlagerung der Leistungspflicht von der Kranken- in die Unfallversicherung. Diese Folge wird bewusst in Kauf genommen, um die Problematik der Ausscheidung von Unfall- und Krankheitsfolgen bei Gesundheitsschäden, in denen praktisch immer eine Vermischung von unfallmässigen mit krankhaften bzw. degenerativen Einwirkungen vorliegt, zu vermeiden. Entscheidend ist bloss, dass ein äusseres, objektiv feststellbares, sinnfälliges Ereignis die Beschwerden verursacht oder zumindest ausgelöst hat. Da im konkreten Fall der als eindeutig degenerativ erkannte Meniskusriss nach einem Sprung von einer Kiste schmerzhaft wurde, liegt eine unfallähnliche Körperschädigung vor, wofür der Unfall- und nicht der Krankenversicherer haftet.

### **3. Hinweise für den begutachtenden Arzt**

Das EVG definiert die unfallähnliche Körperschädigung nicht über das pathoanatomische Substrat, sondern zusammen mit der Diagnose allein über das unfallähnliche Ereignis. Nicht die Schädigung, sondern das Ereignis, bei dem sie sich manifestiert, muss unfallähnlich sein. Zitat: **«Wo ein solches äusseres Ereignis mit Einwirkung auf den Körper nicht stattgefunden hat, und sei es auch nur als Auslöser eines in Art. 9 Abs. 2 lit. a-h UVV aufgezählten Gesundheitsschadens, liegt eine eindeutig krankheits- oder degenerativ bedingte Gesundheitsschädigung vor».**

Diese Rechtsprechung, die auf alle unfallähnlichen Körperschädigungen gemäss der Liste von Art. 9 Abs. 2 UVV übertragbar ist, hat zur Konsequenz, dass belanglos ist, ob ein Meniskussschaden oder eine andere dort aufgeführte Schädigung morphologisch den typischen Folgen eines Unfalles entspricht. Der Arzt hat somit nur noch die Diagnose zu stellen. Sache der Versicherung bleibt es, das Vorliegen eines unfallähnlichen Ereignisses zu beurteilen.

Im Dezember des letzten Jahres wurde in der Schweizerischen Ärztezeitung (5) eine Arbeit mit dem Titel **«Defekte der Rotatorenmanschette und unfallähnliche Körperschädigung»** publiziert. Darin stellten die Autoren (6) unter Bezugnahme auf eine seit Anfang 1998 in Kraft gesetzte Verordnungsbestimmung (7) Kriterien zur Beurteilung der Frage auf, wann ein Rotatorenmanschettendefekt eindeutig krankhaften oder degenerativen Ursprungs ist. Die entsprechenden Merkmale waren von der Arbeitsgruppe Schulter und jener für Standesfragen der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie (SGO) kritisch gewürdigt und auf deren Empfehlung vom Vorstand der SGO genehmigt worden. Ziel der Arbeit war es, inskünftig Rechtsstreitigkeiten zwischen Patienten, Krankenkassen und Unfallversicherern vermeiden zu helfen.

Die in dieser Arbeit gemachten Ausführungen haben aus medizinischer Sicht noch immer Gültigkeit. Sie sind aber mit dem Urteil des Eidgenössischen Versicherungsgerichts vom 5. Juni 2001 für den Entscheid, ob eine unfallähnliche Körperschädigung vorliegt oder nicht, irrelevant geworden.

#### **4. Ein Paradigmenwechsel**

Die zitierte Rechtsprechung führt zu einem Ergebnis, das Jahrzehnte langer Praxis der Suva (seit 1947) bzw. der obligatorischen Unfallversicherer (seit 1984) widerspricht. Nach Meinung der Richter soll bei bestimmten, ätiologisch unspezifischen Diagnosen für die Haftung der Unfallversicherung einzig das Vorliegen eines unfallähnlichen Ereignisses ausschlaggebend sein, nicht aber der Umstand, ob die Körperschädigung selbst unfallähnlichen Charakter hat. Das ist ein Paradigmenwechsel.

Die Sichtweise unseres obersten Sozialversicherungsgerichts besteht auf den ersten Blick durch Einfachheit. Wer kennt sie nicht, die diffizilen und akribischen Auseinandersetzungen unter Medizinern darüber, ob einem schmerzhaft gewordenen Knie ein rein degenerativ geschädigter Meniskus oder eine Schädigung mit Verletzungscharakter zugrunde liegt? Wann ist der allerletzte Sehnenfaserriss an der Rotatorenmanschette, der ihre vollständige Durchtrennung bewirkt und dann oft behandlungsbedürftige Beschwerden auslöst, nur eines, und zwar das letzte kleine Glied in einer endlosen Kette täglicher Beanspruchungen und Abnützungen der Sehne, wann die Folge einer mehr oder weniger sinnfälligen Belastung? Wie soll sich der Richter (in der Regel ein medizinischer Laie) in diesen medizinischen Auseinandersetzungen ein verlässliches Urteil bilden können, zumal selbst für Experten bis heute unklar ist, wann und weshalb einzelne Rotatorenmanschettendefekte schmerzhaft werden, andere nicht?

Das EVG präsentiert vor diesem Hintergrund eine scheinbar einfache Lösung. Die Entscheidung soll im Wesentlichen nach juristischen, nicht nach medizinischen Kriterien erfolgen. Dem Arzt wird die Aufgabe erspart, «**zwar nicht mit letzter Sicherheit, aber mit nachvollziehbarer Überzeugung**» (8) darzulegen, ob der vorliegende Befund von einem eindeutig degenerativen oder krankhaften Geschehen zeugt oder klaren Verletzungscharakter aufweist. Er soll bloss noch aufzeigen, ob eine der in der Verordnung erwähnten Diagnosen, die mit dem Beschwerdebild vereinbar ist, gestellt werden kann. Der Versicherer entscheidet anschliessend nach rechtlichen Kriterien, ob die Voraussetzungen für eine Haftung der Unfallversicherung gegeben sind.

## 5. Kritische Anmerkungen aus der Versicherungspraxis

Man könnte als Unfallversicherer versucht sein, den Richterspruch vom 5. Juni 2001 als Faktum hinzunehmen, die Praxis anzupassen und das Thema «unfall-ähnliche Körperschädigung» als erledigt abzutun. Das Urteil fordert jedoch zum Widerspruch heraus, weil es Sensibilität für naturwissenschaftliche Erkenntnisse und historische Entwicklungen vermissen lässt, den Gesetzeswortlaut vernachlässigt und Verordnungsbestimmungen isoliert und selektiv zur Entscheidungsfindung heranzieht. Allgemein wird gefordert, dass die Kassierung einer bewährten Praxis aus Gründen der Rechtssicherheit einer besonders sorgfältigen Begründung bedarf. Dem wird das kurz geratene Grundsatzurteil nicht gerecht.

a) An den Meniskusschädigungen, die Gegenstand des hier besprochenen Urteils bilden, lässt sich beispielhaft aufzeigen, dass die Annahme, man könne bei vollständig auf einer Krankheits- oder Abnützungserscheinung basierenden Läsionen unterscheiden zwischen solchen, die gleichsam schicksalhaft schmerzhaft werden und solchen, die durch ein äusseres alltägliches Ereignis verursacht (!) werden (9), nicht sachgerecht ist.

Die ursprünglich (vor 1984) von der Suva übernommenen Meniskusrisse betrafen vor allem die relativ kapselnahen, vertikalen Längsrisse (sogenannte Korbhenkelrisse und ihre Varianten). Diese zeigen grosse Ähnlichkeit mit Rissen, wie sie nach gesicherten Knie Traumen typischerweise beobachtet werden. Die Kniegelenkmenisken sind mit fortschreitendem Alter (Zunahme der Veränderung von circa 16 % im vierten Lebensjahrzehnt auf rund 53 % im sechsten Dezennium) Opfer einer schicksalsmässigen Degeneration, welche die Reissfestigkeit des Gewebes beeinträchtigt. Da der Innenmeniskus aufgrund seiner ligamentären Fixierung mit der Tibia wenig verschieblich ist, ist er häufiger Sitz einer Läsion als der Aussenmeniskus. Die Ursache der Rissbildung eines Meniskus ist vielfältig. Henche (10) unterscheidet

1. anlagebedingte Fehlformen des Meniskus,
2. primär traumatische Meniskusrisse,
3. sekundär traumatische Meniskusrisse,
4. degenerative Meniskusschäden bzw. -risse.

Die meisten Meniskusschäden sind der Gruppe drei und vier zuzuordnen.

Dank MRI-Studien konnte man die Entstehung von Meniskusrissen im Verlaufe der Zeit präzise analysieren. Initial kommt es zur Degeneration in der Meniskussubstanz, zu sogenannten intramuralen Rissen, die bei der Arthroskopie nicht sichtbar sind. Die Franzosen sprechen in diesem Zusammenhang treffend von einer «meniscose». In der Folge schreitet der Prozess weiter vor bis zur Ober- resp. Unterfläche des Meniskus, womit es dann zur eigentlichen Rissbildung kommt, die auch arthroskopisch verifizierbar ist. Parallel dazu nehmen mit zunehmendem Alter auch die degenerativen Veränderungen (Aufweichungen und Spaltbildungen) an den Knorpelüberzügen von Femur und Tibia zu.

Die degenerativen Schäden in der Meniskussubstanz sind durch Fibrillation, Nekrose und Proliferation der Fibrochondrozyten (der eigentlichen «Knorpelzellen») gekennzeichnet. Diese altersbedingten degenerativen Veränderungen haben zur Folge, dass die Vulnerabilität des Meniskus gegenüber normalen Belastungen erhöht ist, so dass alltägliche Belastungen im Verlauf der Zeit zum Verlust der Integrität des Meniskus führen, ohne dass sie primär manifest werden müssen. Diese degenerativen Veränderungen werden zusätzlich begünstigt unter anderem durch arthrotische Kniegelenksveränderungen, Stoffwechselstörungen (z. B. die Chondrocalcinose) oder rheumatische Erkrankungen (11). Im Anfangsstadium werden diese degenerativen Vorgänge über lange Zeit nicht wahrgenommen. Sie führen aber bei fortschreitendem Verlauf schicksalhaft irgendeinmal zu Beschwerden, für welche der Betroffene – einem allgemein menschlichen Bedürfnis folgend – unbewusst nach einem äusseren Grund sucht. Beim Fehlen eines ausserordentlichen Ereignisses stehen dafür lediglich alltägliche Vorkommnisse zur Verfügung wie z. B. ein plötzlich auftretender Schmerz bei raschem Begehen einer Treppe oder anlässlich einer Unsicherheit beim Gehen in unebenem Gelände. In der ärztlichen Sprechstunde drückt sich dieses menschliche Erklärungsbedürfnis erfahrungsgemäss dadurch aus, dass ein verursachendes Ereignis oft nicht beim ersten Besuch, sondern typischerweise erst später auf Befragung angegeben wird. Ein solcher Kausalzusammenhang beruht allerdings nicht auf medizinischen Tatsachen. Es ist hinreichend erwiesen, dass der alltägliche Gebrauch eines Gelenkes kein spezifisch schädigendes Potenzial besitzt, sondern im Gegenteil einer Schädigung der Knorpelmasse durch Inaktivität entgegenwirkt. Es gibt unzählige Arbeiten, die belegen, dass die Bewegung eines Gelenkes zur Ernährung des Knorpels notwendig ist. Salter und Mitarbeiter (12, 13, 14) konnten sogar zeigen, dass frühe passive Bewegung eines Gelenkes sich positiv auf die Heilung und Regeneration von Knorpelschäden auswirkt.

Die Annahme des Gerichts, ein äusseres, unfallähnliches Ereignis lasse den Schluss auf eine unfallähnliche Körperschädigung zu, erweist sich damit als ein juristisches Konstrukt, das medizinische Erkenntnisse ins Gegenteil verkehrt.

- b) Listenfälle (15) können sowohl rein krankhaft/degenerativ als auch aufgrund einer äusseren plötzlichen Einwirkung (oder in einer Mischform) zu Beschwerden führen. Medizinisch lassen sich aus dem pathoanatomischen Substrat Rückschlüsse auf die Ursache ziehen. Die Suva entschädigte in ihrer früheren Praxis (vor 1984) nur jene Fälle, in denen aufgrund des Befundes eine krankhafte Mitbeteiligung ausgeschlossen war, dieser also auf einen eigentlichen Verletzungsmechanismus (vor allem bei sportlichen oder beruflichen Tätigkeiten) hinwies und sich daher medizinisch nicht als Degeneration oder Krankheit einordnen liess.

- c) Mit dem Inkrafttreten des allgemeinen Obligatoriums der Unfallversicherung im Jahre 1984 wurde die Leistungspflicht für derartige Gesundheitsschädigungen gesetzlich verankert. Der Grundgedanke, wie bisher nur solche Schädigungen in den Bereich der Unfallversicherung zu verschieben, die **«im Hinblick auf ihre Entstehungsart und ihr Beschwerdebild näher beim Unfall als bei der Krankheit liegen»** (16), fand im Wortlaut des Gesetzes (17) deutlichen Ausdruck: **«Der Bundesrat kann Körperschädigungen, die den Folgen eines Unfalles ähnlich sind, in die Versicherung einbeziehen.»** Damit legte der Gesetzgeber zwei Leitplanken für die Ausführungsbestimmungen fest. Vom Bundesrat zu bezeichnende Gesundheitsschäden sollten durch die Unfallversicherung auch entschädigt werden können, wenn sie nicht unfallmässig entstehen (rechtliches Element), aber nur, wenn sie mit den Folgen einer unfallmässigen Einwirkung vergleichbar sind (medizinisches Element).
- d) Es ist nach dieser Konzeption der UKS weder mit dem Wortlaut des Gesetzes noch mit der Absicht des Gesetzgebers vereinbar, rein krankhafte oder degenerative Schädigungen der Unfallversicherung zuzusprechen, weil ihnen begriffsnotwendig jeder unfallähnliche Charakter abgeht. Die Rechtsprechung kommt zum gegenteiligen Ergebnis, weil sie dem Institut der unfallähnlichen Körperschädigung eine falsch verstandene Zweckbestimmung zuordnet. Diese soll darin bestehen, die oft schwierige Abgrenzung zwischen Unfall und Krankheit zugunsten der Versicherten zu vermeiden, was nicht ausschliesse, krankhafte oder degenerative Körperschädigungen von der obligatorischen Unfallversicherung abgelten zu lassen (18). Der erste Teil des Satzes enthält den richtigen Ansatzpunkt, allerdings muss zwingend die Ergänzung folgen, dass man – ganz im Sinne der Schädigung mit Verletzungscharakter – die Grenzziehung (nur) dort zugunsten der Versicherten verändern wollte, wo Beeinträchtigungen im Hinblick auf ihre Entstehungsart und ihr Beschwerdebild näher beim Unfall als bei der Krankheit liegen (19), wo also nicht verstanden würde, von einer Krankheit oder Degeneration zu sprechen. Daraus folgt, dass das unfallähnliche Ereignis als Abgrenzungs- und Entscheidungskriterium nicht taugt.
- e) Art. 9 Absatz 2 UUV in der bis Ende 1997 gültigen Fassung scheint die vom EVG vertretene Ansicht zu bestätigen. Danach sind sämtliche Listenfälle den Unfällen gleichgestellt, mit einer Einschränkung. Knochenbrüche, die eindeutig auf eine Erkrankung zurückzuführen sind, gelten nicht als unfallähnliche Körperschädigung. Weil die Einschränkung nur Knochenbrüche betreffe, so die Rechtsprechung (20), könnten die andern Listenfälle selbst dann eine unfallähnliche Körperschädigung darstellen, wenn sie ganz auf einer Krankheits- oder Degenerationserscheinung beruhen. Eine solche, dem Wortlaut verhaftete Interpretation verkennt, dass Art. 9 Absatz 2 UUV – im Unterschied zum Unfallbegriff in Absatz 1, dessen Ausformung der Gesetzgeber bewusst delegierte – keine Legaldefinition der unfallähnlichen Körperschädigung mit gesetzesvertretendem Charakter darstellt. Die im Gesetz enthaltene Vorgabe,

die Art der Schädigung betreffend, darf bei der Auslegung des Begriffs der UKS (der eine **schädigende** Einwirkung verlangt) nicht vernachlässigt werden. Schon unter dem alten Recht liess sich demnach die unfallähnliche Körperschädigung nicht im Sinne eines unfallähnlichen Ereignisses interpretieren, ohne mit dem Gesetzeswortlaut in Konflikt zu geraten.

- f) Die hier vertretene Auffassung findet ihre Bestätigung in der auf den 1. Januar 1998 in Kraft gesetzten Änderung der Verordnung. Sie sollte nämlich Licht in die im Anschluss an mehrere Urteile des EVG bei den Versicherern entstandene Verwirrung bringen. Art. 9 Absatz 2 UVV wurde dahingehend präzisiert, dass sämtliche Listenfälle nur dann Anspruch auf Leistungen der Unfallversicherung geben, **«sofern sie nicht eindeutig auf eine Erkrankung oder auf eine Degeneration zurückzuführen sind»**. Diese Ergänzung entspricht der gesetzgeberischen Konzeption. Sie ist angesichts der Rechtsprechung, die bei einem Listenfall für die Annahme einer UKS ein **«nahe bei der unfallmässigen Einwirkung liegendes äusseres Ereignis»** (21) genügen lässt, keine Selbstverständlichkeit (22).
- g) Man fragt sich schliesslich, wie die Übernahme rein krankhafter oder degenerativer Schädigungen nach unfallähnlichen Ereignissen mit dem kausalen Konzept der Unfallversicherung in Übereinstimmung zu bringen ist. Bühler (23) argumentiert, es sei nicht erforderlich, **«dass dem auslösenden oder mitursächlichen Ereignis ein minimales kausales Gewicht im Sinne eines prozentualen Ursachenanteils für die Entstehung einer unfallähnlichen Körperschädigung zukommt. Es genügt, dass zu den pathologischen oder degenerativen Faktoren überhaupt ein unmittelbares, plötzliches, unfreiwilliges und äusseres Geschehen hinzukommt und dadurch der vorbestandene Gesundheitsschaden verschlimmert oder akut wird.»** Soweit damit ein natürlicher Kausalzusammenhang auch in Fällen angenommen wird, in denen die Schadensanlage bereits vollständig ausgebildet war und im Rahmen eines alltäglichen Vorganges schmerzhaft wurde, liegt keine Verschlimmerung eines Vorzustandes, sondern ein bloss zufälliger Zusammenhang vor. Das unfallähnliche Ereignis stellt diesfalls keine *Conditio sine qua non* dar, weil es weggedacht werden kann, ohne dass der Erfolg (schmerzhafter Zustand) entfiel. Indem die Rechtsprechung auf medizinische Abklärungen zur pathoanatomischen Ursache der Beschwerden verzichtet, wird die Kausalität auf einen rein zufällig-zeitlichen Zusammenhang im Sinne des *post hoc – propter hoc* reduziert, was bekanntlich für Leistungsansprüche in der Unfallversicherung nicht genügt.
- h) Eine praktische Schwierigkeit darf nicht verschwiegen werden. Zwar dürften Kontroversen aus medizinischen Gründen inskünftig auf ein Minimum reduziert sein, kommt es ja, wie ausgeführt, nicht mehr auf die Qualität der Schädigung an. Die Diskussion wird sich nun allerdings auf ein anderes Terrain verlagern, nämlich jenes des unfallähnlichen Ereignisses. Nach Meinung des EVG soll

die Unfallversicherung Listenschädigungen bezahlen, sofern bloss ein äusserer sinnfälliger Vorfall den Gesundheitsschaden verursacht oder zumindest ausgelöst hat. Wie unterscheidet sich ein solcher Vorfall, der per definitionem nicht aussergewöhnlicher Art sein darf (ansonst der Unfallbegriff erfüllt und über eine UKS nicht mehr zu diskutieren wäre), von den tausendfältigen kleinen und kleinsten, unkontrollierbaren, mehr oder weniger banalen und – vor allem in der Erinnerung der Betroffenen – dann doch irgendwie sinnfälligen Vorgängen des täglichen Lebens, bei denen Sehnen- oder Meniskusrisse schmerzhaft werden? Wenn man bedenkt, dass die Rechtsprechung schon bisher das Kriterium der Ungewöhnlichkeit (und damit den Unfallbegriff) weitherzig zugunsten der Versicherten interpretiert, wenn man weiter berücksichtigt, dass gemäss EVG bei praktisch vollständig degenerativ vorgeschädigten Sehnen oder Menisken jede noch so geringe Teilursache, ja sogar bloss die Auslösung des Schmerzes durch ein «sinnfälliges» Ereignis für die Annahme einer UKS genügt, ist dem Zufall und damit auch dem Missbrauch Tür und Tor geöffnet.

- i) Als letzte Inkonsequenz der neuen Rechtsprechung ist auch von der ursprünglichen Idee Abschied zu nehmen, dass **«mit der Versicherung der unfallähnlichen Körperschädigungen die Unfallversicherungsdeckung in eng begrenztem Rahmen über das Unfallrisiko hinaus ausgedehnt wird»** (24).  
 Beispiel Meniskus: Er hat die wichtige mechanische Funktion, das Kniegelenk zu stabilisieren und den Druck auf eine breite Fläche zu verteilen. Jeder Wegfall von Meniskusgewebe (infolge Degeneration, Trauma oder Operation) führt zu vermehrter Abnutzung der Gelenkknorpel. In vereinzelten Fällen kann so vorzeitig eine klinisch relevante, behandlungsbedürftige Gonarthrose resultieren. Versicherungsmedizinisch ist unter diesen Umständen eine Terminierung der Leistungen auf den Grundfall nicht begründbar, ausser der Meniskusschaden stelle bereits zum Zeitpunkt der Operation einen blossen Nebebefund dar. Der Unfallversicherer wird also auch für alle nachfolgenden degenerativen Vorgänge am Gelenk, das heisst auch für die Behandlung der Gonarthrose, aufkommen müssen. Nach Gerichtspraxis genügt hierfür anamnestisch ein akuter Knieschmerz im Alltag. Eine nicht bedachte erhebliche Ausweitung des Leistungsangebotes und massive Kostensteigerungen im Unfallversicherungsbereich sind die Folge (25).

Ereignis	Listenfall	Befund	bis 1984	ab 1984	Rechtsprechung
+	+	Verletzungscharakter	Suva zahlt	UV zahlt	UV zahlt
+	+	rein krankhaft/degenerativ	Suva zahlt nicht	UV zahlt nicht	UV zahlt
+	+	Mischform	Suva zahlt nicht	UV zahlt	UV zahlt

**Tabelle 2**  
**UKS – Entschädigungssysteme.**



## 6. Schlussbemerkung

Es tut Not, sich bei der unfallähnlichen Körperschädigung auf die Wurzeln des Institutes zurück zu besinnen. Die Gesetzesmaterialien zeigen, dass die Überführung der Schädigung mit Verletzungscharakter unter neuer Bezeichnung ins Gesetz keine grundlegende Ausweitung der Leistungspflicht anstrebte. Die Unfallversicherung sollte dort die Krankenversicherung ablösen, wo Schädigungen nicht als krankhafte oder degenerative Prozesse imponieren, sondern aufgrund ihrer Entstehung und ihres Erscheinungsbildes näher beim Unfall liegen. Die Rechtsprechung ersetzt ohne innere Begründung die unfallähnliche Schädigung durch das unfallähnliche Ereignis und schafft damit einen Rechtszustand, den weder Gesetz- und Verordnungsgeber noch die Versicherer je im Auge hatten.

## Literaturverzeichnis

- 1) Art. 6 Absatz 1 und Art. 9 UVG.
- 2) Art. 6 Absatz 2 UVG: «Der Bundesrat kann Körperschädigungen, die den Folgen eines Unfalles ähnlich sind, in die Versicherung einbeziehen» und Art. 9 Absatz 2 Verordnung über die Unfallversicherung (UVV); siehe Tabelle 1.
- 3) Weitergehende Leistungen ergaben sich lediglich daraus, dass es dem Unfallversicherer nunmehr verwehrt war, bei Mitbeteiligung krankhafter oder degenerativer Faktoren Leistungen generell abzulehnen.
- 4) Urteil vom 5. Juni 2001, U 398/00.
- 5) SAeZ 2000;81: Nr. 49 2785-2790.
- 6) E. Bär, K. Stutz, A. Gächter, C. Gerber, M. Zanetti.
- 7) Art. 9 Absatz 2 UVV.
- 8) SAeZ 2000;81: Nr. 49 2786.
- 9) RKUV 1988 373.
- 10) Henche HR., Die arthroskopische Meniskusresektion; Orthopäde 1990 Apr;19(2):77-81.
- 11) Hough AJ Jr, Webber RJ, Pathology of the meniscus; Clin Orthop 1990 Mar; (252):32-40.
- 12) Salter RB, History of rest and motion and the scientific basis for early continuous passive motion; Hand Clin 1996 Feb; 12(1):1-11.
- 13) Kim HK, Kerr RG, Cruz TF, Salter RB, Effects of continuous passive motion and immobilization on synovitis and cartilage degradation in antigen induced arthritis; J Rheumatol 1995 Sep; 22(9): 1714-1721.
- 14) Salter RB, The physiologic basis of continuous passive motion for articular cartilage healing and regeneration; Hand Clin 1994 May;10(2):211-9.
- 15) vgl. Tabelle 1.
- 16) Bericht der Expertenkommission für die Revision der Unfallversicherung vom 14.9.1973, Seite 72; BGE 114 V 300.
- 17) Art. 6 Absatz 2 UVG.

- 18) RKUV 1988 373; BGE 114 V 301; BGE 116 V 154; BGE 123 V 44 f.
- 19) BGE 114 V 300.
- 20) BGE 114 V 301.
- 21) EVGE vom 5. Juni 2001, U 398/00.
- 22) anderer Meinung: Bühler, Meniskusläsionen und soziale Unfallversicherung, SAeZ 2001; 82: Nr. 44 2340.
- 23) Bühler, Die unfallähnliche Körperschädigung, SZS 1996, Seite 94.
- 24) Bühler, Meniskusläsionen und soziale Unfallversicherung, SaeZ 2001;82: Nr. 44 2340.
- 25) Siehe Tabelle 2. Allein die Suva rechnet auf längere Sicht mit Zusatzkosten in dreistelliger Millionenhöhe wegen des hohen Rückfallrisikos bei den am häufigsten vorkommenden Listenfällen.

### **Adressen der Autoren:**

Suva  
Dr. med. Klaus Stutz  
Facharzt FMH für Chirurgie  
Abteilung Unfallmedizin  
Postfach  
6002 Luzern

Suva  
Otmar Niederberger  
Rechtsanwalt  
Rechtsabteilung  
Postfach  
6002 Luzern

# Integritätsschaden bei Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems

(Kommentar)

Dr. med. Laszlo Matéfi

Die Arbeitsgruppe für Neurootologie der Schweizerischen Gesellschaft für Oto-, Rhino-, Laryngologie, Hals- und Gesichtschirurgie hat in den vergangenen drei Jahren die seit 1986 gültige Tabelle 14 von Grund auf neu erarbeitet und formuliert. Dabei wurde insbesondere Wert darauf gelegt, dass auch subjektive Schwindelbeschwerden einer vermehrten Berücksichtigung bedürfen, da allgemein doch hinlänglich bekannt ist, dass nicht alle Formen einer Störung des Gleichgewichtsfunktionssystems immer und zu jeder Zeit zuverlässig objektivierbar sind, resp. ihre Beurteilung nur im Zusammenhang mit der Wertung der subjektiven Beschwerden abschliessend möglich ist.

Es wurde Wert darauf gelegt, dass auch der in der Praxis tätige, jedoch speziell interessierte Neurootologe in der Lage sein soll, eine Begutachtung und damit auch Beurteilung des Integritätsschadens vorzunehmen. Aus diesem Grund wurde darauf verzichtet, spezifische apparative Voraussetzungen zu definieren, was gleichzeitig auch dazu führte, dass Normwerte nur in sehr allgemeiner Form festgehalten werden. Gleichzeitig wird aber auch immer wieder darauf hingewiesen, dass die Beurteilung im Rahmen des Gutachtens ausreichend zu begründen ist, insbesondere auch, wenn nicht allgemein verbreitete Untersuchungsmethoden angewendet werden.

Zuletzt soll auch noch darauf hingewiesen werden, dass die Beurteilung des Integritätsschadens einer absolut abstrakten und «egalitären» Beurteilung der Schädigung entsprechen soll und nicht mit der eigentlichen Invalidität des einzelnen Individuums gleichzusetzen ist. Konkret heisst dies, dass bei einem Gutachten jeweils neben der Beurteilung des Integritätsschadens unbedingt auch deskriptiv die sogenannte Zumutbarkeit ausführlich beurteilt werden soll, also eine Beschreibung, welche Tätigkeiten auch nur theoretisch für diesen Patienten aufgrund seiner Behinderungen noch zumutbar wären.

## **Korrespondenzadresse:**

Suva

Dr. med. Laszlo Matéfi

Facharzt FMH für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten,

Hals- und Gesichtschirurgie und Arbeitsmedizin

Verantwortlicher Arzt für Gehörschadenprophylaxe

Abteilung Arbeitsmedizin

Postfach

6002 Luzern

## Tabelle 14

# Integritätsschaden bei Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems

am 26.1.2001 genehmigt durch die Arbeitsgruppe für Neurootologie der Schweiz. Gesellschaft für Oto-, Rhino-, Laryngologie, Hals und Gesichtschirurgie

## Einleitung

Schwindel ist ein häufiges subjektives Symptom, meistens als Ausdruck einer Störung des Gleichgewichtsfunktionssystems, wobei auch ohne eigentlichen Schwindel Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems bestehen können. Meistens ist eine erhebliche Störung des Gleichgewichtsfunktionssystems objektivierbar. Es gibt aber auch Störungen mit Schwindel, welche nicht objektivierbar sind, wie es auch objektivierbare Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems ohne das subjektive Symptom von Schwindel gibt. Ein schwerer Schwindel jedoch ist in der Regel verbunden mit einer objektivierbaren Störung des Gleichgewichtsfunktionssystems.

Schwindelbeschwerden sind nach Schädel-Hirntraumata relativ häufig und können über längere Zeit persistieren. Eine abschliessende Beurteilung von Schwindelbeschwerden nach einem Schädel-Hirntrauma sollte in der Regel nicht vor Ablauf von zwei Jahren erfolgen. Dabei ist ein gut dokumentierter Verlauf im Rahmen wiederholter neurootologischer Untersuchungen von Vorteil.

Grundlage für die Beurteilung der Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems ist die neurootologische Untersuchung. Dabei soll einerseits beurteilt werden, inwieweit sich die Beschwerden objektivieren lassen, andererseits soll auch der Schwindel als subjektives Symptom bewertet werden. Im Weiteren soll auch zur Frage der Zumutbarkeit und der Prognose Stellung bezogen werden.

	Integritätsschaden
Leichte StGFS	5 - 15 %
Mittelschwere StGFS	20 - 30 %
Schwere StGFS	35 - 50 %
Sehr schwere StGFS	55 - 70 %

**Tabelle der Integritätsschäden bei Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems (StGFS).**

Um diese Einteilung reproduzierbar und möglichst gleich für alle Betroffenen beurteilen zu können, sollen die Befunde detailliert und ausführlich kommentiert erfasst werden. Dabei wird im Folgenden als Erstes eine Unterteilung der subjektiven Beschwerden einerseits und der objektivierbaren Befunde andererseits vorgesehen.

## **Die Funktionsstörungen des Gleichgewichtssystems**

### **Beurteilung der subjektiven Beschwerden**

Der nicht objektivierbare Anteil der Schwindelbeschwerden als Ausdruck meistens einer zentralen vestibulären Funktionsstörung kann häufig gleichzeitig im Rahmen einer Hirnfunktionsstörung bestehen und der entsprechende Integritätsschaden ist jeweils in der dortigen Beurteilung enthalten. Falls keine Hirnfunktionsstörung sonst besteht, ist der nicht objektivierbare Anteil wie folgt zu beurteilen:

Es ist entweder eine anerkannte Tabelle oder auch eine eigene, ausführlich zu beschreibende Skorierung anzuwenden. Diese soll in eine Unterteilung in 4 Kategorien führen, nämlich «keine, leichte, schwere, sehr schwere subjektive Beschwerden».

Im Bericht soll ausführlich festgehalten werden, wie die entsprechende Einteilung zustande kam.

### **Beurteilung der objektivierbaren pathodiagnostischen Systembefunde**

Im Folgenden werden 4 pathodiagnostische Systembefunde zu je  $\frac{1}{4}$  für die gesamthafte Beurteilung gewichtet und damit dann einer der 5 Kategorien zugeteilt, nämlich «keine, leichte, mittelschwere, schwere und sehr schwere objektivierbare pathodiagnostische Systembefunde».

# Systematik der objektivierbaren pathodiagnostischen Systembefunde

## 1. Nystagmus-Reaktionen

Spontannystagmus 1°	2 Punkte
Spontannystagmus 2° und 3°	3-5 Punkte
Blickrichtungsnystagmus	2 Punkte
Provokationsnystagmus	1 Punkt
Lagerungsnystagmus	2-4 Punkte
Lagenystagmus	2-4 Punkte
Fehlende Fixationssuppression bei der kalorischen oder rotatorischen Untersuchung	2 Punkte

**Kommentar:** Dass alle Punkte zusammengezählt mehr als 8 Punkte ergeben, ergibt sich aus der Tatsache, dass nie sämtliche Positionen bekanntlich erfüllt sein können. Ein allfälliger zervikaler, respektive zervikogener Nystagmus sollte unter dem Stichwort «Provokationsnystagmus» subsummiert werden. Eine allfällige neuroophthalmologische Störung im Sinne einer eigentlichen Visusstörung, respektive deren Kompensation soll in diesem rein neurootologischen Rahmen gutachterlich nicht berücksichtigt werden.

## 2. Posturale Prüfungen

leichte Störung	2 Punkte
mittelschwere Störung	4 Punkte
schwere Störung	6 Punkte
sehr schwere Störung	8 Punkte

**Kommentar:** Es soll ausführlich beschrieben werden, wie die posturalen Prüfungen durchgeführt wurden: Rein klinisch, kombiniert apparativ, respektive posturografisch mit oder ohne EMG-Ableitung. Eine Störung rein der statischen Prüfungen soll zu etwa der Hälfte einfließen, die andere Hälfte soll von dynamischen Prüfungen bestimmt sein. Bemerkung: Patienten mit einer «sehr schweren Störung» bei der posturalen Prüfung sind in der Regel nicht in der Lage selbstständig an den Untersuchungsort zu gelangen. Die neurootologische Arbeitsgruppe verfasst eine detaillierte Synopsis der heute üblichen Untersuchungsmethoden und deren Wertungen.

## 3. Visuo-oculäre Tests / Otolithendysfunktion

Sakkadentest pathologisch	1-2 Punkte
OKN asymmetrisch	1-2 Punkte
Blickfolge sakkadiert	1-2 Punkte
Pathologischer Otolithentest	1-2 Punkte

**Kommentar:** Um statistisch gültige Werte beim Sakadentest zu erhalten soll man insgesamt 40 Sakaden (20 nach rechts und 20 nach links) registrieren, respektive beobachten. Berücksichtigt werden sollen die Latenzen, die Geschwindigkeit, der Verlauf der horizontalen und vertikalen Sakaden und eine eventuelle Dissoziation zwischen den beiden Augen. Beim optokinetischen Nystagmus soll sowohl bei der klinischen, als auch bei der allfälligen apparativen Untersuchung möglichst mit variablen Geschwindigkeiten untersucht werden, wenn möglich auch vertikal. Beurteilt werden sollen sowohl der Gain als auch ein allfälliges Richtungsüberwiegen. Beim Blickfolgetest soll ebenfalls bei verschiedenen Geschwindigkeiten die Validität der Folgebewegungen beurteilt werden, aber auch allfällige Sakadierungen und oculäre Dissoziation.

Da für die Otoliten-Funktionsprüfung zurzeit keine standardisierten Untersuchungsmethoden geläufig sind, soll hier genau beschrieben werden, wie geprüft wurde und insbesondere allfällige apparative Methoden erwähnt werden.

**Anmerkung:** Für alle diese Prüfungen wird ebenfalls von der Arbeitsgruppe eine Synopsis der gängigen Untersuchungsmethoden herausgegeben.

#### 4. Prüfungen des vestibulo-oculären Reflexes

Kalorische Prüfungen:

Einseitige Funktionsstörung	1-3 Punkte
Fehlende Reaktion beidseits	4 Punkte

Rotatorische Prüfungen

Leichte bis mässige Dysbalance	1-2 Punkte
Schwere Dysbalance	2-3 Punkte
Fehlende Reaktion	4 Punkte

**Kommentar:** Da bei der kalorischen Prüfung in der Literatur die Durchführung und auch die Beurteilung der Resultate grosse Streuungen aufweisen, wird auf eine numerische Nennung von Normwerten an dieser Stelle verzichtet. Da einseitige Funktionsstörungen in ihren praktischen Auswirkungen keine direkte Korrelation mit dem Ausmass des Funktionsverlustes aufweisen, sondern eher von der Stabilität der Funktionsstörung die Auswirkungen abhängen, kann ein vollständiger einseitiger Funktionsverlust durchaus weniger gravierend sein als eine partielle, jedoch instabile Funktionsstörung. Es soll also im Untersuchungsbericht festgehalten werden, welche Beobachtungen im Rahmen der Untersuchung gemacht wurden und so die Gewichtung im Rahmen der oben genannten Punkte erfolgen. Abgesehen von einer fehlenden Reaktion soll im Übrigen, da bekanntlich in der Literatur die Normwerte sehr grosse Unterschiede aufweisen, eine beidseitige Unterfunktion nicht separat gewichtet werden.

Die so erhobenen Punkte werden im nachfolgenden Schema einer qualitativen Beurteilung zugeordnet, wobei Rundungen bei entsprechender Begründung durchaus möglich sind.

Punkte	
0 – 2	keine
4 – 10	leichte
11 – 18	mittelschwere
19 – 26	schwere
27 – 32	sehr schwere

**Objektivierbare pathodiagnostische Systembefunde.**

Aufgrund der erhobenen subjektiven Beschwerden und der validierten objektivierbaren pathodiagnostischen Systembefunde wird in der folgenden Tabelle der Integritätsschaden evaluiert. Dabei sind auch hier Rundungen durchaus möglich, sollen jedoch entsprechend auch wieder begründet werden.

Subjektive Beschwerden	% Integritätsschaden				
	keine	leichte	mittelschwere	schwere	sehr schwere
sehr schwere	[5 - 10]	20	30	40	50 - 70
schwere	0 - 5	15	25	35	45
leichte	0	10	20	30	40
keine	0	5	10	15	[20]
	keine	leichte	mittelschwere	schwere	sehr schwere
	Objektivierbare pathodiagnostische Systembefunde				

Abschliessend soll ein Gutachten Stellung beziehen zur Frage der zumutbaren Tätigkeiten rein aufgrund der festgestellten Störungen des Gleichgewichtsfunktionssystems. Dabei soll die Beurteilung die Zumutbarkeit im aktuellen Beruf und einem ev. früher erlernten anderen Beruf enthalten und schlussendlich die Einschränkungen aufzählen, welche bei einer anderen beruflichen Tätigkeit berücksichtigt werden müssten (z. B. Gehen in unebenem Gelände, Heben schwerer Lasten, Bedienen schnell bewegter Maschinen etc.).



# Integritätsschaden bei psychischen Folgen von Hirnverletzungen

(Kommentar)

Beat Hiltbrunner, Gaudenz Caprez, Hans Georg Kopp

## Einleitung

Am 1. Januar 1984 trat das Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) in Kraft. Im dritten Titel mit der Überschrift «Versicherungsleistungen» wurde der Anspruch (Art. 24 UVV) auf eine Integritätsentschädigung und ihre Höhe (Art. 25 UVV) festgelegt. In der Verordnung über die Unfallversicherung (UVV) vom 20.12.1982 wurden die Bedingungen für eine Entschädigung und die Bemessung der Höhe des Integritätsschadens beschrieben und eine Anzahl von Beeinträchtigungen als Grobraster vorgegeben (Art. 36 Abs. 2 Anhang 3). In der Folge erstellte die Suva ein Feinraster von Integritätsschäden, den sie in 18 Tabellen veröffentlichte.

Die Tabelle 8 über psychische Folgen von Hirnverletzungen wurde in den Mitteilungen der Medizinischen Abteilung, Nummer 58, 1985 publiziert. Sie wurde seither in unveränderter Form zur Bemessung des Integritätsschadens von psychischen Störungen durch unfallbedingte Hirnverletzungen angewendet.

Die vorliegende revidierte Tabelle 8 enthält Änderungen, die sich aufgrund der Erfahrungen mit der Bemessung des Integritätsschadens psychischer Störungen nach Hirnverletzungen aufdrängten und sie widerspiegelt das Resultat zahlreicher Suva interner Konsultationen und von Vernehmlassungen durch die Schweizerische Vereinigung der Neuropsychologinnen und Neuropsychologen, die Schweizerische Neurologische Gesellschaft und die Schweizerische Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie. Der Einbezug von Fachgesellschaften soll die Akzeptanz der revidierten Fassung unter den Benutzern fördern. Es war aber nicht möglich, alle Anregungen, Änderungsvorschläge und Wünsche der konsultierten Personen und Gesellschaften in vollem Umfang zu berücksichtigen.

## **Ziel der Überarbeitung**

Die überarbeitete Tabelle 8 soll die Voraussetzungen für die Bemessung eines psychischen Integritätsschadens darlegen und die Beurteilung der Höhe verbessern.

Sie soll ausschliesslich dann angewendet werden, wenn der psychische Integritätsschaden mindestens teilweise durch eine objektivierbare traumatische Hirnschädigung verursacht wurde. Objektivierbare Hirnschädigungen sind solche, die überprüfbare (reliable) und erwiesene (valide) neurologische Defizite verursachen, durch reliable und validierte bildgebende Verfahren (z. B. CT- oder MR-Untersuchung) angezeigt werden können oder die sich aus der Unfallanamnese und dem posttraumatischen Verlauf zuverlässig ableiten lassen. Die Zuverlässigkeit der Unfallanamnese wird durch übereinstimmende Schilderungen der Symptome und Behinderungen sofort nach dem Unfall und im Verlauf gefestigt. Hirnschädigungen lassen sich nicht ausschliesslich aus dem posttraumatischen Verlauf ohne passende Unfallanamnese im Grade der Wahrscheinlichkeit oder mit Sicherheit ableiten. Damit die Tabelle 8 zur Anwendung gelangt, muss eine Hirnschädigung wahrscheinlich oder sicher sein. Eine bloss mögliche Hirnschädigung als Ursache der psychischen Störungen schliesst die Anwendung der Tabelle 8 aus.

Die Beurteilung der Höhe des Integritätsschadens soll durch die Gliederung der überarbeiteten Tabelle erleichtert werden. Im Unterschied zur vorgängigen Tabelle 8 wurden zusätzliche Schweregrade (minimale bis leichte und schwerste Störungen) im Einzelnen beschrieben. Minimale bis leichte Störungen werden mit 10 % Integritätsschaden bemessen. Dadurch wird eine neue Bemessungsschwelle eingeführt, wogegen der niedrigste Integritätsschaden zuvor 20 % für leichte Hirnfunktionsstörungen betrug.

Mittelschwere bis schwere Störungen entsprechen unverändert einem Integritätsschaden von 70 %. Dagegen wird die Kategorie sehr schwere Störungen neu mit dem Begriff «schwere Störungen» belegt und mit 80 % bemessen. Für schwere Störungen bestand in der vorgängigen Tabelle 8 kein Mass des Integritätsschadens. Schwerste Störungen werden neu eingeführt und entsprechen einem Integritätsschaden von 100 %.

## **Aufbau der revidierten Tabelle 8**

In der revidierten Tabelle 8 wird der Anwendungsbereich der Integritätsentschädigung für Störungen durch Hirnverletzungen erläutert. Wir unterscheiden einen kognitiven Bereich, der mit standardisierten neuropsychologischen Testverfahren untersucht wird. In Anlehnung an internationale Standards empfehlen wir den Gebrauch von Tests, welche anerkannte Gütekriterien (Normierung, Reliabilität,

Validität) erfüllen. Neben dem kognitiven Bereich berücksichtigt die neuropsychologische Untersuchung die Persönlichkeit, sowie die affektive und emotionale Dimension (übrige psychische Bereiche). Sie werden durch strukturierte Befragungen des Patienten und Dritter, gegebenenfalls unter Benutzung validierter Tests (z. B. eines Persönlichkeitstests) exploriert.

Der Schweregrad des Integritätsschadens soll eine ausgewogene Beurteilung der Störungen kognitiver und übriger psychischer Funktionen darstellen. Er soll nicht primär von den Schwierigkeiten im Alltag und Beruf abgeleitet werden. Der vorgegebene Raster ist nicht abschliessend, sondern lässt auch weitere Stufen, wie leichte bis mittelschwere Störungen zu.

Bei der Beurteilung des Integritätsschadens durch Folgen von Hirnverletzungen gilt es zu beachten, dass mit zunehmendem Schweregrad der psychischen Störungen das Ausmass der Hirnverletzung im Allgemeinen ebenfalls zunimmt. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass zusätzlich neurologische Defizite das Ausmass der Behinderungen beeinflussen. Sie sind im gesamten Integritätsschaden für die Folgen von Hirnverletzungen zu berücksichtigen, wobei der Integritätsschaden für «sehr schwere organische Sprachstörungen, sehr schweres motorisches oder psychoorganisches Syndroms» von 80 % (Art. 36 Abs. 2 Anhang 3) als Anhaltspunkt der Bemessung dienen soll. Die gesamte Bemessung des Integritätsschadens durch Hirnverletzungen muss in diesen kombinierten Fällen durch einen neurologischen Facharzt erfolgen.

## **Psychoreaktive Störungen**

Integritätsschäden, die durch psychische Störungen ohne objektivierbare Hirnschädigung entstanden sind, werden nicht nach Tabelle 8 beurteilt.

Die Beurteilung komplexer psychischer Störungen nach Hirnverletzungen kann den Einbezug eines psychiatrischen Facharztes erfordern. Die gesamte Bemessung des Integritätsschadens durch Hirnverletzungen erfolgt in diesen Fällen durch den psychiatrischen Facharzt.

## **Terminologie**

Einige Kommentatoren des Entwurfs dieser Überarbeitung setzten sich mit den Begriffen kognitiv, mental, neuropsychologisch, psychisch, Persönlichkeit und Wesen auseinander. Wir entschlossen uns, den Begriff der psychischen Folgen wie in der vorgängigen Tabelle 8 als Oberbegriff der höheren Funktionen des Gehirns zu benutzen. Wir bezogen uns dabei auf die übereinstimmende Anwendung dieses Begriffs in der ICD-10 (Internationale Klassifikation psychischer Stö-

rungen). Unter dem Begriff neuropsychologische Funktionen werden die durch neuropsychologische Tests erfassten Fähigkeiten und Leistungen zu eng gefasst, um stellvertretend die breite Palette von geistigen Störungen durch Hirnverletzungen zu repräsentieren. Begriffe wie mentale oder kognitive Funktionen entbehren in der Schweiz ebenfalls der angestrebten klaren und umfassenden Bedeutung.

In der vorgängigen Tabelle 8 wurden Störungen der Persönlichkeit und Wesensveränderungen synonym angewendet. In Anlehnung an die Terminologie der ICD-10 beschlossen wir, den Begriff Persönlichkeit zu verwenden, wobei wir damit die individuellen Verhaltensmuster, den individuellen Lebensstil, das Verhältnis zur eigenen Person und zu Anderen, die Äusserung von Affekten, Bedürfnissen und Impulsen meinen.

## **Integritätsschaden durch Schmerzen**

Die revidierte und vorgängige Tabelle 8 gelangt nicht zur Anwendung, wenn psychische Störungen nicht mindestens teilweise auf eine objektivierbare traumatische Hirnschädigung zurückgeführt werden können. Psychische Störungen, die in Zusammenhang mit schmerzhaften Verletzungsfolgen entstehen, werden im Integritätsschaden für den entsprechenden Auslöser (z. B. Wirbelfrakturen) berücksichtigt. Für chronische posttraumatische Schmerzzustände ohne objektivierbares somatisches Substrat (z. B. Kopfschmerzen) ist die Erstellung einer eigenen Bemessung des Integritätsschadens vorgesehen.

### **Korrespondenzadresse:**

Suva  
Dr. med. Beat Hiltbrunner  
Neurologe, Boston University  
School of Medecine  
Abteilung Unfallmedizin  
Postfach  
6002 Luzern

## **Tabelle 8**

# **Integritätsschaden bei psychischen Folgen von Hirnverletzungen**

## **1. Die Erfassung psychischer Störungen nach Hirnverletzungen**

Die Erfassung psychischer Störungen durch eine neuropsychologische Untersuchung berücksichtigt die folgenden Bereiche:

- Kognitiver Bereich: Aufmerksamkeit (z. B. Konzentrationsstörungen), Wahrnehmung (z. B. Agnosie), Lernen und Gedächtnis (z. B. Amnesie), exekutive Funktionen (z. B. Störungen der Umstellfähigkeit, der Handlungsplanung, des Problemlösens), Sprache (z. B. Aphasie, Dysarthrie, Alexie, Agraphie) u. a.
- Übrige psychische Bereiche: Persönlichkeit, Stimmung, Antrieb und Affekt, Kritikfähigkeit, Sozialverhalten u. a.

Die Bereiche können gleich oder unterschiedlich stark betroffen sein. In Einzelfällen sind nur Störungen in einzelnen Bereichen vorhanden.

Neurologische Störungen, die durch die klassische neurologische Untersuchung erfasst werden, werden in der neuropsychologischen Untersuchung nicht berücksichtigt.

Die neuropsychologische Beurteilung berücksichtigt Daten der eingehenden Eigen- und Fremdanamnese (z. B. von Angehörigen, Vorgesetzten), Resultate der neuropsychologischen Testabklärung, der Exploration (Psychodynamik), der Verhaltensbeobachtung und medizinische Befunde.

## **2. Die Bedeutung psychischer Störungen für die Integrität**

Bei der Beurteilung des Schweregrades gemäss Tabelle unter Ziffer 4 nachstehend, werden nur Störungen berücksichtigt, deren Ausgangspunkt eine medizinisch dokumentierte hirnorganische Schädigung ist, die dauerhafte Störungen zur Folge hat. Für Störungen, die nicht zuverlässig mit einer hirnorganischen Schädigung zusammenhängen (z. B. psychogene oder schmerzbedingte Störungen, Störungen durch unerwünschte Wirkungen von Medikamenten, durch

Belastungen aus dem sozialen Umfeld oder infolge von Versicherungsstreitigkeiten) findet die folgende Tabelle keine Anwendung.

Die möglichen Ursachen des neuropsychologischen Befundes, insbesondere der Zusammenhang mit dem Unfall, sollen differenziert gewichtet werden.

Der Zusammenhang mit dem Unfall darf nicht auf Grund von neuropsychologischen Befunden allein bejaht werden, sondern er muss unter Berücksichtigung der gesamten medizinischen Evidenz (Anamnese, initial erhobene gesundheitliche Störungen und Untersuchungsbefunde, Verlauf, allfällige psychiatrische Beurteilung etc.) nachgewiesen werden. Dies gilt insbesondere, wenn die übrigen psychischen Störungen gegenüber den kognitiven im Vordergrund stehen.

### **3. Die Beurteilung des Schweregrades der hirnorganisch bedingten psychischen Störungen**

#### **3.1 Minimale Störung**

Kognitive Störungen: Nur unter starker Belastung oder durch neuropsychologische Tests feststellbare minimale Minderleistungen einzelner kognitiver Funktionen.

Übrige psychische Störungen: Keine fassbare oder nur unter starker Belastung feststellbare Persönlichkeitsänderung.

Der Patient kann sich subjektiv gestört fühlen, die Funktionsfähigkeit ist im Alltag nicht eingeschränkt. Die beruflichen Leistungen werden praktisch unvermindert vollbracht.

#### **3.2 Minimale bis leichte Störung**

Kognitive Störungen: Nur unter starker Belastung oder durch neuropsychologische Tests feststellbare, leichte Minderleistungen einzelner kognitiver Funktionen.

Übrige psychische Störungen: Keine fassbare oder nur unter starker Belastung feststellbare Persönlichkeitsänderung.

Der Patient kann sich subjektiv gestört fühlen, die Funktionsfähigkeit ist im Alltag und unter den meisten beruflichen Anforderungen nicht eingeschränkt. Unter starker Belastung können leichte Leistungseinschränkungen auftreten. In Berufen mit sehr hohen kognitiven Ansprüchen kann die Funktionsfähigkeit eingeschränkt sein.

### **3.3 Leichte Störung**

Kognitive Störungen: Leichte Minderleistung einzelner kognitiver Funktionen. Betroffen sind vor allem die Daueraufmerksamkeit, Gedächtnisleistungen bei erhöhten Anforderungen und komplexere exekutive Funktionen (Handlungsplanung, Problemlösen).

Übrige psychische Störungen: Leichte Persönlichkeitsänderung durch leichte Antriebs- und Affektstörungen oder leichte Störungen der Kritikfähigkeit. Der Patient wirkt in seinem sozialen Milieu kaum verändert.

Die Ausübung des früheren Berufs ist möglich. Bei Berufen mit hohen kognitiven Anforderungen ist die Funktionsfähigkeit eingeschränkt.

### **3.4 Mittelschwere Störung**

Kognitive Störungen: Deutliche Minderleistungen einer oder mehrerer kognitiver Funktionen. Die Aufmerksamkeit, das Gedächtnis und die exekutiven Funktionen sind fast immer betroffen. Störungen können aber auch andere Funktionsbereiche betreffen.

Übrige psychische Störungen: Meistens findet sich eine deutliche Persönlichkeitsänderung. Der Antrieb, Affekt, die Kritikfähigkeit und das Sozialverhalten sind einzeln oder kombiniert deutlich gestört.

Eine Rückkehr an den angestammten Arbeitsplatz ist auch in Berufen mit geringen kognitiven Anforderungen deutlich beeinträchtigt. Der Patient kann nur noch Teile der Arbeitsabläufe, meist einfachere, ausführen. Das soziale Umfeld beschreibt den Patienten als verändert.

### **3.5 Schwere Störung**

Kognitive Störungen: Starke Störungen fast aller kognitiven Funktionen oder ein Funktionsausfall dominiert das Gesamtbild in einem solchen Masse, dass andere Funktionen nicht richtig erfasst werden können (z. B. schwere Aufmerksamkeitsstörungen, schwere Sprachstörungen oder schwere Störungen der exekutiven Funktionen).

Übrige psychische Störungen: Es findet sich eine deutliche Persönlichkeitsänderung mit Störungen des Antriebs, des Affekts, der Kritikfähigkeit und des Sozialverhaltens. Einfache Tätigkeiten sind unter Umständen in einer geschützten Werkstatt oder einer vergleichbaren Umgebung möglich. Je nach Art der Störung kann der Patient aber voll arbeitsunfähig sein.

### 3.6 Schwerste Störung

Der Patient reagiert kaum oder häufig nicht angepasst auf Umweltreize. Die kognitiven und übrigen psychischen Leistungen sind so schwer gestört, wie es im Wachkoma (persistierenden vegetativen Zustand, apallisches Syndrom) oder im «minimalen Bewusstseinszustand» («minimally conscious state») vorkommt.

Bei der Beurteilung des Schweregrades könne auch Zwischenstufen gebildet werden, z.B. leichte bis mittelschwere oder mittelschwere bis schwere Störung.

## 4. Tabelle des Integritätsschadens der psychischen Folgen durch Hirnverletzungen

■ Minimale Störung	0 %
■ Minimale bis leichte Störung	10 %
■ Leichte Störung	20 %
■ Leichte bis mittelschwere Störung	35 %
■ Mittelschwere Störung	50 %
■ Mittelschwere bis schwere Störung	70 %
■ Schwere Störung	80 %
■ Schwerste Störung	100 %



# Sanday – Ihre nächste Gesundheitsadresse

Beat Arnet

Alle Adressen des Gesundheitswesens zusammen mit weiterführenden Informationen auf einen Blick und geografisch lokalisiert, von dieser Idee liessen wir uns bei der Entwicklung von «Sanday» leiten. «Sanday», das Akronym aus «Santé every Day», steht auf dem Internet unter **www.sanday.ch** und auf dem Handy (Bedienungsanleitung siehe Kasten) allen Interessierten seit einem Jahr zur Benutzung bereit. Sanday ist ein Suva-Projekt und doch keins. Ohne Partnerschaften ist Sanday nämlich lediglich ein geografisches Informationssystem mit Karten, Luft- und Satellitenbildern sowie einem Routenplaner. Erst mit der Unterstützung durch Verbände und Landesorganisationen aus dem Gesundheitswesen, welche den Nutzinhalt liefern und mit ihrem Namen für Qualität bürgen, entfaltet Sanday sein Potenzial. Die Suva fördert, integriert, finanziert und ist gleichzeitig bestrebt, Sanday zu einer unabhängigen Plattform für das Gesundheitswesen zu entwickeln, auf der andere Projekte im Gesundheitswesen aufbauen können. Bereits hat die Gesundheits- und Fürsorgedirektion des Kantons Bern ein Pilotprojekt für ein Bettenleitsystem realisiert, welches auf dieser Plattform aufbaut.

## Sanday – Ihre nächste Gesundheitsadresse

**Internet:** [www.sanday.ch](http://www.sanday.ch)

**Handy:** 0800 s-a-n-d-a-y (0800 726 329)  
SFr. –90/SMS. Nur für Swisscom Mobile Kunden

**SMS:** SMS Keyword: m-e-d-i (6334)  
SFr. –.90/SMS. Nur für Swisscom Mobile Kunden  
Meldung: apotheke, zahnarzt  
Ärzte: alle, hausarzt, frauenarzt  
Tierärzte: nutztiere, kleintiere, pferde

## **Zu einer Adresse gehören Koordinaten**

Sanday vernetzt Adressinformationen aus dem Gesundheitswesen mit den dazugehörigen Koordinaten. Die Schweizerische Post hat zur Optimierung der Postzustellung alle Adressen in der Schweiz und in Lichtenstein mit einem Raumbezug (Koordinaten) versehen (Abbildung 1).

## **Eine Adresse muss richtig und aktuell sein**



**Abbildung 1**  
Luftbild mit überlagertem GeoPost-Netz (gelbe Punkte).

Die Adressqualität ist von entscheidender Bedeutung. Bei den Arztpraxen ist beispielsweise der Zugriff auf die offizielle Mitgliederdatenbank der FMH noch nicht möglich. Es kommen deshalb andere Adressbestände zur Anwendung, die jetzt schrittweise in Zusammenarbeit mit [www.doktor.ch](http://www.doktor.ch) verbessert werden.

Das gesamte Konzept baut auf einer win-win Situation für alle Teilnehmer auf: Die von den Verbänden und Standesorganisationen gesammelten und weitergegebenen Informationen können auf einer gemeinsamen Plattform kommuniziert werden und erfahren damit die gewünschte Verbreitung.

## **Auf der Suche nach einem Notfallarzt oder einer Notfallapotheke**

Je nach Kanton ist die Organisation des ärztlichen Notfalldienstes sehr unterschiedlich. So sind beispielsweise in den Bezirken des Kantons Bern die Telefonnummern für den Notfalldienst festgelegt und zentral registriert. Ein Benutzer von

www.sanday.ch kann deshalb nach Eingabe einer Adresse im Kanton Bern auch immer gleich erfahren, mit welcher Telefonnummer der Dienstarzt angerufen werden kann.

Notfallapotheken findet man in www.sanday.ch dank der Zusammenarbeit mit www.sos-apotheke.ch schweizweit. Die Dienstpläne der Apotheken werden periodisch an den Betreiber der Website gemeldet und von diesem in die Datenbank aufgenommen.

## Zugang zu Sanday

Auf die Informationen in Sanday wird über mehrere Kanäle zugegriffen. Im Internet unter www.sanday.ch ist am meisten Funktionalität verfügbar. Wo sonst können neben den Adressen und Links auch gleich noch ein passender Kartenausschnitt oder ein Luftbild geliefert werden (Abbildung 2)? Das Angebot ist erst noch kostenlos – ein Internet-Anschluss vorausgesetzt.



Abbildung 2  
Ergebnisse einer Suche nach Ärzten. Nach Anklicken eines roten Rechtecks (Hotspot) werden weitere Informationen angezeigt.

Swisscom-Mobile Kunden bieten wir einen Zugang an. Den eigenen Standort zu kennen, erübrigt sich, das erledigt das Handy. Unter 0800 s-a-n-d-a-y (0800 726 329) wird der Service aufgerufen, der zur nächsten Gesundheitsadresse führt. Ein Telefoncomputer bietet dem Anrufenden die Möglichkeit, die Sprache (d/f/i/e) und eine bestimmte Adresskategorie (Arzt, Apotheke, Zahnarzt, Tierarzt) auszuwählen. Nach dem Beenden des Gesprächs erhält der Benutzende eine SMS und kann dann bei Bedarf telefonisch eine Konsultation vereinbaren. Für eingefleischte «SMS-ler» haben wir auch einen direkten Zugang zum Service eingebaut. Über den Zugang m-e-d-i (6334) kann eine Meldung abgesetzt werden, wobei die Meldung aus einem Stichwort wie «hausarzt», «apotheker», «zahnarzt», «kleintier» etc. besteht. Auch hier trifft die Antwort als SMS ein. Der neue Service baut auf dem Zusammenspiel verschiedenster, recht teurer Technologien auf und kostet deshalb 90 Rappen. Sie können übrigens sicher sein, dass Ihre Daten vertraulich behandelt werden. Swisscom Mobile liess nämlich den Ortungsdienst vom Eidgenössischen Datenschutzbeauftragten untersuchen und freigeben.

## **Praxisadressen im Internet**

Ärzte mit eigener Website können auf ihrer Homepage einen direkten Hinweis auf ihren Praxis-Standort setzen. Besucher der Website werden beim Anklicken des Links direkt auf [www.sanday.ch](http://www.sanday.ch) und den Standort ihrer Praxis verwiesen. Dass die Besucher der Homepage auch gleich noch den eingebauten Routenplaner mitbenutzen können, ist selbstverständlich. Weitere Informationen beim Autor.

### **Adresse des Autors:**

Suva  
Beat Arnet  
Dr. med. & Softwareingenieur HTL/NDS  
Projektleiter E-Business  
Abteilung Zentrale Dienste  
Postfach  
6002 Luzern  
[beat.arnet@suva.ch](mailto:beat.arnet@suva.ch)

# Mutationen

## Dezember 2000 bis Februar 2002

### **Chefarzt Suva**

Dr. med. **Erich W. Ramseier**, Facharzt FMH für Chirurgie,  
Austritt per 31.12.2000

Dr. med. **Christian A. Ludwig**, M.H.A., Facharzt FMH für Innere Medizin,  
Eintritt per 1.6.2001

### **Unfallärzte**

Dr. med. **Rolf Gerber**, Facharzt FMH für Psychiatrie und Psychotherapie,  
Eintritt per 1.3.2001

Dr. med. **Margrit Klaber**, Fachärztin FMH für Psychiatrie und Psychotherapie,  
Eintritt per 1.5.2001

### **Arbeitsärzte**

Dr. med. **Felix Ineichen**, Allgemeine Medizin FMH,  
Eintritt per 1.1.2001

Dr. med. **Jean Popp**, Assistenzarzt für ein Jahr,  
Austritt per 31.8.2001

Dr. med. **Thomas Amport**, Assistenzarzt für ein Jahr,  
Eintritt per 3.1.2002

## **Kreisärzte**

Dr. med. **Ernst Weber**, Facharzt FMH für Chirurgie, Kreisarzt Suva Wetzikon, Festanstellung per 1.11.2001

Dr. med. **Joachim Vaeckenstedt**, Facharzt FMH für Orthopädie und Sportmedizin, Kreisarzt Suva Basel, Eintritt per 3.1.2002

Dr. med. **René Meier**, Allgemeine Medizin FMH, Kreisarzt Suva Chur, pensioniert per 30.11.2001

## **Rehaklinik Bellikon (RKB)**

Dr. med. **Thomas Staub**, Facharzt FMH für Innere Medizin, Leitender Arzt, Bäderklinik zum Schiff, Austritt per 31.12.2000

Dr. med. **Hans-Peter Gmünder**, Facharzt für Innere Medizin, Chefarzt RKB, Eintritt per 1.6.2001

Dr. med. **Zdenek Skruzny**, Oberarzt Neurorehabilitation, Austritt per 1.9.2001

Dr. med. **Ernst Gut**, Facharzt FMH für Neurologie, Oberarzt Neurorehabilitation, Eintritt per 1.11.2001

Dr. med. **Christian Hort**, Leitender Arzt Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Handchirurgie/Handrehabilitation, Eintritt per 1.2.2002

## **Clinique romande de réadaptation (CRR)**

Prof. **Gil Assal**, chef du service de neuropsychologie, départ le 31.8.2001

Dr **Philippe Bovay**, chef de clinique, service de réadaptation générale, entrée en fonction le 1.1.2001, départ le 30.9.2001

Dr **Ivan Moldovan**, chef de clinique, service de psychosomatique, départ le 30.9.2001

Dr **François Luthi**, chef de clinique, FMH chirurgie orthopédique, service de réadaptation générale, entrée en fonction le 1.10.2001

Dr **Jean Savoy**, FMH psychiatrie, médecin associé, entrée en fonction le 1.10.2001

# Beilagen

Integritätsentschädigung gemäss Unfallversicherungsgesetz:

- Tabelle Nr. 8:  
**Integritätsentschädigung bei psychischen Folgen von Hirnverletzungen**  
Bestell-Nr: 2870/8.d
  
- Tabelle Nr. 14:  
**Integritätsentschädigung bei Störungen des Gleichgewichtsfunktions-  
systems**  
Bestell-Nr: 2870/14.d
  
- **Auszug aus Verordnung über die Unfallversicherung**  
(bitte einfügen nach dem Inhaltsverzeichnis im Ordner)  
Bestell-Nr. 2872.d

Bestellnummer: 73-2869.d