

der betreffende Arbeiter schon auf den Vorschlag des Werkarztes innerhalb des Betriebes an einen Arbeitsplatz versetzt, an welchem das als krank befundene Organ nicht mehr gefährdet ist.

1979 wurden in der ganzen Schweiz 6878 Untersuchungen bei Chemiearbeitern durchgeführt, dieses Prophylaxeprogramm steht somit zahlenmässig an 3. Stelle neben dem Programm für Lärm (47151 Untersuchungen) und Blei (10642 Untersuchungen).

#### Zusammenfassung

##### Medizinische Prophylaxe bei Chemiearbeitern

Chemiearbeiter sind in der Regel mehreren Schadstoffen mit verschiedenen Zielorganen ausgesetzt. Allen an einem bestimmten Arbeitsplatz vorhandenen Substanzen werden gezielte Untersuchungen durch Arzt oder Labor zugeordnet. Der verantwortliche Arzt des Betriebes meldet pathologische Befunde periodisch der Gruppe Arbeitsmedizin der Suva, welche nötigenfalls weitere Abklärungen anordnet oder eine Nichteignungsverfügung für bestimmte Arbeiten erlässt.

1979 wurden in der Schweiz 6878 Untersuchungen bei Chemiearbeitern durchgeführt, gegenüber 47151 Untersuchungen bei Lärm- und 10642 bei Bleiexposition.

#### Résumé

##### Prophylaxie médicale chez les travailleurs de l'industrie chimique

Dans la règle, les travailleurs de l'industrie chimique sont exposés à plusieurs substances pouvant léser différents organes. Des examens dirigés (médicaux et de laboratoire) sont ordonnés en tenant compte de l'ensemble des substances présentes à une certaine place de travail. Le médecin répondant de l'entreprise annonce les résultats pathologiques au groupe de médecine du travail de la Caisse nationale. Si cela s'avère nécessaire, celui-ci demande des explorations complémentaires ou prononce des décisions d'inaptitude pour certains travaux. En 1979, 6878 examens de travailleurs de l'industrie chimique ont été pratiqués contre 47151 examens prophylactiques de l'ouïe et 10642 examens chez les sujets professionnellement exposés au plomb.

#### Summary

##### Medical Prevention in Workers of the Chemical Industry

The employees of the chemical industry are normally exposed to several hazards with different targets in the human body. Within its program of medical prevention, the CNA attaches definite examinations to every substance to which a worker is exposed. The physician responsible for the plant reports periodically all pathologic findings to the group of medicine of labour of the CNA who, if necessary, requires further investigation or issues a decree of non-aptitude for certain occupations. During 1979, in Switzerland 6878 examinations of workers in the chemical industry were made, compared with 47,151 examinations of workers exposed to noise and 10,642 of workers exposed to lead.

## Medizinische Prophylaxe im HNO-Fachbereich

R. Probst, Gruppe Arbeitsmedizin, Suva, CH-6002 Luzern.

#### Einleitung

Bis vor etwa 15 Jahren spielte das HNO-Fachgebiet im Berufskrankheiten- und Unfallsektor auch in prophylaktischer Hinsicht eine eher untergeordnete Rolle [1]. Diese Verhältnisse haben heute eine merkbare Änderung erfahren. Die Gründe hierzu sind mannigfaltig: zunehmende Akustisierung und Chemisierung der beruflichen und ausserberuflichen Umweltbedingungen; höhere Anforderungen und Belastungen bestimmter Sinnesfunktionen durch sich komplizierende technische und elektronische Möglichkeiten; Erweiterung, Perfektionierung und Verbreitung der Untersuchungstechnik zur Diagnose gestörter Funktionen im HNO-Fachgebiet (z. B. Audiometrie, Elektronystagmographie, photooptische Aufzeichnung gestörter koordinativer Gleichgewichtsmuster, Gustometrie, Olfactometrie). Der Anteil des HNO-Bereiches am medizinischen Gesamtumsatz der Suva dürfte heute etwa 10–20% erreichen und wird vermutlich noch eine Steigerung erfahren [11].

#### Anatomisch-funktioneller Umriss

Ohr:

- cochleärer Anteil: Hörfunktion (Kommunikation!)
- vestibulärer Anteil: Gleichgewichtsfunktion (koordinatives Verhalten)

Der cochleäre und vestibuläre Anteil mit den zentralen Bahnen bilden das engere Arbeitsgebiet der Otoneurologie.

Nase (und Nebenhöhlen):

- respiratorischer Anteil: Filter-, Vorwärm- und Befeuchterfunktion, Regulator für Bronchialsystem
- olfaktorischer Anteil: Riechfunktion

Mundhöhle/Zunge/Pharynx:

- Nahrungsaufnahme/Schluckakt
- Werkzeuge für Sprechfunktion
- gustatorische Funktion (Geschmack)

Larynx/Glottis:

- Respiration (einwandfreier Glottisschluss ist z. B. Voraussetzung zum Heben und Verschieben von Lasten)
- Stimmbildung (Kommunikation!)

#### Hauptsächliche Risikofaktoren und Noxen

Physikalisch:

- Schall/Lärm (Gehör, indirekte Wirkung: stimmliche Überbelastung z. B. in Umgebungslärm) [5]
- Stäube (Schleimhäute der oberen Luft- und Speisewege, Irritationen, Allergosen) [4, 7, 9]
- Druckänderungen (schalleitender Apparat-Innenohr [cochleo-vestibulär]-zentral, Nasenebenhöhlen)

Chemisch:

- verschiedenste anorganische und organische Stoffe mit cochleo-, vestibulo- oder zentraltoxischer Wirkung (z. B. CO, Hg, Pb, As, Cadmium, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe) [2, 3, 4, 12]
- Stoffe mit irritativen, allergischen und tumorinduzierenden Effekten auf die Schleimhäute der oberen Luft- und Speisewege [1, 6]

Traumatisch:

- Hirn- und Gesichtsschädel
- Hals- und Halswirbelsäule [11]

**Medizinische Prävention**

Das Hauptgewicht liegt zurzeit im otoneurologischen Sektor und innerhalb desselben bei der Prophylaxe der Berufskrankheit «Lärmschwerhörigkeit». Das neue Unfall- und Berufskrankheitenversicherungsgesetz (UVG) – zurzeit in Beratung – wird indessen weitere Akzente setzen, wie zum Beispiel Tauglichkeitsfragen, besonders vestibulärer Art (im Sinne erweiterter Unfallverhütung) bei sogenannten Steuerberufen (wie Piloten, Car- und Buschauffeure öffentlicher Dienste mit den potentiellen Grossfolgen bei Personentransporten) und bei Höhenarbeitern mit Absturzgefahr oder Tätigkeiten mit Ertrinkungsrisiko (Monteure, Dachdecker, Kranführer, Fensterputzer, Artisten, Feuerwehrleute, diverse Bau- und Unterwassertätigkeiten). Auch die phoniatische Prävention wird für bestimmte Beschäftigungen (Unterrichter, Schauspieler, Sänger, Radio- und TV-Sprecher, Telephonisten) unumgänglich werden. Der vorgesehene Integritätsschadenartikel impliziert generell erhöhte prophylaktische Bemühungen betreffend alle Sinnesfunktionen des HNO-Gebietes, deren Störungen eben oft lediglich die Integrität beeinträchtigen, jedoch meist kaum den bis anhin zu entschädigenden Erwerbsfaktor.

**Das Beispiel «Lärmschwerhörigkeit»**

Die medizinische Prophylaxe dieser Berufskrankheit ist gut fundiert und organisiert in Form des «Audiomobilprogrammes». Wegen einiger Besonderheiten der Auswirkungen chronisch-akustischer Traumatisierungen (Innenohrschädigung vom cochleären Typus; gestörte akustische Kommunikationsfähigkeit bei erschwertem Sprachverständnis; keine echte Habituation des Innenohres gegenüber Lärmeinflüssen [Progredienz!]; keine wirksame Therapie bekannt – ein einmal gesetzter Schaden ist als definitiv zu betrachten; beschränkte Rehabilitationsmöglichkeiten mit Hörapparat) besteht die einzig wirksame Massnahme in der Prophylaxe. Die technische Prävention (Emissions- und Immissionsreduktion) hat zweifellos langfristig den Vorrang. Wo diese indessen versagt oder undurchführbar ist, wird die medizinisch-prophylaktische Überwachung zum Schutze der Exponierten unumgänglich [10].

Das Risikokollektiv (gut abschätzbar durch Aufstellen eines Lärmkatasters in Industrie und Gewerbe) umfasst etwa 250000 oder mehr Exponierte, deren Gehör durch Reihenuntersuchungen und Kontrollen

überwacht wird (persönliche und berufliche ohrbezogene Anamnese, Erhebungen über den aktuellen Arbeitsplatz, Reinton- und fallweise Sprachaudiometrie). Das Tonaudiogramm ermöglicht die frühe Objektivierung der für Lärmschädigung typischen, noch vorwiegend im aussersprachlichen Hochtonbereich liegenden Hördefekte. Die «Audiomobile» (mobile, speziell für audiologische Zwecke konzipierte Untersuchungseinheiten) sind das geeignete Instrumentarium zur rationellen Durchführung der reihenweisen Gehörsuntersuchungen exponierter Belegschaften im Areal des Betriebes selbst unter konstanten Bedingungen.

In der Zeit zwischen Programmbeginn (1971) und 1979 kamen sukzessive fünf Untersuchungseinheiten zum Einsatz, womit es bei einer jährlichen Frequenz von etwa 45000 Explorationen pro Audiomobil möglich sein sollte, die Kontrollen beim Risikokollektiv alle etwa fünf Jahre durchzuführen.

Im Rahmen dieser Gehörüberwachung wird arbeitsmedizinisch-otologisch über die grundsätzliche Eignung für Tätigkeiten im Lärm und über den hierbei anzuwendenden individuellen Gehörschutz entschieden. Empfindliche haben für jegliche Form von Lärmarbeit Gehörschutzkapseln als sichersten Schutz zu verwenden (bedingte Eignungsverfügung). Nichteignungen (Arbeitsplatzwechsel mit meist erheblichen persönlich-sozialen und wirtschaftlichen Folgen) werden so spärlich als möglich ausgesprochen, meist dann, wenn eine medizinische Kontraindikation zur Verwendung individueller Gehörschützer besteht (z. B. chronische Otitiden mit Otorrhoe). Ziel der medizinischen Prophylaxe beruflicher Lärmschwerhörigkeit ist, Verschlimmerungen schon bestehender sowie das Auftreten neuer Hördefekte zu verhindern und damit (abgesehen von versicherungsrechtlichen Gesichtspunkten) zur präventivmedizinisch angestrebten Hebung der Lebensqualität beizutragen durch die Bewahrung einer für das soziale Dasein wichtigen Sinnesfunktion, nämlich des integren Gehörs als Basis normaler akustischer Kommunikationsmöglichkeit. Ausserdem wird durch die wiederkehrende Präsenz der Audiomobile das teils noch ungenügende Bewusstsein von Arbeitgeber und Arbeitnehmer gegenüber dem Lärmproblem vermehrt geweckt und die Motivation für technische Massnahmen sowie Verwendung individueller Gehörschützer gefördert [8].

**Einige Zahlen:**

Die *Tabelle 1* gibt über die bisherigen Aktivitäten Aufschluss. Da sich die Lärmschwerhörigkeit durchschnittlich eher langsam entwickelt, sind wir nach neun Jahren, die als Anlaufzeit bis zur jetzigen Institutionalisierung zu betrachten sind, noch nicht in der Lage, mit hartem Datenmaterial statistisch die Effizienz betreffend Rückgang der beruflichen Hörschädigung zu belegen. Der Trend weist jedoch zweifellos in dieser Richtung. Mit dem sukzessiven Ausscheiden älterer und wegen mangelnder Massnahmen stärker

betroffener Lärmarbeiter weist der Durchschnitt der jüngeren und schutzbewussteren Generation einen Rückgang sozial relevanter Lärmschäden beruflichen Ursprungs auf. Effizienz muss auch im Lichte wirtschaftlicher Überlegungen betrachtet werden. Folgende Schätzung dürfte diesbezüglich interessant sein (Tab. 2): Die Kosten des Audiomobilprogrammes werden den prognostizierbaren Entschädigungsleistungen der Suva gegenübergestellt, wenn keine Präventivmassnahmen durchgeführt würden. Die Rechnung basiert auf 5 Audiomobilen und 20 Jahren. Die Entschädigungen umfassen Geldleistungen für Renten, Übergangsentzündungen nach Nichteignungsverfügungen (Arbeitsplatzwechsel), Kosten für Hörapparate (und damit direkt verbundene weitere Rehabilitationsmassnahmen wie Hörtraining und Ableskurse) und Abgeltung von Integritätsschäden gemäss stattfindender Gesetzesrevision. Die Relation Aufwand/Nutzen fällt günstig aus.

Ein zurzeit noch negatives Effizienzproblem besteht bei der Verwendung des individuellen Gehörschutzes. Zahlreiche Gründe spielen dabei mit: Der ideale Gehörschützer ist weder aus akustischer Sicht noch aus derjenigen des Tragkomfortes erfunden; mangelndes Bewusstsein und Aufklärungs- sowie Motivationsdefizit auf Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite (ein mit

Hochtonschaden ohne relevanten Einfluss auf das Sprachgehör behafteter Exponierter sieht oft schwer ein, warum er sein Gehör schützen soll, da er doch im Alltag noch kaum Schwierigkeiten hat!); Bequemlichkeit, die hie und da an Nachlässigkeit oder gar Fahrlässigkeit grenzt; psychische Widerstände (Angst vor Lächerlichmachung durch negativ eingestellte Nebenarbeiter); schmerzloser Verlauf der Gehörabnahme; Mangel an amtlichem und innerbetrieblichem kompetentem Kontrollpersonal; keine (eventuell laue) oder ungenügende Sanktionen bei Verstoss gegen das Tragobligatorium usw. Hier sei besonders die Ärzteschaft aufgerufen, in ihren vielfachen Funktionen immer wieder die Notwendigkeit der Gehörschützer bei Lärmarbeit zu betonen. Die Suva selbst will soeben mit einem preislich gut dotierten Ideenwettbewerb «Wie kann ich dazu beitragen, dass der Gehörschutz getragen wird» ein breites Publikum erfassen (Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Sicherheitsbeauftragte, Ohrenärzte, Firmen usw.).

Die Effizienzbetrachtung des Audiomobilprogrammes wäre unvollständig ohne die Erwähnung von gewissen laufenden individuellen Gesundheitskonsequenzen ausserhalb der eigentlichen Thematik «Lärmschwerhörigkeit». Anhand der audiometrischen Kurvencharakteristik werden spezialärztliche Ergänzungsuntersuchungen veranlasst, die öfters zur Entfernung eines vom Patienten nicht bemerkten verschliessenden Ceruminallpfropfes mit nachfolgend wieder vollkommen normalem Gehör führen. Es werden aber auch viele chronische Otitiden einfacherer oder komplizierterer Art (Cholesteatom) gefunden und möglichst einer Behandlung zugeführt. Nach operativer Sanierung chronisch krankhafter Mittelohrverhältnisse mit Otorrhoe konnten zahlreiche auf dieser Basis erlassene Nichteignungsverfügungen in bedingte Eignungsverfügungen umgewandelt werden, womit der angestammte Arbeitsplatz erhalten blieb (hier ist ein Überwiegen der Gastarbeiterschaft deutlich zu erkennen). Ähnliches gilt für die Otosklerose oder den Anstoss zu apparativer Versorgung bei Innenohrschwerhörigkeit. In Einzelfällen waren sogar aufgrund spezifisch verdächtiger Audiogramme und Anamnesen Akusticus- und Epipharynx-tumoren einer frühzeitigen Behandlung zuführbar. Bescheidene, aber individuell doch recht bedeutsame Nebenbeiträge der HNO-Arbeitsmedizin zur Hebung der Volksgesundheit.

Personen: Erstuntersuchung	220 000
Nachkontrollen	20 000 (~9 %)
Betriebe: Erstuntersuchung	11 500
Nachkontrollen	1 500 (~13 %)
Erweiterte Untersuchung (Abklärungen) durch ORL-Spezialarzt	6 000 (~3 %)
Bericht ORL-Spezialarzt (frühere Behandlung)	2 000 (~1 %)
Bedingte Eignungsverfügung für Arbeiten in gehörgefährdendem Lärm	8 500 (~4 %)
Bestätigung einer bereits erlassenen bedingten Eignungsverfügung	800 (~4 %)
Einsseitiger Schutz mit EAR-Gehörschutzpfropfen (ab 1977)	70
Rekurs gegen bedingte Eignungsverfügung beim Bundesamt für Sozialversicherung	30 (~0,3 %)
Nichteignungsverfügungen für Arbeiten in gehörgefährdendem Lärm	
Total	300 (~0,13 %)
Rekurs gegen Nichteignungsverfügung für Arbeiten in gehörgefährdendem Lärm beim Bundesamt für Sozialversicherung	15 (~5 %)
Umwandlung einer Nichteignungsverfügung in eine bedingte Eignungsverfügung nach operativer Sanierung einer Otitis media chronica	50 (~17 %)
Tragquote Gehörschutz: 1971	10 % (?) (~25 000)
1977	20 % (~50 000)

Tab. 1. Berufliche Lärmschwerhörigkeit – medizinische Prophylaxe 1971–1979

Aufwand medizinische Prophylaxe (Audiomobilprogramm) . . . . .	= Fr. 20 Mio.
Zu erwartende und zu vermeidende Entschädigungen . . . . .	= Fr. 1200 Mio. (= 1,2 Mrd.)
Verhältnis Kosten/Nutzen . . . . .	= 1 : 60

Tab. 2

**Zusammenfassung**

Kurze Übersicht zur anatomischen, sinnesphysiologischen und risikomässigen Ausgangslage arbeitsmedizinischer Prophylaxe des HNO-Fachbereiches. Die Hauptakzente liegen zurzeit im otoneurologischen Sektor (Gehör und Gleichgewicht). Am Beispiel der beruflichen Lärmschwerhörigkeit wird die medizinische Prophylaxe betreffend Hörschäden dargestellt (Audiomobilprogramm der Suva) und deren Effizienz nach verschiedenen Gesichtspunkten erörtert.

**Résumé**

**Prophylaxie médicale dans le domaine ORL**

Court aperçu des données anatomiques, physiologiques ainsi que des risques qui sont à la base de la prophylaxie médicale dans le domaine ORL. Actuellement, les accents sont portés surtout sur les

questions oto-neurologiques, notamment sur l'ouïe et l'équilibre. La prophylaxie médicale des troubles de l'ouïe est illustrée par l'exemple de la surdité professionnelle contractée à la place de travail (programme audiomobile de la CNA). Enfin l'efficacité de ces mesures préventives est discutée selon différents points de vue.

**Summary**

**Health Prevention in the ENT-Speciality**

Brief review of anatomical sensory-physiological and risk related conditions of occupational health prophylaxis in the ENT-speciality. To day the main accents are laying on the otoneurological sector (hearing and equilibrium). Medical prophylaxis of hearing damage is presented by the example of occupational noise induced hearing loss (audiomobile program of SAIC). The efficiency of the program is discussed from different points of view.

**Literatur**

[1] *Dieroff, H. G.*, et al., Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Arbeitsmedizin (VEB-Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin 1979).  
 [2] *Eggemann, G., Roschig, M., und Buchmüller, W.*, Das Hörvermögen bei bleioxponierten Arbeitern, Zschr. ges. Hyg.-Grenzgeb. 10, 724 (1972).  
 [3] *Escher, F.*, Ototoxizität nach industrieller Vergiftung, HNO 25, 264 (1977).  
 [4] *Homburg-Übersichten*, Informationen für den Werkarzt: Arbeitsbedingte Erkrankungen der oberen Luftwege und des Ohres, XVII. 7, 158 (1970); Hör- und Gleichgewichtssinn unter

Einwirkung arbeitsbedingter chemischer Stoffe, XIX. 1, 21 (1972); Auswirkungen von Arbeitsprozessen und diesbezügliche Anforderungen an Ohr und obere Luftwege, XX. 1, 17 (1973).  
 [5] *Lafon, J. C., Rigaut, P., und Morgon, A.*, et al., Le bruit et la surdité professionnelle, Arch. mal. prof. 38, 1 (1977).  
 [6] *Lammert, K. H.*, Berufsschäden im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (VEB-Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin 1979).  
 [7] *Last, G.*, Pathogene Arbeitswelt, Ursachen und Folgen, Homburg, Informationen für den Werkarzt XX. 7, 210 (1973).  
 [8] *Paul, L. M., und Gordon, R. B.*, Hearing protector performance—an update. Americ. Ind. Hyg. Assoc. J. 41/8, 542 (1980).  
 [9] *Petry, H.*, Vorsorgeuntersuchungen in der werkärztlichen Praxis, Homburg, Informationen für den Werkarzt XX. 2, 38 (1973).  
 [10] *Probst, R.*, Praxis der Reihenuntersuchungen bei Lärmexponierten, 6. Audio-Sympos., 83 (1979).  
 [11] *Probst, R.*, Die Bedeutung arbeitsmedizinischer Gesichtspunkte für die Audiometrie in der Schweiz, Ref. 7. Wissenschaftl. Tagung der Gesellschaft für Neurootologie und Äquilibriumetrie, Bad Kissingen, 7.–9. März 1980.  
 [12] *Strupler, W.*, Oto-neurologische Störungen bei chronischen Quecksilberintoxikationen, Pract. ORL XIV. 4/5, 264 (1952).

Anschrift des Verfassers: Dr. med. R. Probst, FMH für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten und Arbeitsmedizin, Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva), Medizinische Abteilung, Gruppe Arbeitsmedizin, Fluhmattstrasse 1, CH-6002 Luzern.

**KLAFS-FITAG**  
 Medizinische Technik, komplette Saunananlagen, Solarien, Sportgeräte, Whirl-Pool  
 6300 Zug, Telefon 042 21 45 50/21 09 09  
 Büros und Ausstellungen in Basel, Bern, Zürich, Lausanne

**SOS LABOR**  
 NOTFALL-ANALYTIK  
 KLINISCHE TOXIKOLOGIE  
 KLINISCHE PHARMAKOLOGIE  
 UMWELT TOXIKOLOGIE

Ständige Bereitschaft für Notfalluntersuchungen (klinisch-chemische Parameter)  
 Rasche Ermittlung von Giften in Blut und Urin, Bestimmung des Blutspiegels (Medikamente, Alkohol, Suchtmittel)  
 Urin-Drogentests (Suchtnachweis)  
 Diagnose von Umweltgiften (z. B. Schwermetalle)

**Dr. Bruno G. Ferrini, Winterthurerstrasse 28**  
 8033 Zürich  
 Telefon 01 362 37 37, Telex 59 694

**RÖNTGENFILME**  
**TYPOX RP**  
**TYPOX RP**

Typox Aktiengesellschaft  
 für fotografische Industrie  
 8403 Burgdorf/Schweiz  
 Telefon 034 22 13 22

tuon