

The importance of occupational hygiene

Bérénice I. F. Goelzer

Office of Occupational Health, World Health Organization, Geneva

The full protection of health at the workplace can only be achieved through preventive actions concerning both the work environment and the worker; a multidisciplinary approach is therefore required and team work is indispensable. Occupational hygiene, medicine and nursing, toxicology, chemistry, physics, ergonomics, psychology, safety engineering, and statistics are sciences and professions which must complement one another and work side by side for the integrated practice of occupational health. In fact, the field of occupational hygiene is in itself multidisciplinary and embraces many professions and sciences such as engineering, chemistry, physics, toxicology and statistics.

Unilateral approaches cannot fully consider the complex factors influencing the interaction between work environment and human health, or the multiple facets of their evaluation and control. For example, the diagnosis and successful treatment of an occupational disease alone, without a parallel action of "diagnosis" (recognition and evaluation) and "treatment" (implementation of control measures) of the work environment from which it has arisen, would have a very limited impact in terms of preventing further occurrence; upon returning to the unhealthy workplace, the then healthy worker would again be exposed to harmful agents and the vicious circle "hazard-disease" would continue.

On the other hand, a purely environmental approach may be incomplete, as illustrated by a situation in which a perfectly controlled and monitored environment would still cause disease, because a worker has his/her hands in constant contact with a toxic liquid which can be absorbed through skin.

Occupational hygiene, as the science and the art of the recognition, evaluation and control of occupational hazards, still needs to be further developed in many parts of the world, including both developing and industrialized countries.

In developing countries, occupational hygiene does not usually keep pace with industrialization and indeed often lags far behind; many countries still lack the capability of recognizing, evaluating and, particularly, controlling occupational hazards - even some whose harmful effects have been known for centuries, such as lead and free silica. As a result, industrialization sometimes may leave, along with its benefits, a trail of disease and even death, which can only be prevented through the effective control of the work environment.

Even in the industrialized world, there is much to be achieved in terms of occupational hygiene practice. It still happens that inputs from environmental sciences to the protection of workers' health are considered only to solve specific and isolated problems, and that the skills required for the practice of occupational hygiene, although available, are scattered among many different professionals such as chemists, ventilation engineers, safety engineers. The importance of having a professional

with a comprehensive knowledge of all hazardous factors and aspects of the work environment and their control, has still to be fully recognized in some industrialized countries.

The efforts of the World Health Organisation (WHO) and its Member States are concentrated in the common goal of attaining "Health for All by the Year 2000", and health cannot be "for all", unless occupational diseases are prevented and the health of workers is promoted world-wide.

The main objective of the WHO Office of Occupational Health concerning occupational hygiene is its world-wide promotion, as an integral part of occupational health, mainly by providing countries, particularly those at the developing stage and undergoing industrialization, with occupational hygiene technology appropriate to their needs and resources, and by supporting the development of activities in this field. Approaches to achieve this objective include the wide dissemination of specialized knowledge - collected and adapted or, if necessary, developed by WHO and its Collaborating Centres for Occupational Health, as well as technical cooperation with Member States.

Two specific activities under the occupational hygiene programme of the WHO Office of Occupational Health are:

- a) the "WHO Programme on Appropriate Technology for Occupational Health: Assessment of Hazards in the Work Environment", dealing with the evaluation of specific hazards or groups of hazards such as heat stress and airborne contaminants; and,
- b) Control Technology Programme, through which guidelines for control of occupational hazards for specific groups of industries are prepared taking into consideration world-wide experience. Initially, guidelines for the formulation of pesticides and for the iron and steel industry are being prepared.

In the area of technical cooperation, through which WHO joins its efforts with Member States towards the common goal of obtaining the best possible level of health for all populations, among important activities are those related to the development of national occupational hygiene programmes, services and laboratories, as well as to manpower development and legislation.

Occupational hygiene, in protecting and promoting the health of the productive sector of the population not only contributes to the prevention of unnecessary human suffering, but also, indirectly to economic development and should therefore be a matter of special interest to economic, industrial and health personnel at all levels.

Vorwort des Vorsitzenden der Kommission Arbeitshygiene

Die vor allem in unserem Jahrhundert erfolgte Industrialisierung und Spezialisierung der Berufe hat zu vielen neuen, oft sehr komplexen Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz geführt, die oft nicht so ohne weiteres erkannt und vermieden werden können. Um moderne, technologisch hochentwickelte Arbeitsplätze sicher und human zu gestalten, sind heute oft besondere arbeitsmedizinische, arbeitshygienische oder sicherheitstechnische Spezialkenntnisse erforderlich. Früher waren es vor allem Aerzte, die sich um die Gesundheit und das Wohlergehen der arbeitenden Bevölkerung kümmerten. Heute hat sich die Technik der Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz zu einer interdisziplinären Wissenschaft entwickelt, die weit über die klassische Präventiv- und Arbeitsmedizin hinausgeht. Besonders seit im Umweltschutz die Umweltanalytik die ihrer Bedeutung für umwelttoxikologische und umwelthygienische Beurteilungen entsprechende Anerkennung gefunden hat, beginnt sich auch im Bereich des Arbeitsschutzes die Erkenntnis langsam durchzusetzen, dass die gezielte analytische Erfassung der schädlichen und lästigen Einflüsse am Arbeitsplatz für arbeitstoxikologische und arbeitshygienische Risikobeurteilungen eine ebenso wichtige Grundvoraussetzung darstellt. Diese Arbeitsplatzmessungen, d.h. das Identifizieren und Quantifizieren von lästigen oder gesundheitsschädlichen Einflüssen am Arbeitsplatz ist die Hauptdomäne der Arbeitshygiene, die sich definitionsgemäss allgemein mit der Erfassung, Beurteilung und Elimination von Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz befasst.

In der Schweiz sind Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene im Vergleich zum Ausland in Fachkreisen und auch in der Presse mehrfach als rückständig bezeichnet worden. Das war nicht immer so. Im letzten Jahrhundert ist z.B. in der Schweiz auf diesen Gebieten eigentliche Pionierarbeit geleistet worden. In diesem Zusammenhang kann insbesondere an den Glarner Pionier der Arbeitsmedizin, den Arbeitsarzt und Fabrikinspektor Fridolin Schuler (1832-1903), erinnert werden, der vom Basler Medizinhistoriker und Fabrikarzt Professor Heinrich Buess auch als "Pionier der Arbeitshygiene im 19. Jahrhundert" bezeichnet worden ist. Während wichtige Postulate der Arbeitsmedizin heute verwirklicht sind oder ihrer Verwirklichung entgegensehen, hat die Arbeitshygiene in ihrem Dornröschenschlaf friedlich weiter vor sich hin ge-

schlummert. Heute ist die Arbeitshygiene bei uns im Gegensatz zum angelsächsischen Ausland als Arbeitsschutzwissenschaft vielfach unbekannt. Es ist bezeichnend, dass selbst in Fachkreisen manchmal noch die irriige Meinung zirkuliert, die Arbeitshygiene befasse sich "nur" mit sanitären Einrichtungen, Toilettenhandtüchern, Seife und dergleichen. In der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit wurde schon vor etlichen Jahren erkannt, dass in der Schweiz auf dem Gebiet der Arbeitshygiene ein grosser Nachholbedarf besteht. Dass die Fachkommission Arbeitshygiene im Jahre 1978 ins Leben gerufen wurde und die Aufgabe der Förderung der Arbeitshygiene in Theorie und Praxis aufnehmen konnte, ist insbesondere der Initiative des verdienten Arbeitsmediziners, Professor Marc Lob aus Lausanne, zu verdanken.

Die Fachkommission Arbeitshygiene hat diese Schrift verfasst, um aufzuzeigen, was Arbeitshygiene eigentlich ist, und welchen Beitrag diese Fachdisziplin leisten kann, um industrielle und gewerbliche Arbeitsplätze sicherer, menschengerechter und damit langfristig auch rationeller und attraktiver zu gestalten. Diese Broschüre, die auch die Situation der Arbeitshygiene in der Schweiz beleuchtet, richtet sich an alle in der Schweiz an Arbeitsschutzfragen interessierten Kreise. Sie will keine Fachkenntnisse vermitteln, sondern lediglich veranschaulichen, wie sehr Gesundheit und Wohlbefinden am Arbeitsplatz von arbeitshygienischen Massnahmen abhängen. Die Fachkommission Arbeitshygiene möchte an dieser Stelle der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit, welche die Drucklegung dieser Broschüre ermöglicht hat, für ihre Unterstützung bestens danken. Besonders danken möchte die Kommission Herrn Fürsprecher H.U. Scheidegger, Chef der Abteilung für Arbeitnehmerschutz und Arbeitsrecht des BIGA und den Herren Dr. B. Marti, Dr. W. Greuter und M. Güntensperger vom Vorstand der Gesellschaft, für die kritische Durchsicht des Textes sowie den zahlreichen, hier nicht namentlich genannten Helfern, die bei der Gestaltung und Realisation der Publikation mitgewirkt haben. Möge diese Arbeit einen Anstoss geben, die Arbeitshygiene in unserem Land zu neuem Leben zu erwecken, und die in unserem heutigen Arbeitsschutzkonzept bestehenden Lücken zu schliessen.

Basel, den 22. November 1983

Dr. Daniel Bauer
Vorsitzender der Kommission Arbeitshygiene

1. Definition der Arbeitshygiene (auch Industriehygiene genannt)

1.1 Definition

Die Fachkommission "Arbeitshygiene" der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit hat sich die folgende Definition zu eigen gemacht:

Die Arbeitshygiene ist eine Wissenschaft, die zum Ziel hat, den Menschen an seinem Arbeitsplatz vor gesundheitsschädlichen oder belastenden Umgebungseinflüssen zu schützen, und zwar durch die Erfassung, Beurteilung und Elimination von physikalischen, chemischen und biologischen Risiken am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der Anforderungen des Umweltschutzes.

1.2 Erläuterungen

Diese Definition basiert auf derjenigen der 'American Industrial Hygiene Association' (AIHA) [1], die auch von der Internationalen Arbeitsorganisation in Genf (ILO 'International Labour Office') [2] übernommen worden ist*. Die Kommission beurteilt die amerikanische Definition indes als etwas zu allgemein, da sie stark auf andere Gebiete der Vorbeugung vor beruflichen Risiken wie z.B. Arbeitsmedizin, Toxikologie, Arbeitssicherheit, Ergonomie, Arbeitsphysiologie und Arbeitspsychologie übergreift, was die Klarheit des Konzeptes beeinträchtigt.

Der Name "industrial hygiene" wurde zu "Arbeitshygiene" abgeändert. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass sich die Anliegen der Arbeitshygiene nicht auf die Verhältnisse in der Industrie beschränken, sondern sich auf jede berufliche Arbeit beziehen.

Die Arbeitshygiene beschränkt sich nach der Definition auf den Gesundheitsschutz und die Gesunderhaltung des Menschen bei seiner beruflichen Arbeit. Die nichtberufliche Gesundheitsvorsorge und der allgemeine Umweltschutz gehören nicht zu den primären Zielen der Arbeitshygiene. Hingegen ist der Nachbarschaftsschutz, das heisst der Schutz der Umgebung

vor arbeitsplatzbedingten Immissionen, ein integrierter Bestandteil arbeitshygienischer Überlegungen und Massnahmen. Problemkreise wie 'allgemeines Wohlbefinden am Arbeitsplatz' und 'Gestaltung der Arbeit' gehören primär zu den Disziplinen Arbeitspsychologie und Ergonomie, sind jedoch bei arbeitshygienischen Fragestellungen gebührend mitzubersichtigen.

Der Schutz der Menschen an ihrem Arbeitsplatz ist nicht nur eine inter- sondern auch eine transdisziplinäre Aufgabe, wie dies in Abbildung 1 verdeutlicht wird.

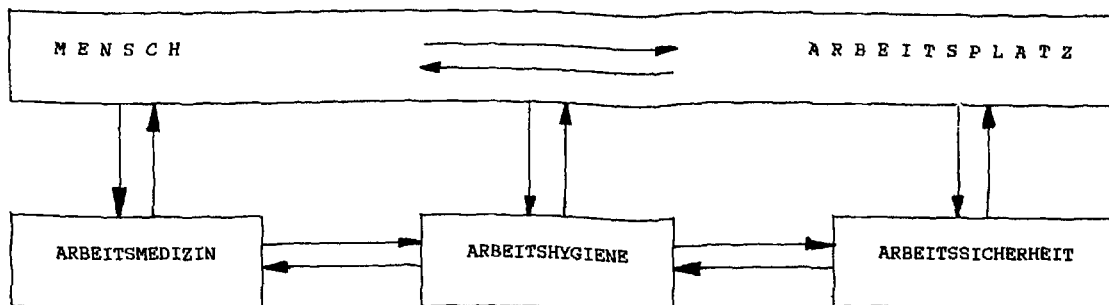
Vom historischen Standpunkt aus ist die Arbeitshygiene im Schoss der Arbeitsmedizin entstanden, indem man zu Beginn dieses Jahrhunderts begann, den Schutz der Fabrikarbeiter und der Bevölkerung in der Umgebung der Fabriken grundlegender auch von der technischen und wissenschaftlichen Seite her anzugehen [3]. Vor allem für das Gebiet des allgemeinen Umweltschutzes hat die Arbeitshygiene eine Pionierrolle gespielt [4]. Diese Hintergründe erklären sowohl die enge Verknüpfung der Arbeitshygiene mit der Arbeitsmedizin als auch die Bedeutung der Arbeitshygiene für den Umweltschutz durch Bekämpfung schädlicher Einflüsse am Ort ihrer Entstehung, zum Beispiel auf dem Gebiet der betrieblichen Luftreinhaltung.

Zur Erläuterung, was die Kommission unter schädlichen oder belastenden, physikalischen, chemischen und biologischen Umgebungseinflüssen versteht, sind in der folgenden Liste die wichtigsten Kategorien aufgeführt:

- Gase, Dämpfe
- Stäube, Aerosole, Rauch
- Hitze, Kälte, Nässe
- Lärm
- Vibrationen
- Ionisierende und nicht ionisierende Strahlen
- Luftbewegung, Ventilation
- Licht, Beleuchtung
- Mikroklima
- Mikroorganismen
(Viren, Bakterien, Pilze u.a.)

Abbildung 1

Inter- und Transdisziplinarität der Arbeitshygiene



* "Industrial hygiene is that science and art devoted to the recognition, evaluation and control of those environmental factors or stresses, arising in or from the workplace, which may cause sickness, impaired health and well-being, or significant discomfort or inefficiency among the workers or the citizens of the community."

2. Anwendung der Arbeitshygiene

2.1 Allgemeines

In diesem Text sollen die Grundzüge der Anwendung – vorwiegend in der Industrie – der wissenschaftlichen Disziplin Arbeitshygiene aufgezeigt und so in einem gewissen Ausmass das Berufsbild des Arbeitshygienikers skizziert werden [5,6].

2.2 Fachleute für Arbeitshygiene

Angehörige verschiedenster Fachrichtungen können Arbeitshygieniker werden: Physiker, Chemiker, Ingenieure, Aerzte und andere, vorausgesetzt, dass sie sich zusätzlich die dieser Disziplin entsprechenden Kenntnisse erwerben. Auch ihre Funktion im Betrieb kann ganz verschieden sein: Vollamtlich oder im Rahmen anderer Tätigkeiten, z.B. als Betriebsleiter, Werkmeister, Sicherheitsingenieur, Betriebsarzt, Verfahrens-, Entwicklungs- oder Unterhaltungsingenieur. Unabhängig von der hierarchischen Stellung dessen, der die Arbeitshygiene praktiziert, wird seine Tätigkeit immer interdisziplinären Charakter haben [7,8].

2.3 Das klassische Vorgehen in der arbeitshygienischen Prävention

Die Arbeitshygiene hat zum Ziel, den Menschen an seinem Arbeitsplatz vor gesundheitsschädlichen oder belastenden Einflüssen zu schützen, und verfolgt dies grundsätzlich mit drei aufeinander folgenden Schritten:

- 1) Erfassung,
- 2) Beurteilung und
- 3) Elimination von Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz.

Erfassung von Gesundheitsrisiken

Wie im Kapitel 1 "Definition der Arbeitshygiene" dargelegt, gibt es sehr verschiedene gesundheitsschädliche oder belastende Einflüsse am Arbeitsplatz. Der Arbeitshygieniker muss sie erkennen können, auch wenn sie verborgen oder nur potentiell vorhanden sind. Dazu stützt er sich nicht nur auf seine eigenen Kenntnisse, sondern berücksichtigt auch die Erfahrung und das Wissen der betroffenen Personen auf jeder Stufe. Da jeder Einzelne die Verhältnisse am Arbeitsplatz unter einem anderen Gesichtswinkel beurteilt, wird der Arbeitshygieniker aus der Gegenüberstellung der verschiedenen Ansichten die speziellen Probleme eines Arbeitsplatzes am besten erkennen können.

Beurteilung von Gesundheitsrisiken

Nach dem Erkennen, d.h. der Identifikation der am Arbeitsplatz vorliegenden arbeitshygienischen Risiken, besteht die spezifische Tätigkeit des für die Arbeitshygiene Verantwortlichen vor allem in der

quantitativen Analyse der engeren und weiteren Umgebung des Arbeitsplatzes, um damit das Ausmass der Belastung der Beschäftigten mit den gesundheitsschädlichen oder belastenden Einflüssen festzustellen. Wichtige Bestandteile dieser praktischen Tätigkeit sind das wissenschaftlich korrekte Messen (Auswahl und Einsatz der Messmethoden) sowie die statistische und arbeitshygienische Auswertung der Resultate auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse, geltender Vorschriften, Richtlinien oder Empfehlungen. Je nach Problematik wird sich der Arbeitshygieniker dabei von Arbeitsärzten oder anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit beraten lassen [9,10].

Die Messungen zur Expositionsüberwachung können je nach Fall ortsfesten, personengebundenen oder biologischen Charakter (z.B. Untersuchung von Körperflüssigkeiten) haben. Je nach Wirkungsweise (akute oder chronische Wirkung) und je nach der Verwendung am Arbeitsplatz (Art der Exposition) wird die Schadstoffüberwachung in der Luft am Arbeitsplatz mit Kurzzeit- oder Langzeitmessungen durchgeführt, die je nach Fall sogar durch spezielle biologische Untersuchungen ergänzt werden müssen. Die biologische Expositionsüberwachung erfordert eine besonders enge Zusammenarbeit des Arbeitshygienikers mit dem Arbeitsarzt. Bei allen Messungen werden die Probenahmen nach Möglichkeit immer im unmittelbaren Aufenthalts- resp. Atembereich der Arbeitnehmer durchgeführt. Nur so ist es möglich, sich über die pro Arbeitstag erfolgten Belastungen oder Dosen eines Arbeitnehmers das für die arbeitstoxikologische Beurteilung des Gesundheitsrisikos erforderliche exakte Bild zu machen. Bei mobilen Arbeitsplätzen werden daher bevorzugt tragbare Probenahme- oder Messgeräte eingesetzt, welche die Arbeitnehmer während der Arbeitszeit auf sich tragen. Nur bei mehrheitlich ortsfesten Arbeitsplätzen kann die Messung im Prinzip allein auf stationären Geräten basieren.

Beim gleichzeitigen Vorliegen mehrerer Belastungsfaktoren am Arbeitsplatz können nicht nur messtechnische Probleme entstehen, sondern auch chemische und biologische Interaktionen auftreten, welche die Schadeinwirkung auf den Menschen beeinflussen. Da es zur Beurteilung solcher Situationen oft keine Richtlinien gibt, muss auf der Grundlage der bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse und unter Bezug entsprechender Spezialisten nach der Lösung geforscht werden. Der für die Arbeitshygiene Verantwortliche muss aufgrund seiner Ausbildung befähigt sein, mit ihnen interdisziplinär zusammenzuarbeiten. Oft wird er sich auch mit der Beurteilung von nicht allgemein verbreiteten Produktionsprozessen zu befassen haben. In solchen Fällen hat er sich besonders intensiv und in den nötigen Einzelheiten mit dem Produktionsablauf, den verwendeten Geräten, den Produkten, einschliesslich allfälliger unerwünschter Nebenprodukte, sowie dem Arbeitsablauf und anderen relevanten Einflüssen vertraut zu machen.

Elimination der Gesundheitsrisiken

Nach Möglichkeit sollte bei der Elimination von Risiken immer in der folgenden Reihenfolge vorgegangen werden:

- a) Elimination der Risiken an der Quelle: z.B. Ersatz gesundheitsgefährdender Arbeitsstoffe durch unbedenkliche Stoffe, Aenderung oder Wechsel des Verfahrens oder Aenderung der maschinellen Ausrüstung.
- b) Herabsetzung der Risiken durch technische Massnahmen: z.B. Anbringen einer geeigneten Absaugung, Einkapseln der Apparaturen und Maschinen, Herabsetzung der Expositionszeit durch bedienungsfreundliche Konstruktion oder Automatisierung.
- c) Herabsetzung der Risiken durch persönliche Schutzmassnahmen: diese werden gemeinsam mit anderen Massnahmen eingesetzt oder allein, wenn sich jene als praktisch undurchführbar erweisen. Sie finden vorwiegend Anwendung für Arbeiten von kurzer Dauer, wenn die beiden oben genannten Möglichkeiten nicht mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand realisiert werden können, oder als Zwischenlösung. Beispiel dafür sind Unterhalts- und Reparaturarbeiten, Einzelarbeitsplätze und Arbeiten, die nur in zeitlich grossen Abständen für kurze Zeit durchgeführt werden.

Gewisse Risiken entspringen oft der Arbeitsweise und der Hygiene im engeren Sinn des einzelnen Arbeitnehmers; Beratung und Information durch den Arbeitshygieniker sind hier von grosser Bedeutung.

Es ist Aufgabe des Arbeitshygienikers, die zur Elimination der festgestellten Risiken nötigen Sanierungsmassnahmen vorzuschlagen. Die Realisierung oder Einführung solcher Massnahmen ist jedoch meist nicht mehr unmittelbare Aufgabe des Arbeitshygienikers. Er sollte den zuständigen Verantwortlichen (meistens den Betriebsleiter) bei der Arbeitsplatzsanierung jedoch unterstützen, wenn dies nötig ist. Zu den eigentlichen Aufgaben des Arbeitshygienikers gehört es hingegen wieder, nach Abschluss der Sanierungsmassnahmen sich zu vergewissern, ob diese die gewünschten Verbesserungen am Arbeitsplatz gebracht haben. Arbeitshygienisch kritische Arbeitsplätze müssen

entweder in periodischen Abständen kontrolliert oder bei besonderen Risiken laufend überwacht werden.

Jede Arbeitsplatzsituation sollte nach Möglichkeit als Einzelfall mit allen daran interessierten Personen studiert werden. Dabei muss der Arbeitshygieniker auch die Auswirkungen des Arbeitsplatzes auf die Umwelt berücksichtigen (z.B. Belastung von Boden, Wasser oder Luft durch arbeitsplatzbedingte Emissionen).

2.4 Weitere Aspekte der praktischen Tätigkeit des Arbeitshygienikers

Die Risiken, mit denen sich die Arbeitshygiene befasst, erzeugen häufig nur nach langdauernder chronischer Einwirkung eine Gesundheitsgefährdung. Die Latenzzeit zwischen der Exposition und dem Auftreten der Erkrankung kann sehr lang sein (im Extremfall über 30 Jahre).

Vor allem die in Betrieben tätigen Arbeitshygieniker sind daher angehalten, wie die Betriebsärzte eine systematische Dokumentation über ihre Befunde (z.B. exponierte Arbeitnehmer, Art, Intensität und Dauer der Expositionen) anzulegen, denn erst zusammen bilden die arbeitshygienischen und die arbeitsmedizinischen Unterlagen eine brauchbare Grundlage für epidemiologische Untersuchungen. Der im Betrieb tätige Arbeitshygieniker ist quasi ein "Mann an der Front"; durch seinen ständigen Kontakt mit Fragen aus der Praxis ist er häufig in der Lage, prospektiv auf besondere arbeitshygienische Probleme hinzuweisen, die einer vertieften wissenschaftlichen Bearbeitung bedürfen.

Bei der Einführung neuer Arbeitsprozesse oder Apparate sowie bei der Abänderung bestehender Arbeitsprozesse oder Apparate muss der Arbeitshygieniker in der Lage sein, den Einfluss dieser Veränderungen auf die Arbeitsplätze schon vor der Inbetriebnahme abzuschätzen.

Der Arbeitshygieniker informiert die verantwortliche Betriebsleitung, welche die gesetzliche Pflicht zur Gewährleistung sicherer Arbeitsplätze und zur adäquaten Information der Mitarbeiter hat, über seine Untersuchungen und über die notwendigen Schutzmassnahmen. Er muss sich dabei seiner ethischen Verantwortung gegenüber den Mitarbeitern, dem Unternehmen und den Behörden bewusst sein.

3. Heutige Praxis der Arbeitshygiene in der Schweiz

3.1 Gesetzliche Grundlagen der Arbeitshygiene

Allgemeine gesetzliche Bestimmungen über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer

Die historische Entwicklung der Gesetzgebung in der Schweiz hat dazu geführt, dass sich die gesetzlichen Regelungen über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer heute in verschiedenen Gesetzen finden. Zuständig für die gesetzliche Regelung des Arbeitnehmerschutzes ist ausschliesslich der Bund. Indirekt können sich aber auch kantonale Vorschriften, so namentlich solche der Bau-, Feuer-, Gesundheits-, Wasserpolizei oder solche über Lärm und Lufthygiene im Sinne des Arbeitnehmerschutzes auswirken. Arbeitnehmerschutzbestimmungen im Sinne des Gesundheitsschutzes und der Unfallverhütung finden sich u.a. in folgenden Gesetzen und in den entsprechenden Ausführungsbestimmungen und Verordnungen (vgl. auch [11]):

- o Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel vom 13. März 1964 (Arbeitsgesetz, ARG),
- o Unfallversicherungsgesetz vom 20. März 1981 (UVG), bis 31. Dezember 1983 Kranken- und Unfallversicherungsgesetz (KUVG) vom 3. Juni 1911,
- o Bundesgesetz über die Arbeit in Unternehmen des öffentlichen Verkehrs vom 8. Oktober 1971 (Arbeitszeitgesetz, AZG),
- o Landwirtschaftsgesetz vom 3. Oktober 1951 (LAG),
- o Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen vom 24. Juni 1902 (Elektrizitätsgesetz, ELG),
- o Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie und den Strahlenschutz vom 23. Dezember 1959 (Atomgesetz AtG),
- o Bundesgesetz über den Verkehr mit Giften vom 21. März 1969 (Giftgesetz, GG),
- o Obligationenrecht vom 30. März 1911/18. Dezember 1936, Arbeitsvertragsrecht, Artikel 328,
- o Bundesgesetz über die Invalidenversicherung vom 19. Juni 1959,
- o Diverse kantonale Gesetze, Erlasse und Ausführungsbestimmungen,
- o Von der Schweiz ratifizierte Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO, International Labour Organization), welche direkt die Arbeitshygiene betreffen (5 von 42):
 - Konvention Nr. 81 über die Arbeitsinspektion vom 8. Juli 1949
 - Konvention Nr. 115 über den beruflichen Strahlenschutz vom 14. Mai 1963
 - Konvention Nr. 120 über Hygiene in Handel und Büros vom 7. Februar 1966
 - Konvention Nr. 136 über den Schutz vor einer beruflichen Benzolvergiftung vom 4. März 1975
 - Konvention Nr. 139 über die Verhütung von berufsbedingten Krebserkrankungen vom 16. Oktober 1976.

Das Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) [17] dehnt im Vergleich zum KUVG den Geltungsbereich der obligatorischen Unfallversicherung auf praktisch alle Arbeitnehmer aus. Das UVG ordnet aber auch den ganzen Bereich der Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten neu und sieht unter anderem den Einsatz von Arbeitsärzten und anderen Fachleuten der Arbeitssicherheit vor, der durch Verordnung näher zu regeln sein wird. Für die Koordination der Tätigkeit der verschiedenen Aufsichtsorgane (SUVA, BIGA, kantonale Arbeitsinspektorate, Fachorganisationen) ist die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) verantwortlich. Die im UVG enthaltenen Neuordnungen bringen gegenüber dem alten KUVG wesentliche Verbesserungen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten.

Man kann feststellen, dass in verschiedenen Gesetzen arbeitshygienische Ansatzpunkte vorhanden sind, aber in keinem Gesetz die Arbeitshygiene als solche genannt ist. Meist ist sie im Begriff "Arbeitssicherheit" enthalten. Insbesondere das neue UVG verwendet den Begriff Arbeitssicherheit nicht mehr im engeren Sinne, sondern als Oberbegriff für die Gesamtheit der Massnahmen zur Verhütung von Berufskrankheiten und Berufsunfällen. In diesem Sinne soll die Arbeitshygiene auch Eingang in die Verordnungen finden. Unter Fachleuten für Arbeitssicherheit versteht demnach das neue UVG geschulte Fachleute, die aufgrund ihrer Fachkenntnisse in Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene resp. Arbeitssicherheit als Führungshilfe des Arbeitgebers wirken können [17]. Die Förderung der Arbeitshygiene entspricht daher auch dem Geist und Ziel des neuen UVG auf dem Gebiet der Verhütung von Berufskrankheiten und Berufsunfällen.

Der gesetzliche Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer in Industrie und Gewerbe

Die wichtigsten gesetzlichen Regelungen über den Gesundheitsschutz und die Unfallverhütung in Industrie und Gewerbe finden sich im ARG und im UVG, welches am 1. Januar 1984 in Kraft tritt und mit seinen bestehenden, resp. noch in Kraft zu setzenden Verordnungen das KUVG ablöst [12,13]. Die wichtigsten Unterschiede zwischen ARG und UVG in bezug auf Gesundheitsschutz und Unfallverhütung sind in Tabelle I aufgeführt.

Der Strahlenschutz ist in der Strahlenschutzverordnung (SSVO) vom 30. Juni 1976 geregelt. Für die medizinische Ueberwachung aller beruflich strahlenexponierter Personen (seit 1. Januar 1984 auch in Spitälern und Hochschulen) ist die SUVA zuständig. Im technischen Kontrollbereich ist die Kompetenz zwischen der SUVA und dem Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) aufgeteilt. Das BAG ist für die Strahlenschutzkontrollen zuständig, bei denen der Schutz der Öffentlichkeit im Vordergrund steht. Die SUVA kontrolliert jene Betriebe, bei denen vor allem die Arbeitnehmer geschützt werden müssen.

Eine grobe Uebersicht über den gesetzlichen Gesundheitsschutz in Industrie und Gewerbe ist in Abbildung 2 zusammengestellt.

Tabelle I:

Die wichtigsten Unterschiede zwischen ArG und UVG inbezug auf Gesundheitsschutz und Unfallverhütung am Arbeitsplatz.

	UVG	ArG
Gegenstand:	Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten	Allg. Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (ausgenommen die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten)
Durchführung:	SUVA (Abt. Unfallverhütung/Gruppe Technologie, Med. Abteilung/Gruppe Arbeitsmedizin) Kantonale und Eidg. Arbeitsinspektorate, Arbeitsärztl. Dienst des BIGA, Fachorganisation	Arbeitsärztlicher Dienst des BIGA, Kantonale und Eidg. Arbeitsinspektorate
Koordination:	Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS)	BIGA

3.2 Arbeitshygiene bei eidgenössischen und kantonalen Behörden

Bei den eidgenössischen und kantonalen Behörden werden die Anliegen der Arbeitshygiene vor allem durch die Durchführungsorgane des Arbeitsgesetzes (eidgenössische und kantonale Arbeitsinspektorate, arbeitsärztlicher Dienst des BIGA) sowie die SUVA (Abteilung Unfallverhütung / Gruppe Technologie, medizinische Abteilung / Gruppe Technologie) wahrgenommen.

Eidgenössische Arbeitsinspektorate

Die eidgenössischen Arbeitsinspektorate üben die Oberaufsicht über den kantonalen Vollzug des Arbeitsgesetzes aus und stellen den einheitlichen Vollzug sicher. Die eidgenössischen Arbeitsinspektoren haben weitreichende Inspektions- und Weisungsbefugnisse. Sie wirken auch bei der Aufsicht über die Vorschriften der Unfallverhütung nach UVG mit.

Als Voraussetzung wird in der Regel eine technische Ausbildung (HTL oder Hochschulabschluss, z.B. Ingenieur, Chemiker, Physiker) und wenn möglich Industrieerfahrung verlangt. Es erfolgt keine eigentliche Ausbildung mit Prüfung zum Arbeitsinspektor, sondern eine praktische "An-Ort-Einführung" resp. ein "On the job training".

Zur Weiterbildung besteht die Möglichkeit, an diversen internen und externen Fortbildungsseminaren oder Kursen teilzunehmen (bisherige Veranstalter z.B.: Arbeitsärztlicher Dienst des BIGA, SUVA, BAG ["Giftkurs"], Brandverhütungsdienst [BVD], Starkstrominspektorat, Verein zur Förderung der Wasser- und Lufthygiene [VFWL], Schweiz. Verein der Lufthygieniker [Cerl'Air], Schweiz. Verein für Gesundheitstechnik [SVG], Dampfkesselinspektorat, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich: u.a. Toxikologie- und Sicherheitsvorlesungen). Die berufliche Weiterbildung ist nicht reglementiert. Die angebotenen Möglichkeiten werden je nach Bedarf, beruflichen Voraussetzungen und persönlichem Interesse verschieden genutzt.

Da sich arbeitshygienische Vorschriften für den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer in verschiedenen Gesetzen finden, deren Vollzug nicht immer bei der gleichen Instanz liegt, beschränkt sich eine behördliche Inspektion oder Untersuchung aus Vollzugskompetenzgründen oft auf die Kontrolle von Teilaspekten. Umfassende Arbeitsplatzbeurteilungen unter systematischer Anwendung aller Prinzipien der Arbeitshygiene sind daher eher selten. Obwohl ein Arbeitsinspektor eine Tätigkeit mit grosser Verantwortung und Tragweite ausübt [14] und die von der Schweiz ratifizierte Konvention Nr. 81 der Internationalen Arbeitsorganisation über die Arbeitsinspektion in Industrie und Gewerbe vom 19. Juni 1947 [15] eine spezifische Berufsausbildung verlangt, existieren in der Schweiz weder Vorschriften über die beruflichen Anforderungen noch entsprechend reglementierte Ausbildungslehrgänge.

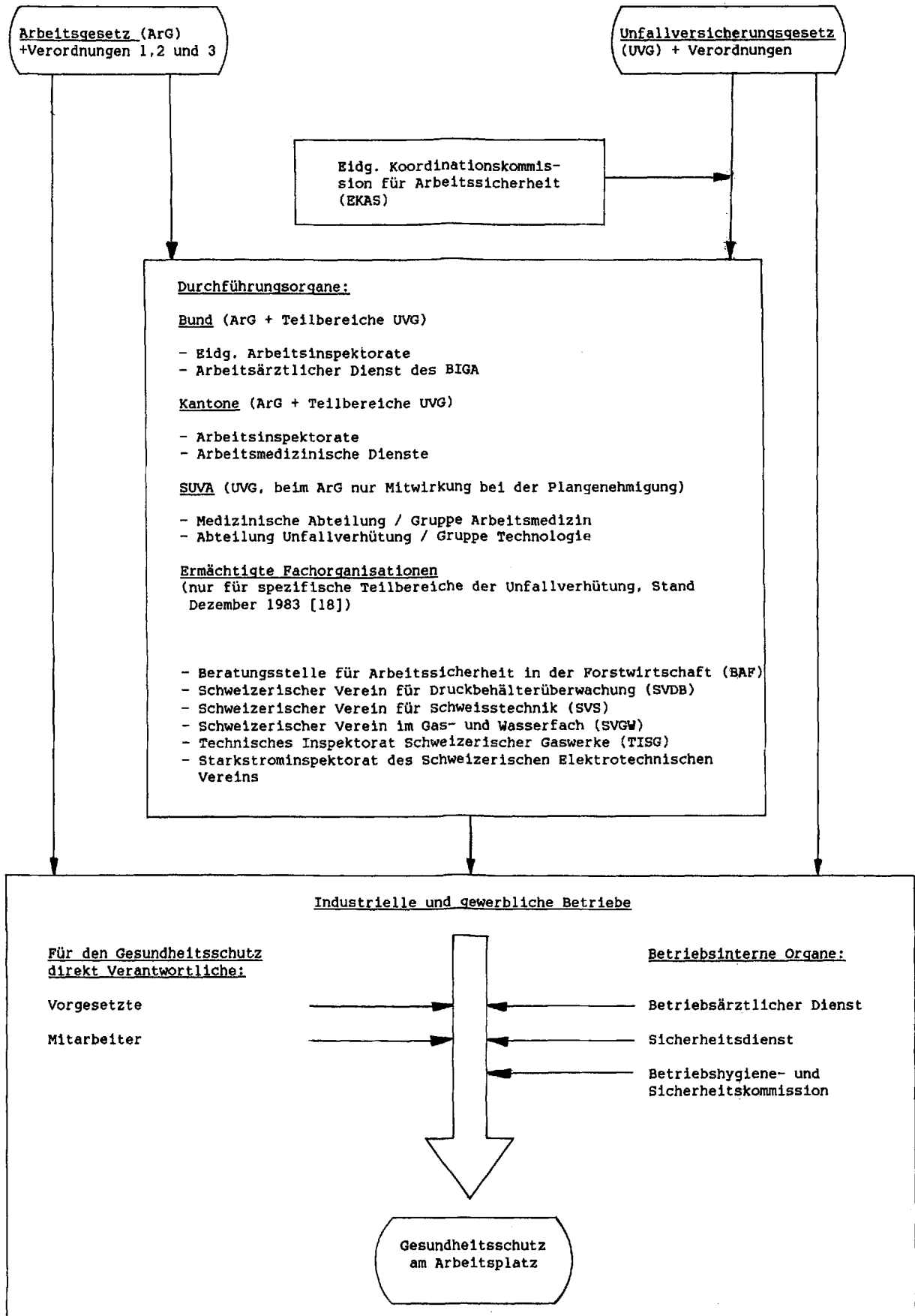
Arbeitsärztlicher Dienst des BIGA

Der arbeitsärztliche Dienst des BIGA hat die Aufgabe, Bund, Kantone und Betriebe in arbeitsmedizinischen und arbeitshygienischen Fragen zu beraten. In Bezug auf Arbeitsmedizin stellt er die Oberaufsicht des Bundes über das Arbeitsgesetz dar. Er verfügt über ein arbeitsmedizinisch-arbeitshygienisches Labor, das Arbeitsplatzabklärungen, Felduntersuchungen in den Betrieben und arbeitshygienische Gutachten durchführt.

Mangels Ausbildungsmöglichkeiten im Inland besuchen die angehenden Arbeitsärzte des BIGA im allgemeinen einen mehrmonatigen Kurs in Arbeitsmedizin im Ausland (z.B. BRD, Akademien für Arbeitsmedizin in Berlin oder München). Im allgemeinen wird zusätzlich zum Medizinstudium mit FMH-Abschluss die Erlangung der Zusatzbezeichnung Arbeitsmedizin verlangt. Die dem Labor des arbeitsärztlichen Dienstes vorstehenden Chemiker verfügen über einen Hochschulabschluss. Die arbeitshygienische Aus- und Weiterbildung, die je nach den Verhältnissen und Interessen an schweizerischen oder ausländischen Hochschulen durch den Besuch von Kursen, Seminaren oder Vorlesungen erfolgen kann, ist nicht näher vorgeschrieben.

Abbildung 2

Übersicht über den gesetzlichen Gesundheitsschutz in Industrie und Gewerbe.



Kantonale Behörden

In den Kantonen haben sich meistens die kantonalen Arbeitsinspektoren im Rahmen der Durchführung des ArG und von Teilen des UVG mit arbeitshygienischen Fragen zu befassen. Sie verfügen im allgemeinen über eine abgeschlossene Berufsausbildung (Lehrabschluss- oder Meisterprüfung) oder einen HTL-Abschluss sowie Berufserfahrung. Bei Bedarf können sie die eidg. Arbeitsinspektoren, den arbeitsärztlichen Dienst des BIGA oder die SUVA zu Rate ziehen.

Genf verfügt als einziger Kanton der Schweiz neben kantonalen Arbeitsinspektoren auch über einen kantonalen Arbeitsarzt (médecin-inspecteur). Diesem steht ein arbeitshygienisch-toxikologisches Labor als Dienstleistung zur Verfügung (service de toxicologie industrielle, analyse de l'air et lutte contre le bruit).

In Neuenburg ist es dagegen eine privatrechtliche Stiftung, welche die Belange der Arbeitshygiene und der Arbeitsmedizin wahrnimmt. Der "Service neuchâtelois de médecine du travail et d'hygiène industrielle" [23] wird vom Kanton getragen. Die Industrie, Arbeitnehmer- und Arbeitgeberverbände sowie die Universität sind mitbeteiligt. Die Mitarbeiter der Stiftung führen Felduntersuchungen in den Betrieben durch und sind in Lehre und angewandter Forschung tätig.

Personalbestände der eidgenössischen und kantonalen Durchführungsorgane des Arbeitsgesetzes

1980 hatten die eidgenössischen und kantonalen Durchführungsorgane, die sich u.a. auch mehr oder weniger intensiv mit arbeitshygienischen Fragen zu beschäftigten hatten, die in Tabelle II angegebenen Personalbestände [16].

3.3 Arbeitshygiene bei der SUVA

Bei der SUVA sind vor allem die Abteilung Unfallverhütung / Gruppe Technologie und die medizinische Abteilung / Gruppe Arbeitsmedizin für Fragen der Arbeitshygiene zuständig.

Die Ärzte der Gruppe Arbeitsmedizin, die sich primär mit arbeits- und versicherungsmedizinischen Problemen beschäftigen, sind vorwiegend Spezialärzte mit FMH-Titel. Im allgemeinen wird für die Tätigkeit als Arbeitsarzt bei der SUVA die Erlangung der Zusatzbezeichnung Arbeitsmedizin verlangt.

Die Abteilung Unfallverhütung verfügt in ihrer Gruppe Technologie (Sektionen Physik, Chemie, Bau) über technisch ausgebildete Fachleute. Die mit arbeitshygienischen Fragen konfrontierten Fachleute verfügen meist über eine technische Ausbildung einer höheren technischen Lehranstalt (HTL) oder einer Hochschule (ETH, Universität). Zusätzliche Aus- und Weiterbildungsanforderungen bestehen nicht.

Insgesamt befassen sich bei der SUVA etwas mehr als 100 Mitarbeiter unter anderem auch mit Fragen der Arbeitshygiene (Mediziner, Ingenieure, Physiker, Chemiker, Laboranten, etc.).

3.4 Arbeitshygiene an Hochschulen und Ingenieurschulen

Eine Uebersicht über das Ausbildungsangebot an Universitäten und Ingenieurschulen auf dem Gebiet der Sicherheit wurde 1980 von Gut erarbeitet [19]. Demnach ist das spezifische Ausbildungsangebot der Schulen in Arbeitshygiene sehr beschränkt.

An den Hochschulen existieren zur Zeit keine eigentlichen Ausbildungslehrgänge mit anerkanntem Abschluss, sondern nur Fachvorlesungen einzelner Institute oder Ringvorlesungen mehrerer Professoren. Die Einführung eines Nachdiplomstudiums in Sicherheit ist an der ETH in Zürich und Lausanne vorgesehen. An den Ingenieurschulen wird Sicherheit nur vereinzelt als Fachgebiet unterrichtet (4 von 19 Schulen der Vereinigung der schweizerischen Ingenieurschulen). An den medizinischen Fakultäten der meisten Schweizer Universitäten werden arbeitshygienische Fragen im Rahmen von Vorlesungen über Arbeitsmedizin behandelt.

Tabelle II:

Zahl der Angestellten der eidg. und kantonalen Vollzugsbehörden des ArG im Jahre 1980

Ausbildung d. Beamten	Eidgenössische Arbeitsinspektorate	Arbeitsärztl. Dienst d. BIGA	Kantonale Arbeitsinspektorate	Total
Technische Fachausbildung	19*	2**	53*	74
Nichttechn. Fachausbildung	3*	2***	44*	49
andere Ausbildung	7	5	59	70
Total	29	9	156	193

* Inspektoren
 ** Hochschulchemiker
 *** Aerzte

Die Universität Lausanne verfügt als einzige schweizerische Hochschule über ein Institut für Arbeitshygiene, an welchem Fachleute in Lehre, Forschung sowie in der praktischen Anwendung der Arbeitshygiene tätig sind (Institut Universitaire de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle). Das Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Genf verfügt über eine Abteilung Arbeitsmedizin und Ergonomie, deren Arbeitsgebiet auch arbeitshygienische Fragen beinhaltet. In der deutschen Schweiz befassen sich vor allem die ETHZ-Institute "Hygiene und Arbeitsphysiologie" und "Toxikologie" unter anderem auch mit Fragen der Arbeitshygiene.

Das Ausbildungsangebot auf dem Fachgebiet der Arbeitshygiene muss somit in der Schweiz noch als rudimentär bezeichnet werden. Eine Ausbildung, wie sie die von der Schweiz ratifizierte ILO-Konvention Nr. 81 und das 1984 in Kraft tretende UVG verlangen, wird zur Zeit von keiner schweizerischen Ausbildungsstätte angeboten.

3.5 Arbeitshygiene in industriellen und gewerblichen Betrieben, Organisationen, Verbänden und Vereinen

Grossbetriebe

In den grösseren Betrieben (über 500 Mitarbeiter) sind schätzungsweise 20-40 vollamtliche und 50-100 halbamtliche Sicherheitsbeauftragte tätig. Sicherheit wird dabei meist in einem umfassenden Sinn verstanden, indem das Pflichtenheft dieser Leute nicht nur die technischen sondern auch die organisatorischen und verhaltensbezogenen Belange der Arbeitssicherheit und häufig auch den Umweltschutz umfasst. Ebenfalls praktisch nur in der Grossindustrie vertreten sind die Arbeitsärzte (ca. 30 vollamtliche Betriebsärzte in der Schweiz). Diese Ärzte befassen sich neben ihren arbeitsmedizinischen Aufgaben auch mit arbeitshygienischen Fragen. Für die Bearbeitungen auf dem Gebiet der Arbeitshygiene hat sich zwischen Betriebsärzten und Sicherheitsbeauftragten mehrheitlich folgende Arbeitsteilung eingespielt:

- o Zuständig für Fragen, welche den Gesundheitszustand des Mitarbeiters im engeren Sinne betreffen, ist der Betriebsarzt oder betriebsärztliche Dienst.
- o Zuständig für Fragen, welche vorwiegend den Arbeitsplatz oder die Arbeitsumgebung des Mitarbeiters betreffen, ist primär der Sicherheitsbeauftragte oder der Sicherheitsdienst.

Vereinzelte Grossbetriebe vor allem in der chemischen Industrie sind in den letzten Jahren dazu übergegangen, im Rahmen ihrer bestehenden Sicherheitsdienste auch arbeitshygienische Dienste oder Laboratorien zu schaffen, die auf die fachgerechte Bearbeitung arbeitshygienischer Fragen spezialisiert sind [22].

Mittel- und Kleinbetriebe

In mittleren und kleineren Betrieben fallen die Belange der Arbeitshygiene in den Zuständigkeitsbereich des Betriebsleiters, manchmal auch eines nebenamtlichen Sicherheitsbeauftragten. Eine eigentliche arbeitsmedizinische Betreuung der Mitarbeiter gibt es in der Regel nicht. Allfällige von der SUVA verlangte prophylaktische Untersuchungen werden von einem praktizierenden Arzt durchführt. Eine gewisse arbeitshygienische Kontrolle üben bei kleineren Betrieben auch die kantonalen und eidgenössischen Inspektorate sowie die SUVA und der arbeitsärztliche Dienst des BIGA aus. Die letzteren Institutionen können auch beratend tätig werden.

Kleinbetriebe

In Kleinbetrieben liegt im allgemeinen die Last der Gewährleistung von Arbeitssicherheit, Arbeitshygiene und Gesundheitsschutz beim Arbeitgeber selbst. Dieser verfügt in der Regel nicht über besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Arbeitshygiene. Er stützt sich daher, um seiner Arbeitsschutzverantwortung gerecht zu werden, im allgemeinen auf die fachliche Beratung durch Behörden, Institute, Fachleute, Verbände sowie auf allgemein verfügbare Literatur ab.

Gewerkschaften

Gewerkschaften haben sich im Rahmen ihrer Interessenvertretung der Arbeitnehmer auf verschiedenen Ebenen mehr oder weniger intensiv mit Fragen der Arbeitshygiene beschäftigt, u.a. mit folgenden Aktivitäten:

- o Der Schweizerische Gewerkschaftsbund (SGB) hat eine spezielle Kommission ernannt, welche in einer im Oktober 1983 im Eigenverlag veröffentlichten Broschüre "Sicherheit am Arbeitsplatz" die gewerkschaftlichen Konzepte und Strategien auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes definiert hat.
- o Der Christlich-nationale Gewerkschaftsbund der Schweiz (CNG) hat 1981 an einem Kongress über die Humanisierung der Arbeitswelt Thesen und Forderungen zur Arbeitsmedizin, Arbeitsgestaltung und Arbeitszeit aufgestellt.
- o Die Gewerkschaft Textil-Chemie-Papier (GTCP) hat eine von den italienischen Metallarbeitergewerkschaften herausgegebene Broschüre "Ambiente del Lavoro" auf deutsch übersetzt (Gesundheit am Arbeitsplatz, GTCP-Information Nr. 3, Mai, 1979).
- o Der christliche Metallarbeiterverband (CMV) hat 1980/81 bei seinen Mitgliedern eine Umfrage über Hygiene und Sicherheit am Arbeitsplatz durchgeführt [20].
- o Die Internationale Föderation von Chemie-, Energie- und Fabrikarbeiterverbänden (ICEF) erarbeitet periodisch eine Aufstellung "Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - die besten geltenden Werte", welche aus verschiedenen nationalen MAK-Listen die jeweils tiefsten Werte zusammensetzt, sowie ein "Occupational Health Information Bulletin", das selbstverfasste Zusammenfassungen von neueren arbeitsmedizinischen, arbeits-toxikologischen und arbeitshygienischen Originalarbeiten enthält. Diese Publikationen werden an die nationalen Mitgliedsgewerkschaften (u.a. GTCP) verteilt.

Industrie- und Dachverbände

Die folgenden Industrie- und Dachverbände befassen sich unter anderem auch mit arbeitshygienischen Fragen:

- o Die Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie (SGCI) nimmt die Interessen der schweizerischen chemischen Industrie bei nationalen Vernehmlassungen wahr und informiert ihre Mitglieder über wichtige nationale und internationale Entwicklungen auf dem Gebiet der Arbeitshygiene. Die SGCI ist Mitglied der CEFIC (Confédération Européenne des Fédérations de l'Industrie Chimique), welche zur Bearbeitung von arbeitshygienischen Fragen grundsätzlicher Art spezielle Arbeitsgruppen einsetzt.

- In den von den Arbeitgeberverbänden mit den Arbeitnehmerverbänden vereinbarten Gesamtarbeitsverträgen finden sich häufig Bestimmungen, welche in Fragen der Unfallverhütung und Betriebshygiene die Mitbestimmung der Arbeitnehmer regelt (Information, Mitsprache oder Mitentscheidung). Die Mitbestimmung erfolgt im allgemeinen durch betriebsinterne Arbeiterkommissionen oder durch spezielle Kommissionen für den betrieblichen Gesundheitsschutz.
- Behörden, Arbeitnehmer- und Arbeitgeberverbände sind auch in der Internationalen Arbeitsorganisation in Genf (ILO,) vertreten und nehmen an deren Beratungen teil. Die Schweiz hat verschiedene ILO-Konventionen auf dem Gebiet der Arbeitshygiene ratifiziert (vgl. 3.1).
- Verschiedene Behörden, öffentliche und private Institute sind an Aktivitäten der Weltgesundheitsorganisation (WHO/OMS) und anderen internationalen Institutionen (z.B. International Agency for Research on Cancer IARC, Organization for Economic Cooperation and Development OECD) auf dem Gebiet der Arbeitshygiene beteiligt und leisten aktive Beiträge.
- Verschiedene chemische Grossfirmen beteiligen sich auch am ECETOC (European Chemical Industry Ecology and Toxicology Center), das unter anderem auch für spezielle arbeitstoxikologische Fragen wissenschaftliche Expertisen erstellt.

Fachvereine

Folgende Fachvereine haben sich in den letzten Jahren auch mit Arbeitshygiene befasst und diesbezüglich Fortbildungsseminare oder Tagungen veranstaltet, so zum Beispiel:

- Schweizerischer Verband für das Arbeitsstudium (SVBV): Umgang mit Giften, Winterthur, 4.4.1979.
- Schweizerischer Verein für Schweisstechik (SVS): Informationstagungen "Verhütung gesundheitlicher Schäden beim Schweißen und Schneiden" in Horw und Lausanne, 1979 (Zeitschrift für Schweisstechik Nr. 6 und 7, 1979).
- Verein zur Förderung der Wasser- und Lufthygiene (VFWL): VFWL-Tagung 1981 "Arbeitsplatzhygiene - Der Schutz der Mitarbeiter am Arbeitsplatz vor schädlichen und lästigen Einwirkungen" in Brugg 19./20.11.1981 (VFWL-Publikation Nr. 114).
- Verein Schweizerischer Eisgiessereien (VSE): Kurs in Umweltschutzfragen + Seminar (arbeitshygiene Probleme in Giessereien, Staub, Dämpfe, Gase, Lärm, Entstaubungsanlagen, u.a.m.) in Zürich und Rütli, 19.1./2.2./3.3./4.5./11.5.1982.
- Schweizerische Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit bestehend aus der "Studiengruppe für Gesundheitsschutz in

Industrie und Gewerbe" und dem "Groupement Romand de Médecine, d'Hygiène et de Sécurité du Travail": Beide Gruppen betreiben einen intensiven Erfahrungsaustausch in Fragen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz und fördern die Zusammenarbeit der betroffenen Fachleute aus Behörden, Industrie und Gewerbe. Die Schweizerische Gesellschaft als Dachorganisation hat spezielle Fachkommissionen eingesetzt, die sich mit arbeitshygienischen Fragen beschäftigen:

- Fachkommission 'Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen' (MAK-Kommission): Die Kommission befasst sich mit der arbeitstoxikologischen Beurteilung von gesundheitsschädlichen Arbeitsstoffen und berät die SUVA bei der Festlegung von MAK-Werten.
- Fachkommission 'Arbeitshygiene': Die Kommission befasst sich mit allen Fragen der Arbeitshygiene und unter anderem auch mit den Methoden zur Messung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe in der Luft am Arbeitsplatz [21].
- Fachkommission 'Arbeitsmedizin': Die Kommission befasst sich besonders in ihren Untergruppen 'Hochschule' und 'Praktische Arbeitsmedizin' auch mit Fragen der Ausbildung von Ärzten in Arbeitshygiene und mit der Zusammenarbeit von Arbeitsmedizinern und Arbeitshygienikern in der Praxis.

- Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie (ESCIS): Die Kommission, die sich aus Fachleuten der SUVA, des Eidgenössischen Arbeitsinspektorats, der Hochschule und der chemischen Industrie zusammensetzt, bearbeitet Sicherheitsfragen der chemischen Industrie insbesondere auf Gebieten, auf welchen gesetzliche Grundlagen oder anerkannte Richtlinien fehlen. Sie publiziert ihre Erkenntnisse und Arbeitsergebnisse als unverbindliche Empfehlungen [24].
- Schweizerische Expertenkommission für die Sicherheit in der Biotechnologie (SESIB): Die Kommission befasst sich mit den Sicherheitsfragen bei der industriellen Anwendung der Biotechnologie, insbesondere mit den wissenschaftlich-technischen Aspekten wie biologische Verfahrenstechnik, Zellbiologie, Impfstoffe, Gentechnologie, Toxikologie, Prozessautomation, Anlagebau, Engineering, Aufbereitung, Entsorgung etc..
- Schweizerische Gesellschaft für Sozial- und Präventivmedizin: Die Gesellschaft befasst sich mit allen präventivmedizinischen und sozialen Aspekten des Gesundheitswesens in der Schweiz, so u.a. auch mit Fragen der Umwelthygiene, den Wechselwirkungen zwischen sozialem Umfeld und Gesundheit, der Vorbeugung und Früherkennung von Krankheiten, sowie der Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene.

4. Arbeitshygiene in der Schweiz: Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

4.1 Allgemeine Gesichtspunkte

Die Arbeitshygiene trägt wesentlich zur Gesunderhaltung und zum Schutz des Menschen am Arbeitsplatz bei. Sie ist multidisziplinär und erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsmedizin, der Arbeitssicherheit und anderen Arbeitswissenschaften.

Die Arbeitshygiene befasst sich mit dem Gesundheitsschutz im allgemeinen und mit der Prävention von Berufskrankheiten im speziellen, indem sie die technischen Belange des Arbeitsplatzes durch Erfassung, Beurteilung und Elimination von Gesundheitsrisiken behandelt. Sie ist eine notwendige Ergänzung anderer Arbeitsschutzwissenschaften, insbesondere der Arbeitsmedizin.

Die Arbeitshygiene wird entsprechend den Bedürfnissen und der Grösse einer Firma oder Organisation verschieden wahrgenommen. In den grossen Unternehmen wird sie z.B. vollamtlich durch einen Spezialisten realisiert; in kleineren Betrieben wird sie der Unfallverhütung oder einem Verantwortlichen (Arbeitgeber, Betriebsleiter, Meister, etc.) zugeordnet.

4.2 Situation in der Schweiz

Auch in der Schweiz nimmt die Arbeitshygiene als Präventivwissenschaft bei der Berufskrankheitenprophylaxe an Bedeutung mehr und mehr zu. Sie ist im Sinne des Gesundheitsschutzes, der Gesundheitsvorsorge und der Unfallverhütung in verschiedenen Gesetzen, vor allem aber im ArG und UVG, verankert.

Entsprechend der Anwendung der gesetzlichen Grundlagen sind die Durchführungsorgane (BIGA, kantonale Arbeitsinspektorate, SUVA) verpflichtet, die Einhaltung der Vorschriften zum Schutze der Gesundheit der Arbeitnehmer durchzusetzen. Die vollumfängliche, praktische Anwendung der Arbeitshygiene ist nicht die Aufgabe der Durchführungsorgane, sondern der Betriebe. Dagegen können die Behörden in Einzelfällen den Betrieben behilflich sein, die Prinzipien der Arbeitshygiene anzuwenden. Sie können diese Aktivität angesichts der limitierten Anzahl der technischen und medizinischen Arbeitsinspektoren im Verhältnis zur grossen Zahl der Arbeitsplätze jedoch nur in sehr beschränktem Masse wahrnehmen.

In der Schweiz gibt es nur wenige Spezialisten, meist in Grossbetrieben, die sich vollumfänglich mit Arbeitshygiene beschäftigen. In den mittleren und kleinen Betrieben wird die Arbeitshygiene mit Unfallverhütung kombiniert oder nebenamtlich wahrgenommen. Allen Arbeitshygienikern ist gemeinsam, dass die speziellen Kenntnisse durch die praktische Tätigkeit selbst oder im Ausland erworben wurden, da in der Schweiz noch keine systematischen Ausbildungsmöglichkeiten bestehen. Das Gleiche gilt weitgehend auch für Kleinbetriebe, in welchen der Inhaber oder Meister dafür verantwortlich ist. In letzter Zeit haben allerdings verschiedene Fachvereine begonnen, in Fortbildungsseminaren oder Tagungen auf die Fragen der Arbeitshygiene aufmerksam zu machen.

5. Perspektiven

In der Schweiz wird den Belangen der Arbeitshygiene zunehmend Beachtung geschenkt, jedoch nicht überall in genügendem Ausmass. Ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Situation ist die Intensivierung der Information und Ausbildung auf allen Stufen (Berufsschulen, Technische Lehranstalten und Hochschulen), um den Ausbildungsanforderungen, die das UVG in Zukunft stellen wird, gerecht zu werden.

Inbezug auf die Ausbildung ergeben sich daraus folgende Forderungen:

- 1) Die Grundkurse der verschiedenen Fachrichtungen (Chemie, Biologie, Physik, Maschinenbau etc.) sowie die mit der Arbeitshygiene verwandten Spezialkurse (z.B. Toxikologie, Arbeitsmedizin) müssen das Thema Arbeitshygiene seiner Bedeutung entsprechend berücksichtigen.
- 2) Es sind Kurse für eine allgemeine Ausbildung in Arbeitshygiene zu schaffen (z.B. in Form von "Kursblöcken") mit dem Ziel, den interessierten Personenkreisen (Lehrlingen, Studenten, Berufstätigen) die notwendigen Kenntnisse zu vermitteln.
- 3) Die Schaffung einer Spezialausbildung in Arbeitshygiene sowohl an den technischen Lehranstalten (HTL-ETS) als auch an den Hochschulen (ETH-EPF und Universitäten) ist erforderlich, um der Industrie, den Behörden und Forschungsanstalten die notwendigen Spezialisten auf diesem Gebiet zur Verfügung zu stellen, u.a. auch im Hinblick auf die kommenden Anforderungen des UVG.
- 4) Die behördliche Arbeitsinspektion sollte sich vermehrt auch mit den Problemen der Arbeitshygiene in den Betrieben befassen.* Die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in Arbeitshygiene für Arbeitsinspektoren sollten im Sinne der ILO-Konvention Nr. 81 verbessert werden.
5. Der Ausbau des Ausbildungsangebots in Arbeitshygiene sollte im Rahmen einer wohlstrukturierten und umfassenden Arbeitsschutzpolitik erfolgen mit dem Ziel, eine "unité de doctrine" zu schaffen. Entsprechende Empfehlungen sind von der WHO und ILO veröffentlicht worden [26, 27].
6. Die Aktivitäten der Fachvereine auf dem Gebiete des betrieblichen Gesundheitsschutzes und der Arbeitshygiene sollten intensiviert und verstärkt werden, denn sie stellen einen wertvollen Beitrag zur beruflichen Aus- und Weiterbildung in Arbeitshygiene dar und erlauben einen praxisnahen Erfahrungsaustausch.

basierend auf der heute wohl unumstrittenen Erkenntnis, das der Arbeits- und Umweltschutz zu einem untrennbaren Bestandteil des modernen Wirtschaftsmanagements geworden ist, der nicht vernachlässigt werden darf, ist die Forderung, dass auch arbeitshygienische Grundlagen bei Managemententscheidungen in Industrie und Gewerbe vermehrt berücksichtigt werden sollen, nicht als übertrieben zu bezeichnen. Arbeitshygienische Massnahmen bringen den Betrieben nicht nur eine Verbesserung der Arbeitsplatzqualität im Sinne einer Humanisierung, sondern häufig auch direkte wirtschaftliche oder ökonomische Vorteile, wie z.B. Einsparungen durch Verringerung von Zeit- oder Materialverlusten oder Steigerung der Leistungsfähigkeit durch rationellere Arbeitsplatzgestaltung. Eine Verbesserung des Aus- und Weiterbildungsangebots auf allen Stufen durch geeignete Integration des Themas Arbeitshygiene in die regulären Lehrgänge dürfte somit langfristig auch zu den gewünschten Verbesserungen in den Betrieben führen.

* In diesem Zusammenhang ist besonders erwähnenswert, dass der Kanton Wallis als erster Kanton plant, im Rahmen der Arbeitsinspektion die Stelle eines "Hygieniste Industriel Cantonal" zu schaffen [25].

Introduction du président de la commission

L'industrialisation et la spécialisation des professions qui se sont surtout développées au 20ème siècle sont à l'origine d'un grand nombre de nuisances nouvelles à la place de travail. Ces nuisances qui constituent un risque pour la santé des travailleurs ne peuvent bien souvent pas être reconnues et évitées sans autre. Avec le développement actuel des technologies avancées, la création de postes de travail adaptés à l'être humain est une tâche difficile. Les connaissances spécialisées en médecine du travail, en hygiène du travail et en matière de sécurité permettent de résoudre de tels problèmes.

Autrefois, c'était avant tout aux médecins qu'il incombait de s'occuper du bien-être et de la santé de la population active. Aujourd'hui, les mesures techniques et médicales de surveillance de la santé en milieu industriel se sont développées en une science pluridisciplinaire qui dépasse le cadre classique de la médecine préventive et de la médecine du travail. Depuis qu'il a été reconnu que les mesures à prendre pour une meilleure protection de l'environnement doivent se baser sur les résultats d'une évaluation scientifique, la même approche commence à être appliquée dans le domaine de l'hygiène du travail. Seule une évaluation qui tient compte des techniques analytiques modernes permet de cerner d'une manière objective le risque des nuisances à la place de travail. Les mesures effectuées au poste de travail, visant à l'identification et à la quantification des nuisances, relèvent essentiellement de l'hygiène du travail. Cette science étudie l'environnement professionnel afin de dépister, quantifier et éliminer les sources de risque pour la santé des travailleurs.

En comparaison avec d'autres pays, la médecine et l'hygiène du travail en Suisse n'en sont qu'à leur début. Selon l'avis de spécialistes et d'après certains articles de presse, ces deux domaines sont bien souvent encore méconnus. Cela n'a pas toujours été ainsi, au siècle passé, certains travaux de pionniers ont été réalisés en Suisse, en particulier dans le canton de Glaris. Selon le Professeur Heinrich BUESS, historien bâlois de la médecine et médecin d'usine, Fridolin SCHULER (1832-1903), médecin-inspecteur à Glaris, doit être considéré comme l'un des pères de l'hygiène du travail au 19ème siècle. En médecine du travail, bien des postulats ont été réalisés ou sont en voie de réalisation. L'hygiène du travail, quant à elle, continue à s'implanter paisiblement. Contrairement à ce qui se passe

actuellement dans les pays anglosaxons, l'hygiène du travail en Suisse n'a toujours pas été reconnue en tant que science de l'environnement professionnel. Il est très significatif de constater que même pour certains experts l'hygiène du travail est une discipline qui ne s'occupe que d'installations sanitaires, linges à mains, savons, etc.. Il y a déjà plusieurs années qu'au sein de la Société suisse de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail, on a réalisé que bien des lacunes restaient à combler dans ce domaine. C'est en 1978 que la Commission d'hygiène du travail a été fondée dans le but de promouvoir les aspects théoriques et pratiques de cette discipline. Sa création a pu se faire grâce à l'initiative du Professeur Marc LOB, médecin du travail à Lausanne.

Cette brochure a été réalisée par la Commission d'hygiène du travail afin de faire connaître cette discipline ainsi que les possibilités pouvant dès lors être offertes en ce qui concerne la création de postes de travail plus sûrs et mieux adaptés à l'homme dans les entreprises industrielles ou artisanales. A long terme, un environnement professionnel contrôlé peut contribuer à rendre un poste de travail plus rationnel et plus attractif. Cette brochure qui s'adresse à tous les milieux intéressés aux problèmes de la sécurité du travail n'est pas un manuel d'hygiène du travail mais une plaquette d'information dont l'objectif essentiel est de faire comprendre que la santé et le bien-être de l'homme au travail dépendront des résultats que peut apporter l'hygiène du travail.

La Commission d'hygiène du travail, au nom de tous ses membres, tient à remercier la Société suisse de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail de son soutien à la publication de cette brochure. La Commission tient à remercier Messieurs Dr. W. Greuter, B. Marti et M. Güntensperger du comité de la Société et particulièrement Monsieur H.W. Scheidegger, avocat, chef de la division de la protection des travailleurs et du droit du travail de l'OFIAMT, pour avoir bien voulu examiner ce texte d'un point de vue critique. Que les nombreuses autres personnes qui ont collaboré à l'élaboration et à la réalisation de ce fascicule trouvent ici l'expression de reconnaissance de la Commission. Cette dernière espère que ce travail favorisera le développement de l'hygiène du travail dans notre pays afin que les lacunes qui persistent dans notre conception générale de la sécurité au travail puissent être comblées.

Bâle, le 22 novembre 1983

Daniel BAUER
Président de la Commission d'hygiène du travail

1. Définition de l'hygiène du travail (aussi appelée hygiène industrielle)

1.1 Définition

La Commission d'hygiène du travail de la Société de Médecine d'Hygiène et de Sécurité du Travail a adopté la définition suivante:

L'hygiène du travail est une science qui vise à identifier, apprécier et maîtriser les paramètres et les nuisances physiques, chimiques et biologiques de la place de travail qui peuvent être à l'origine d'atteintes à la santé ou au bien-être de l'homme au travail, en tenant compte des impacts éventuels sur l'environnement général.

1.2 Commentaires

Cette définition se base sur celle adoptée par l' "American Industrial Hygiene Association" (AIHA) [1] qui a été aussi reprise par l'Organisation Internationale du Travail (OIT) [2] *. La Commission a trouvé trop générale la définition américaine, qui "empiète" de manière importante sur d'autres domaines de la prévention des risques professionnels (médecine du travail, toxicologie, sécurité, ergonomie, physiologie du travail et psychologie) ce qui nuit à la clarté du concept.

La dénomination "hygiène industrielle" a été modifiée en "hygiène du travail", éliminant ainsi un terme restrictif pour le remplacer par un terme plus général et plus approprié: l'hygiène du travail en effet, ne se limite pas à l'industrie mais concerne toutes les situations professionnelles.

L'hygiène du travail se rapporte exclusivement, selon cette définition, à la protection et au maintien de la santé de l'homme au travail. La prévention des risques non professionnels et la protection générale de l'environnement ne font pas partie des objectifs principaux de l'hygiène du travail. En revanche la protection du voisinage immédiat de la place de travail est partie intégrante de la stratégie de cette discipline.

Le bien-être (confort) du travailleur et l'aménagement du poste de travail sont en premier lieu l'affaire de la psychologie du travail et de l'ergonomie. Ces deux aspects doivent cependant être considérés d'une manière appropriée dans l'approche de l'hygiène du travail.

La protection de l'homme au travail est une affaire non seulement pluridisciplinaire mais encore transdisciplinaire comme l'illustre la figure 1.

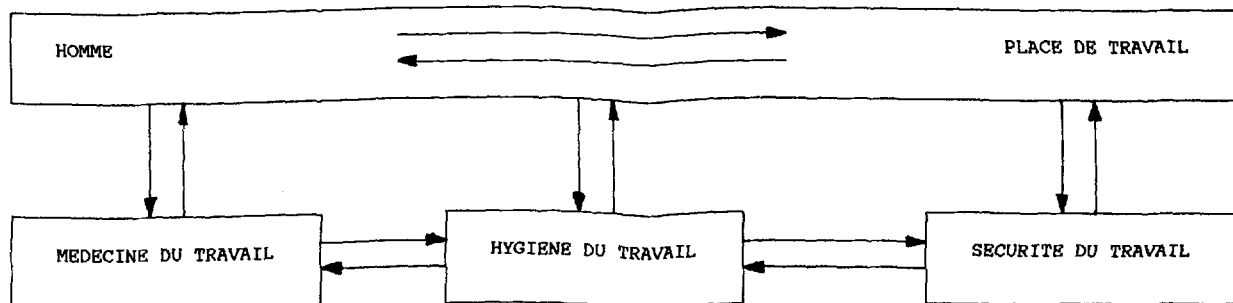
Du point de vue historique, l'hygiène du travail est née de la médecine du travail au début du siècle lorsque la protection des travailleurs et celle des populations du voisinage des entreprises s'est tournée vers une approche plus technique et scientifique des problèmes [3]. Le rôle de précurseur qu'à joué l'hygiène du travail dans la protection de l'environnement générale a été prépondérant [4]. Cette genèse explique d'une part les liens étroits qui unissent l'hygiène et la médecine du travail et d'autre part, l'importance de l'hygiène du travail dans l'élimination des nuisances à leur source (dans le domaine de la protection de l'air, par exemple).

Afin de mieux préciser ce que la Commission entend par "nuisances physiques, chimiques et biologiques à la place de travail", la liste ci-dessous énumère les principaux sujets concernés:

- Gaz, vapeurs
- Poussières, aérosols, fumées
- Chaleur, froid, humidité
- Bruit
- Vibrations
- Rayonnements ionisants et non ionisants
- Mouvements de l'air et ventilation
- Lumière et éclairage
- Microclimat
- Micro-organismes
(bactéries, virus, champignons, etc.).

Figure 1:

Aspects interdisciplinaires et transdisciplinaires de l'hygiène du travail.



* ...il faut entendre par hygiène industrielle: la science et l'art d'identifier, d'apprécier et de prévenir les facteurs et les contraintes propres au travail ou qui en résultent et qui sont susceptibles d'entraîner la maladie, l'altération de la santé ou du bien-être, une gêne marquée ou un déficit fonctionnel grave parmi les travailleurs ou les membres de la collectivité.

2. Application de l'hygiène du travail

2.1 Généralités

Ce chapitre a pour but de préciser les grandes lignes de l'application - principalement dans l'industrie - de la science qu'est l'hygiène du travail, brochant ainsi, d'une certaine manière, le profil de l'hygiéniste du travail [5,6].

2.2 Professionnels de l'hygiène du travail

Peuvent devenir hygiénistes du travail, des spécialistes provenant d'horizons très différents: physiiciens, chimistes, ingénieurs, médecins, etc., pour autant qu'ils acquièrent les connaissances complémentaires propres à cette discipline. De même, leur fonction, à temps complet ou partiel, pourra se placer à des niveaux divers: entre autres, chef d'exploitation ou d'atelier, ingénieur de sécurité, médecin d'entreprise, ingénieur responsable des procédés de développement ou d'entretien. Quelle que soit la position hiérarchique de la personne mettant en pratique l'hygiène du travail, son activité revêtira toujours un caractère interdisciplinaire [7,8].

2.3 La démarche classique de la prévention par l'hygiène du travail

L'hygiène du travail vise à prévenir les atteintes à la santé ou au bien-être des travailleurs et entreprend, pour atteindre son but, trois étapes successives:

- 1) la détection,
- 2) l'évaluation,
- 3) l'assainissement des nuisances à la place de travail.

La détection des nuisances

Dans le chapitre 1, "définition de l'hygiène du travail", nous avons montré que les nuisances de l'environnement professionnel sont multiples et de natures diverses: L'hygiéniste du travail doit savoir les reconnaître même lorsqu'elles sont cachées ou potentielles. Pour ce faire, il se base non seulement sur ses propres connaissances, mais encore sur l'expérience et le savoir des personnes concernées (employés, chefs d'atelier, responsables de fabrication, etc.). Chaque individu juge et évalue un environnement professionnel sous un angle différent. C'est par la confrontation de divers points de vue que l'hygiéniste arrivera le mieux à cerner l'ensemble des problèmes spécifiques à un environnement donné.

L'évaluation des nuisances

Après la reconnaissance des risques, c'est-à-dire l'identification des nuisances sur le lieu de travail, la tâche spécifique du responsable de cette discipline sera d'en analyser l'importance quantitative par des études de l'environnement de la place de travail ou de zones plus étendues, en vue de déterminer l'exposition et le degré de nuisance imposés au travailleur. Des aspects importants de ce travail pratique sont la mesure scientifique des nuisances (choix et mise en place des méthodes de mesure), ainsi que l'interprétation statistique et hygiénique des résultats obtenus. Cette dernière se fera sur la base des connaissances scientifiques actuelles, des prescriptions, directives et recommandations en vigueur. En fonction de la nature du problème, l'hygiéniste se fera conseiller par les médecins du travail ou par d'autres spécialistes de la sécurité du travail. [9,10].

Les mesures de l'exposition doivent, selon les cas, être exécutées à la place de travail, sur la personne elle-même ou revêtir un caractère biologique (par ex. l'analyse des fluides corporels). Selon le mode d'action des nuisances (action aiguë ou chronique) et selon la nature de l'exposition, les éventuelles analyses de l'air sont effectuées à la place de travail sur des périodes plus ou moins longues. Ces prélèvements peuvent être complétés par des investigations biologiques particulières (biological monitoring). La surveillance biologique exige une collaboration étroite entre l'hygiéniste et le médecin du travail. Dans tous les cas, les échantillons de l'air sont prélevés dans l'environnement respiratoire immédiat du travailleur. Ce n'est qu'à cette condition que les prélèvements permettent de se faire une image exacte des charges ou des doses journalières auxquelles les travailleurs sont soumis. Lorsque l'activité des travailleurs exige des déplacements, les prélèvements se font de préférence sur l'homme. Pour les postes de travail fixes, des prises d'échantillons en poste fixe sont souvent suffisantes.

En présence de plusieurs polluants au poste de travail, il y a non seulement des difficultés au niveau de la mesure de ces différents agents, mais aussi des problèmes posés par les interactions entre ces substances qui contribuent à en modifier l'effet toxique. Puisqu'il n'y a pas de directives pour résoudre ces problèmes, il faut trouver des solutions sur la base des connaissances scientifiques disponibles et de l'expérience des spécialistes concernés. De par sa formation en hygiène du travail, l'hygiéniste doit être capable d'oeuvrer avec ces spécialistes dans une équipe pluridisciplinaire. Souvent, il aura à se prononcer sur des processus de production qui sont peu courants. Il devra les étudier dans le détail, notamment prendre connaissance des méthodes de production, des substances et de l'appareillage utilisés et détecter les sous-produits indésirables qui pourraient se former dans certaines circonstances.

L'assainissement

Dans tous les cas, l'assainissement de la situation de travail doit être envisagé dans l'ordre suivant:

- a) Élimination du risque à la source, par exemple en remplaçant la substance toxique par une substance non toxique, par la modification ou le changement du procédé lui-même, ou encore par la transformation des installations techniques.
- b) Diminution du risque par des mesures techniques telles que l'installation d'aspirations appropriées, le capotage des appareils et des machines, la diminution du temps d'exposition, etc. par l'adaptation ergonomique ou l'automatisation du poste de travail.
- c) Diminution du risque par des moyens de protection individuelle: ils doivent être mis en oeuvre conjointement aux autres possibilités, ou lorsque celles-ci se seront révélées impraticables. Ils sont choisis lorsque les dépenses représenteraient une charge économique disproportionnée ou encore comme solution provisoire. Ils s'appliquent surtout à des expositions de courte durée, par exemple lors d'interventions ou de réparations sur des machines, ou lors de travaux particuliers, éloignés de la place habituelle de travail.

Souvent certains risques résultent de la manière de travailler et de l'hygiène proprement dite des travailleurs. Les conseils et l'information données par l'hygiéniste du travail sont ici primordiaux.

C'est à l'hygiéniste du travail de proposer les mesures adéquates d'assainissement pour éliminer les nuisances constatées. L'étude et la mise en oeuvre de ces mesures ne sont cependant pas toujours de son ressort. En cas de besoin il peut toutefois être amené à conseiller le responsable chargé de l'assainissement de la place de travail. Dans tous les cas, il appartient à l'hygiéniste de vérifier "a posteriori" si l'assainissement escompté a réellement été obtenu. Selon la nature du risque, certaines places de travail doivent être contrôlées périodiquement ou même en continu.

Chaque situation représente un cas particulier qu'il faut étudier avec toutes les personnes intéressées pour trouver la solution optimale. Dans cette tâche, l'hygiéniste prend en considération l'impact éventuel des polluants sur l'environnement extérieur (impact d'émissions gazeuses ou liquides, de déchets sur l'air et sur l'eau).

2.4 Autres aspects de l'activité pratique de l'hygiène du travail

Les risques dont s'occupe l'hygiène du travail sont souvent liés à des altérations de la santé survenant après une exposition chronique de longue durée (où

le temps de latence entre l'exposition et l'apparition des effets peut être très long, plus de 30 ans dans les cas extrêmes). Pour de tels risques, il est nécessaire de disposer d'une documentation systématique sur toutes les mesures d'exposition effectuées, compte tenu de la place de travail, des personnes exposées et de la chronologie des expositions. C'est une des tâches des hygiénistes du travail dans les entreprises que d'établir une telle documentation. A long terme la mise en commun des informations collectées par l'hygiéniste et le médecin du travail constituera une base utile pour des études épidémiologiques éventuellement nécessaires. L'hygiéniste du travail au sein de l'industrie est en somme "un homme de terrain". Par son contact permanent avec la pratique, il est particulièrement apte à découvrir des problèmes qui nécessitent un éclaircissement scientifique approfondi.

Lors de l'introduction de procédés nouveaux, de modifications de procédés anciens ou de la conception d'installations nouvelles, l'hygiéniste doit être en mesure d'évaluer l'impact de ces changements sur la qualité de l'environnement professionnel avant que l'exécution ou l'installation ne soit faite.

L'hygiéniste du travail informe la direction de l'entreprise qui porte la responsabilité légale de la protection et de l'information adéquate des travailleurs, sur les risques actuels et sur les mesures de protection nécessaires. Il prend en compte sa responsabilité vis-à-vis des ouvriers, de l'entreprise, et des autorités.

3. Pratique actuelle de l'hygiène du travail en Suisse

3.1 Bases légales de l'hygiène du travail

Dispositions légales générales sur la protection de la santé des travailleurs

Le développement de la législation en Suisse a conduit, pour des raisons historiques, au fait que les règlements concernant la protection de la santé des travailleurs se trouvent aujourd'hui dispersés dans plusieurs lois. La compétence en matière de législation pour la protection du travailleur repose exclusivement sur la Confédération. Indirectement, des prescriptions cantonales peuvent agir sur la protection des travailleurs, notamment dans les domaines de la construction, de l'incendie, des mesures sanitaires, du bruit et de l'hygiène de l'air. Les dispositions relatives à la protection des travailleurs et visant à prévenir les accidents et les maladies professionnels se trouvent, entre autres, dans les lois et les ordonnances et dispositions d'application suivantes [11]:

- Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce du 13 mars 1964 (Loi sur le travail, LT),
- Loi fédérale sur l'assurance-accidents du 20 mars 1981 (LAA) et (jusqu'à fin 1983) loi fédérale sur l'assurance en cas de maladie et d'accidents du 3 juin 1911 (LAMA).
- Loi fédérale sur le travail dans les entreprises de transport public du 8 octobre 1971 (Loi sur la durée du travail, LDT),
- Loi sur l'agriculture du 3 octobre 1951 (LAG),
- Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et fort courant du 24 juin 1902 (LIE),
- Loi fédérale sur l'utilisation pacifique de l'énergie atomique et la protection contre les radiations du 23 décembre 1959 (LUPEA),
- Loi fédérale sur le commerce des toxiques du 21 mars 1969 (Loi sur les toxiques),
- Code des obligations du 30 mars 1911/18 décembre 1936 (Droit du contrat de travail, article 328),
- Loi fédérale sur l'assurance invalidité du 19 juin 1959 (LAI),
- Divers lois cantonales, règlements et dispositions d'application,
- Conventions de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) ratifiées par la Suisse (dates indiquées) et ayant une relation directe avec l'hygiène du travail (5 sur 42):
 - Convention No. 81 concernant l'inspection du travail dans l'industrie et le commerce, 8 juillet 1949,
 - Convention No. 115 sur la protection des travailleurs contre les radiations ionisantes, 14 mai 1963

- Convention No. 120 concernant l'hygiène dans le commerce et les bureaux, 7 février 1966,
- Convention No. 136 concernant la protection contre les risques d'intoxications dues au benzène, 4 mars 1975,
- Convention No. 139 concernant la prévention et le contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancérigènes, 19 octobre 1976.

La loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) étend par rapport à la LAMA le domaine d'application de l'assurance obligatoire à pratiquement tous les salariés [17]. La LAA refaçonne tout le domaine de la prévention des accidents et des maladies professionnels et prévoit, entre autres, l'introduction de médecins du travail et d'autres spécialistes de la sécurité. La fonction exacte de ces spécialistes sera règlementée par voie d'ordonnance. La commission fédérale de coordination pour la sécurité du travail (CFST) a la responsabilité de coordonner les activités des organes de contrôle (CNA, OFIAMT, inspections cantonales, organisations autorisées). Les nouvelles ordonnances prévues dans la LAA garantissent par rapport à la LAMA, une amélioration significative de la prévention des accidents et des maladies professionnels.

On peut constater que dans les différentes lois, l'hygiène du travail n'est jamais nommée comme telle. Elle est en grande partie incluse dans le concept "sécurité du travail". Il faut souligner que la nouvelle LAA utilise ce concept, non pas dans un sens étroit, mais dans un sens global qui recouvre l'ensemble des mesures pour prévenir les accidents et maladies professionnels. L'hygiène du travail devra donc apparaître dans les ordonnances d'application. Ainsi, par spécialistes de la sécurité du travail, la nouvelle LAA entend, des spécialistes dûment formés, capables, sur la base de leurs connaissances en médecine, hygiène et sécurité du travail, de fonctionner comme aides et conseillers de l'employeur [17]. La promotion de l'hygiène du travail correspond par conséquent aussi à l'esprit et aux objectifs de la nouvelle LAA en ce qui concerne la prévention des maladies et des accidents professionnels.

La protection de la santé des travailleurs dans l'industrie et l'artisanat du point de vue légal

Les règlements les plus importants concernant la protection de la santé et la prévention des accidents dans l'industrie et l'artisanat reposent sur la LT et la LAA [12,13] avec ses ordonnances correspondantes. La LAA entre en vigueur le 1er janvier 1984 et remplace la LAMA de 1911.

Les différences les plus importantes entre la LT et la LAA au vue de la protection de la santé et de la prévention des accidents, sont présentées sur le tableau I.

Tableau I:

Différences les plus importantes entre la LT et la LAA en regard de la protection de la santé et de la prévention des accidents à la place de travail.

	LAA	LT
Objet	Prévention des accidents et des maladies professionnels	Protection générale de la santé à la place de travail (à l'exception de la prévention des maladies et accidents professionnels). Processus d'approbation des plans et d'autorisation d'exploiter.
Contrôle	CNA (Division de prévention des accidents/Groupe de technologie, Division médicale/Groupe de médecine du travail), Inspections fédérales et cantonales, service médical du travail de l'OFIAMT, organisations d'experts autorisées	Inspections fédérales et cantonales, service médical du travail de l'OFIAMT
Coordination	Commission fédérale de coordination pour la sécurité du travail (CFST)	OFIAMT

La protection contre les radiations est régie par l'Ordonnance concernant la protection contre les radiations (OPR) du 30 juin 1976. La CNA est responsable de la surveillance médicale de toutes les personnes professionnellement exposées aux radiations (y compris dès le 1er janvier 1984 le personnel des hôpitaux et des hautes écoles). En matière de prévention technique la compétence est partagée entre la CNA et l'Office fédéral de la Santé publique. Ce dernier contrôle les installations, dans lesquelles la protection du public est sur le devant, et la CNA contrôle les entreprises, dans lesquelles la protection des travailleurs est l'objectif principal.

Une vue d'ensemble simplifiée sur la protection de la santé dans l'industrie et l'artisanat, sur le plan légal, est présentée sur la figure 2.

3.2 Hygiène du travail dans les administrations fédérales et cantonales

Dans les administrations fédérales et cantonales, l'application de l'hygiène du travail est avant tout garantie par les organes d'exécution de la LT (Inspections fédérales et cantonales, Service médical du travail de l'OFIAMT) et par la CNA (Division de la prévention des accidents / Groupe de technologie, Division médicale / Groupe de médecine du travail).

Inspection fédérale du travail

L'inspection fédérale du travail exerce une haute surveillance sur les cantons, de manière à ce que l'exécution de la LT soit effectuée de manière uniforme. Les inspecteurs fédéraux du travail ont des droits d'inspection étendus. Ils participent à la surveillance des prescriptions qui réglementent la prévention des accidents selon la LAA.

En règle générale une formation technique ou scientifique (diplôme ETS ou diplôme d'une haute école, par exemple, ingénieur, chimiste, physicien) avec

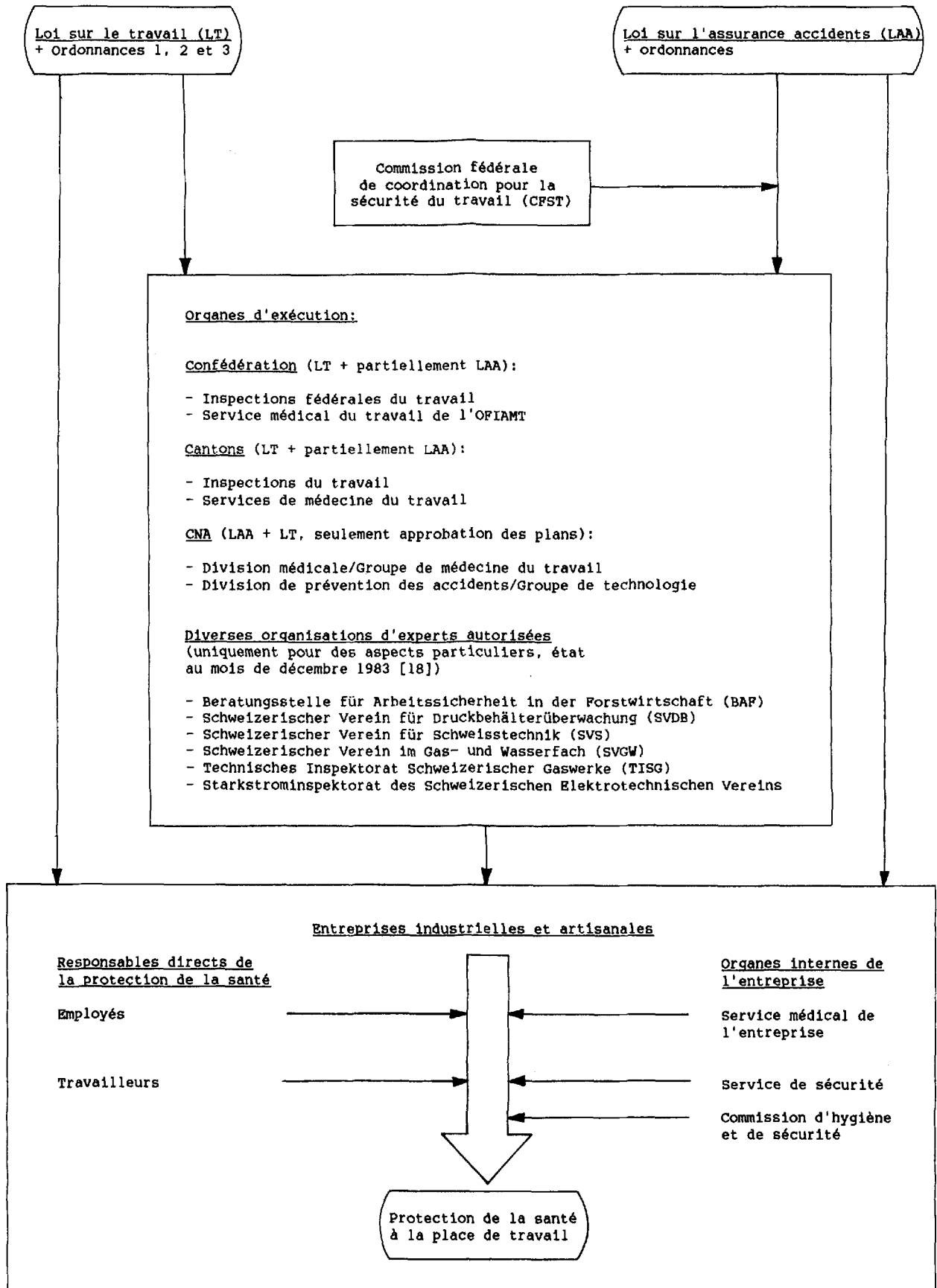
une certaine expérience industrielle sont requises. Il n'y a pas de formation propre sanctionnée par un examen pour devenir inspecteur du travail, mais plutôt une formation pratique sur le terrain ("on the job training").

Pour la formation continue, il y a la possibilité de participer à divers séminaires de formation, internes ou externes, ou à des cours. Jusqu'ici, les principaux organisateurs ont été: le Service médical du travail de l'OFIAMT, la CNA, l'Office fédérale de la santé publique (cours sur les toxiques), le service de la prévention incendie, l'Inspection du courant fort, l'Association pour la sauvegarde de l'hygiène de l'eau et de l'air "ASHEA", l'Association suisse de technique sanitaire, l'Inspection des récipients sous pression, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich (entre autres, cours de toxicologie et cours de sécurité). La formation continue professionnelle n'est pas réglementée. Les possibilités offertes sont utilisées à des degrés divers, selon les besoins de l'inspection, les intérêts et les exigences professionnels de chacun.

Etant donné que les prescriptions d'hygiène du travail pour la protection de la santé des travailleurs se trouvent dans différentes lois, leur exécution n'est pas toujours assurée par la même institution. Par conséquent cela conduit au fait qu'une inspection ou une visite officielle se limite souvent (pour des raisons de compétences d'exécution) au contrôle d'aspects particuliers. Les évaluations globales de la place de travail, par l'utilisation systématique de tous les principes de l'hygiène du travail, sont donc rares. Bien que l'inspecteur du travail exerce une activité à grande responsabilité et à grande portée [14], et bien que la convention No. 81 de l'Organisation internationale du travail, ratifiée par la Suisse, au sujet de l'inspection du travail dans l'Industrie et l'Artisanat du 19 juin 1947 [15], exige une formation professionnelle spécifique, ils n'existent en Suisse ni prescriptions sur les exigences professionnelles, ni cours de formation réglementés.

Figure 2:

Vue d'ensemble sur la protection de la santé dans l'industrie et l'artisanat, sur le plan légal.



Service médical du travail de l'OFIAMT

Le Service médical du travail de l'OFIAMT a pour tâche de conseiller la Confédération, les cantons et les entreprises dans le domaine de la médecine et de l'hygiène du travail. Il représente la haute surveillance de la Confédération sur la LT, pour des questions relatives à la médecine du travail. Il dispose d'un laboratoire d'hygiène et de médecine du travail qui effectue des investigations sur le terrain et aux places de travail, ainsi que des expertises d'hygiène du travail.

En raison du manque de possibilités de formation en Suisse, les médecins du travail de l'OFIAMT qui débutent dans la profession, suivent en général un cours de plusieurs mois à l'étranger (par exemple, en République Fédérale d'Allemagne, "Akademien für Arbeitsmedizin" de Berlin ou de Munich). En général, il est exigé, en plus des études de médecine suivies d'un FMH, que les médecins obtiennent la mention en médecine du travail. Les chimistes qui dirigent le laboratoire du service médical du travail sont diplômés d'une haute école (Université ou EPF). Une formation ou un perfectionnement en hygiène du travail, qui peut s'acquérir par des cours, des séminaires ou des conférences dans des hautes écoles suisses ou étrangères, selon les circonstances et les intérêts de chacun, n'a pas encore été prescrit jusqu'ici.

Administrations cantonales

Dans les cantons, ce sont en règle générale les inspecteurs cantonaux du travail qui ont à traiter des questions relatives à l'hygiène du travail. Ces questions entrent dans le cadre d'exécution de la LT et de certaines parties de la LAA. Ces inspecteurs disposent en général d'un CFC, d'une maîtrise ou même d'un diplôme ETS et d'expérience professionnelle. Suivant les problèmes, ils peuvent s'adresser soit à l'Inspection fédérale, soit au Service médical du travail de l'OFIAMT, soit encore à la CNA.

Genève est le seul canton à disposer d'un médecin inspecteur à côté des inspecteurs cantonaux du travail dont plusieurs ont une formation universitaire. De plus, ce canton bénéficie d'un service de toxicologie industrielle, d'analyse de l'air et de lutte contre le bruit.

Tableau II:

Effectifs du personnel des autorités d'exécution cantonales et fédérales de la LT en 1980:

Formation des fonctionnaires	Inspection fédérale du travail	Service médical du travail de l'OFIAMT	Inspections cantonales du travail	Total
formation technique	19*	2**	53*	74
formation non-technique	3*	2***	44*	49
autres formations	7	5	59	70
Total	29	9	156	193

* inspecteurs
 ** chimistes universitaires
 *** médecins

Dans le canton de Neuchâtel, par contre, une fondation de droit privé contribue à promouvoir l'hygiène et la médecine du travail. Le Service neuchâtelois de médecine du travail et d'hygiène industrielle [23] est financé par le canton avec l'assistance de l'industrie privée, des associations patronales et syndicales et de l'Université. Les collaborateurs de ce Service se consacrent à la pratique de l'hygiène industrielle sur le terrain, ainsi qu'à l'enseignement et à la recherche appliquée.

Effectifs du personnel des autorités d'exécution cantonales et fédérales de la LT

En 1980, les organes d'exécution cantonaux et fédéraux traitant de manière plus ou moins intensive des questions d'hygiène du travail avaient les effectifs qui sont présentés sur le tableau II [16].

3.3 Hygiène du travail à la CNA

À la CNA, ce sont principalement la Division médicale / Groupe de médecine du travail et la division de la prévention des accidents / Groupe de technologie qui sont compétents en matière d'hygiène du travail.

Les médecins du groupe de médecine du travail traitent avant tout de questions d'assurance et de médecine du travail. Ce sont pour la plupart des spécialistes FMH. La mention spéciale en médecine du travail est généralement exigée pour ces médecins.

La division de prévention des accidents dispose de spécialistes formés sur le plan technique. Les spécialistes confrontés aux questions d'hygiène du travail ont, pour la plupart, soit une formation technique d'ingénieur (ETS) ou un diplôme d'une haute école (EPF ou Université). Des exigences de formation ou de perfectionnement supplémentaire n'existent pas.

Au total la CNA compte un peu plus de 100 collaborateurs qui s'occupent de questions relatives à l'hygiène du travail (médecins, ingénieurs, physiciens, chimistes, laborants, etc.).

3.4 L'enseignement de l'hygiène du travail dans les universités et les écoles d'ingénieurs.

Un aperçu sur l'enseignement de la sécurité dans les universités et les écoles d'ingénieurs a été réalisé en 1980 par GUT [19]. Il en ressort que les cours donnés en matière d'hygiène du travail sont très restreints.

Un enseignement propre au niveau universitaire, en vue de l'obtention d'un diplôme reconnu, n'existe pas pour l'instant. Néanmoins, des cours spéciaux donnés par certains instituts, ainsi que des cycles de conférence donnés par plusieurs professeurs, existent. La création de cours "post-grade" en sécurité est prévue aux écoles polytechniques de Zürich et de Lausanne. Dans les écoles d'ingénieurs, la sécurité n'est que rarement présentée en tant que domaine propre (dans 4 sur 19 écoles faisant partie de l'Association suisse des écoles d'ingénieurs). Dans les facultés de médecine de la plupart des universités suisses, les questions d'hygiène du travail sont traitées dans le cadre des cours de médecine du travail.

La seule université suisse qui dispose d'un institut de médecine et d'hygiène du travail est l'Université de Lausanne. Les collaborateurs de cet institut (Institut Universitaire de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle) se consacrent à l'enseignement, à la recherche ainsi qu'à la pratique de l'hygiène du travail sur le terrain. L'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Genève dispose d'une unité de médecine du travail et d'ergonomie qui se consacre aussi à des questions ayant trait à l'hygiène du travail. En Suisse alémanique, il n'y a pour l'instant aucun institut universitaire qui se consacre en premier lieu au domaine de l'hygiène du travail. Néanmoins, les deux instituts de l'École polytechnique fédérale de Zürich, "Hygiène et physiologie du travail" et "Toxicologie" s'occupent de certains aspects de l'hygiène du travail.

L'enseignement de la discipline "hygiène du travail" en Suisse n'est encore que rudimentaire. Une formation spécialisée du type de celle qui est stipulée par la convention No. 81 de l'OIT, que la Suisse a ratifiée, ainsi que celle exigée par la LAA, ne figure pour l'instant dans aucun des programmes de nos centres de formation.

3.5 Hygiène du travail dans les entreprises industrielles et artisanales, organisations, associations et sociétés.

Grandes entreprises

Les grandes entreprises de plus de 500 travailleurs emploient approximativement 20 à 40 chargés de sécurité à plein temps et 50 à 100 à mi-temps. La sécurité est comprise ici dans un sens global. Généralement, les tâches d'un chargé de sécurité comprennent non seulement les aspects techniques de la sécurité mais aussi ceux de l'organisation et la psychologie du travail et fréquemment aussi la protection de l'environnement. De même, ce n'est pratiquement que dans les grandes entreprises que l'on trouve des médecins d'usine (environ 30 médecins d'usine à plein temps).

En plus de leurs activités spécifiques au secteur médical, ces médecins s'occupent aussi de questions ayant trait à l'hygiène du travail. La mise en pratique de l'hygiène du travail se partage donc entre les médecins d'usine et les responsables de la sécurité de la manière suivante:

- ° Le médecin d'usine ou le service médical de l'entreprise s'occupe en premier lieu des problèmes concernant plus directement la protection de la santé des travailleurs.
- ° Le chargé de sécurité ou le service de sécurité de l'entreprise s'occupe principalement des questions ayant trait à la place de travail ou à l'environnement des travailleurs.

Ces dernières années, certaines grandes entreprises de l'industrie chimique principalement, ont créé, dans le cadre de leurs services de sécurité déjà existants, des laboratoires ou des services d'hygiène industrielle. Ces nouveaux services disposent du savoir-faire et de l'appareillage permettant l'évaluation quantitative de l'environnement professionnel [22].

Petites et moyennes entreprises

Dans les petites et moyennes entreprises, la pratique de l'hygiène du travail fait partie du domaine de compétences du chef d'entreprise ou quelquefois d'un chargé de sécurité à temps partiel. Dans la très grande majorité des cas les employés ne sont pas surveillés par un médecin du travail. D'éventuels examens de contrôle préventifs exigés dans certains cas par la CNA, sont effectués par un médecin praticien. Dans les petites entreprises, ce sont aussi les inspections cantonales et fédérales, la CNA et le Service médical de l'OFIAMT qui assurent un certain contrôle de l'hygiène du travail. La CNA et le Service médicale de l'OFIAMT peuvent aussi agir comme consultants.

Très petites entreprises

Dans les très petites entreprises, c'est en général le chef d'entreprise qui assume la responsabilité de la sécurité du travail, de l'hygiène du travail et de la protection de la santé des travailleurs. Bien souvent, le chef d'entreprise ne dispose pas de connaissances particulières relatives à l'hygiène du travail. Afin de pouvoir assumer ses responsabilités dans ce domaine, le chef de l'entreprise se fera conseiller par des experts, des institutions diverses, des bureaux privés, des associations professionnelles ou alors consultera les ouvrages spécialisés à disposition.

Syndicats

Les syndicats se sont occupés plus ou moins intensivement des questions relatives à l'hygiène du travail dans le cadre de leurs missions qui consistent à représenter les intérêts des travailleurs sur différents plans. On peut citer les activités suivantes:

- ° L'Union syndicale suisse (USS) a nommé au niveau fédéral, une commission qui a défini les concepts syndicaux et les stratégies dans le domaine de la santé des travailleurs (brochure éditée par l'USS en octobre 1983).
- ° La Confédération des syndicats chrétiens de la Suisse (CSC) s'est réunie en 1981 au cours d'un congrès sur l'humanisation du travail et la promotion de la médecine du travail. Des thèses et des revendications relatives à la médecine du travail, l'organisation et le temps de travail ont été formulées.
- ° Le Syndicat du textile, de la chimie et du papier (FTCP) a traduit en allemand une brochure intitulée "Ambiente del Lavoro" rédigée par le Syndicat italien des travailleurs sur métaux (Gesundheit am Arbeitsplatz, GTPC-Information No. 3, mai, 1979).

- ° La Fédération chrétienne des ouvriers sur métaux (FCOM) a effectué en 1980/81 une enquête par questionnaire auprès de ses membres au sujet de l'hygiène et de la sécurité à la place de travail [20].
- ° La Fédération internationale des associations de travailleurs de la chimie, de l'énergie et des fabriques publie périodiquement une liste intitulée: "Limites maximums admissibles à la place de travail - les valeurs les plus appropriées". Ces dernières sont tirées de différentes listes "MAC" nationales dont les valeurs les plus basses sont rassemblées. Cette Fédération publie aussi un bulletin d'information de médecine du travail (Occupational Health Information Bulletin) qui contient des résumés qu'elle élabore elle-même au sujet de travaux originaux sur la médecine, la toxicologie et l'hygiène du travail. Ces publications sont distribuées aux syndicats nationaux membres de la Fédération.
- ° L'Association suisse pour la technique de soudage (ASTS): Journée d'information sur la "prévention des dommages à la santé par le soudage et le coupage", Horw et Lausanne, 1979 (Journal de la soudure no 6 et 7, 1979).
- ° L'Association pour la sauvegarde de l'hygiène de l'eau et de l'air (ASHEA): Journée ASHEA 1981 "Hygiène à la place de travail - la protection du travailleur à la place de travail contre les nuisances et le stress". Brugg, 19 - 20.11.1981. Publication ASHEA no 114.
- ° Association suisse des fonderies de fer: Cours sur les questions de protection de l'environnement et séminaire sur les problèmes d'hygiène du travail dans les fonderies (poussières, vapeurs, gaz, bruits, installations de dépoussiérage, etc.) à Zürich et Rütli, 19.1/2.2./3.3./4.5/11.5.1982:

Associations faitières et industrielles

Les associations faitières et industrielles suivantes s'occupent entre autres aussi de l'hygiène du travail:

- ° L'Association suisse pour l'industrie chimique garantit les intérêts de l'industrie chimique suisse dans les consultations nationales. Elle informe ses membres des développements nationaux et internationaux dans le domaine de l'hygiène du travail. Cette société est membre de la CEFIC (Confédération européenne des fédérations de l'industrie chimique) qui crée des groupes de travail spéciaux pour étudier des problèmes d'hygiène du travail.
- ° Dans les contrats collectifs entre les associations patronales et les associations de travailleurs se trouvent fréquemment des dispositions qui règlent la collaboration des travailleurs en matière de prévention des accidents et d'hygiène du travail (information, collaboration ou décision commune). La participation se pratique en général de manière interne à l'entreprise par l'intermédiaire de la commission des travailleurs ou par une commission spéciale chargée de la protection de la santé des travailleurs.
- ° Les autorités et les associations d'employeurs et d'employés sont représentées dans l'Organisation Internationale du Travail à Genève (BIT). Les partenaires sociaux participent aux délibérations de cette organisation. La Suisse a ratifié plusieurs conventions du BIT dans le domaine de l'hygiène du travail (voir sous 3.1).
- ° Différentes autorités et institutions contribuent aux activités ayant trait à l'hygiène du travail de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS/WHO), de l'Agence internationale pour la recherche sur le cancer (International Agency for Research on Cancer, IARC) et de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE).
- ° Plusieurs grandes entreprises de l'industrie chimique sont membres de l'ECETOC (European Chemical Industry Ecology and Toxicology Center). Cette institution se charge aussi de la réalisation d'expertises scientifiques dans le domaine de la toxicologie industrielle.
- ° L'Association suisse pour la technique de soudage (ASTS): Journée d'information sur la "prévention des dommages à la santé par le soudage et le coupage", Horw et Lausanne, 1979 (Journal de la soudure no 6 et 7, 1979).
- ° L'Association pour la sauvegarde de l'hygiène de l'eau et de l'air (ASHEA): Journée ASHEA 1981 "Hygiène à la place de travail - la protection du travailleur à la place de travail contre les nuisances et le stress". Brugg, 19 - 20.11.1981. Publication ASHEA no 114.
- ° Association suisse des fonderies de fer: Cours sur les questions de protection de l'environnement et séminaire sur les problèmes d'hygiène du travail dans les fonderies (poussières, vapeurs, gaz, bruits, installations de dépoussiérage, etc.) à Zürich et Rütli, 19.1/2.2./3.3./4.5/11.5.1982:
- ° La Société suisse de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail constituée du "Groupement Romand de Médecine, d'Hygiène et de Sécurité du Travail" et du "Studiengruppe für Gesundheitsschutz in Industrie und Gewerbe"; L'échange régulier d'informations entre les deux groupes contribue à promouvoir la collaboration entre les spécialistes des institutions officielles, des entreprises et des hautes écoles. La Société suisse, en tant qu'organisation faitière, a institué des commissions de travail où des questions d'hygiène industrielle sont traitées:
 - La Commission MAC (Maximum Allowable Concentration, valeur limite de concentration à la place de travail): cette commission s'occupe de l'évaluation toxicologique de substances nocives utilisées en milieu du travail. Elle conseille la CNA quant à l'établissement des valeurs MAC.
 - La Commission d'hygiène du travail: les tâches de cette commission portent sur toutes les questions relatives à l'hygiène du travail, notamment les méthodes permettant l'évaluation du taux d'exposition à des polluants de la place de travail [21].
 - La Commission de médecine du travail: Cette commission s'occupe notamment, au sein de ses deux groupes 'université' et 'médecine du travail dans la pratique' de questions de formation des médecins en hygiène du travail et de la collaboration avec les hygiénistes du travail.
- ° Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie (ESCIS): Cette commission composée d'experts de la CNA, de l'Inspection fédérale du travail, des hautes écoles et de l'industrie chimique traite de problèmes de sécurité dans l'industrie chimique notamment dans les domaines qui ne sont pas inclus dans les cadres légaux et ceux où des directives approuvées font défaut. La commission publie ses conclusions et résultats sous forme de recommandations officieuses. [24].
- ° Schweizerische Expertenkommission für die Sicherheit in der Biotechnologie (SESIB): Cette commission traite des problèmes de sécurité lors de l'utilisation industrielle de la biotechnologie: procédés de fabrication biologiques, biologie cellulaire, vaccins, technologie génétique, toxicologie, automatisation des procédés de fabrication, construction d'installations, engineering, retraitement, élimination.

Associations professionnelles

Les associations professionnelles suivantes se sont occupées ces dernières années d'hygiène du travail et ont organisé des séminaires de perfectionnement ou des séances à ce sujet, par exemple:

- ° L'Association suisse pour l'étude du travail: Le commerce des toxiques, Winterthur, 4.4.1979.

- ° Société Suisse de Médecine Sociale et Préventive: La Société s'occupe, dans le domaine de la santé publique, des aspects sociaux et préventifs liés aux différentes causes de mortalité ou de morbidité. On peut énumérer entre autres les domaines suivants: hygiène de l'environnement, interactions des conditions sociales avec la santé, prévention et dépistage précoce des maladies, médecine et hygiène du travail.

4. Hygiène du travail en Suisse: Résumé et conclusions

4.1 Principes généraux

L'hygiène du travail contribue de manière significative au maintien et à la protection de la santé de l'homme à la place de travail. Elle est pluridisciplinaire et opère en collaboration avec la médecine et la sécurité du travail ainsi qu'avec les autres sciences qui se rattachent à la protection du travailleur.

L'hygiène du travail vise à protéger la santé, en particulier à prévenir les maladies professionnelles, par l'aménagement de la place de travail, après avoir détecté, évalué et le cas échéant éliminé les risques qui s'y rattachent. Elle représente un complément nécessaire aux autres sciences du travail, en particulier la médecine du travail.

L'hygiène du travail est mise en pratique de manière différente suivant les exigences et la taille des entreprises ou des organisations concernées. Dans les grandes entreprises, il peut y avoir un spécialiste en hygiène du travail à plein temps, alors que dans les petites entreprises, ce domaine peut être sous la responsabilité d'un chargé de la prévention des accidents ou d'un autre responsable (propriétaire, directeur technique, contremaître, etc.).

4.2 Situation en Suisse

L'hygiène du travail en tant que science préventive de prophylaxie des maladies professionnelles prend aussi en Suisse une importance croissante. Elle trouve sa place dans le cadre de la protection et du maintien de la santé ainsi que dans celui de la pré-

vention des accidents, au niveau de diverses lois qui sont avant tout la loi sur le travail (LT) et la loi sur l'assurance accident (LAA).

Du point de vue de l'application des lois, les organes de contrôle (OFIANT, Inspections cantonales, CNA) doivent s'assurer que les directives qui concernent la protection de la santé des travailleurs sont respectées. De ce fait, l'application globale des principes de l'hygiène du travail n'incombe pas à ces divers organes, mais aux entreprises. En revanche, s'ils sont amenés à conseiller ou à aider certaines entreprises, ils doivent alors mettre en pratique ces principes. Précisons que cette activité ne peut s'opérer qu'à petite échelle, vu le nombre restreint d'inspecteurs par rapport au nombre considérable de places de travail.

En Suisse, il n'y a que peu de spécialistes de l'hygiène du travail, la plupart dans les grandes entreprises. Dans les moyennes et petites entreprises, cette discipline est combinée avec la prévention des accidents ou seulement mise en pratique accessoirement. En général, les connaissances propres à l'hygiène du travail sont acquises "sur le terrain" par une expérience pratique ou à l'étranger, puisqu'en Suisse il n'y a pas de formation complète et systématique dans ce domaine. Pour les petites entreprises le directeur est généralement responsable de ces questions. Récemment, diverses associations professionnelles ont organisé des séminaires ou des séances d'information sur le sujet de l'hygiène du travail.

5. Perspectives

On constate en Suisse une amélioration de la prise de conscience face aux problèmes de l'hygiène du travail, mais cette prise de conscience n'est pas encore suffisamment généralisée. Un effort serait à entreprendre au niveau de l'amélioration de l'information et de la formation à tous les niveaux, que ce soit dans les écoles professionnelles, les écoles techniques ou les hautes écoles. Ce progrès important permettrait notamment d'assurer les exigences de formation qui seront stipulées par la nouvelle LAA.

On peut formuler les propositions de formation suivantes:

- 1) Les cours de base de diverses disciplines générales (chimie, biologie, physique, mécanique etc.) ainsi que certains cours spéciaux (par exemple toxicologie, médecine du travail) doivent inclure les notions d'hygiène du travail qui s'y rattachent.
- 2) Des cours de formation générale en hygiène du travail doivent être mis sur pied (sous forme de cours blocs), de manière à donner les connaissances nécessaires aux personnes intéressées (apprentis, étudiants, professionnels).
- 3) Des possibilités de formation spécialisée en hygiène du travail offertes aussi bien aux écoles techniques (BTS-HTL) qu'aux hautes écoles (EPF-ETH et universités) sont nécessaires et pourront ainsi fournir aux industries, administrations et centres de recherche les spécialistes nécessaires (en vue des futures exigences de la LAA).
- 4) L'inspection du travail officielle devrait s'intensifier et s'orienter plus vers les problèmes d'hygiène du travail dans les entreprises*. Les possibilités de formation et de recyclage en hygiène du travail devraient être améliorées pour les inspecteurs du travail dans le sens de la Convention de l'OIT No. 81.
- 5) Il serait souhaitable de tenir compte des recommandations qu'ont formulées les organismes internationaux (BIT, OMS [26,27]) afin d'aboutir à une politique structurée et harmonisée sur le plan de la formation en hygiène du travail ("unité de doctrine").
- 6) Les activités des associations professionnelles dans le domaine de la protection de la santé et de l'hygiène du travail devraient être intensifiées et soutenues, car elles contribuent de manière significative à la formation professionnelle dans ce domaine et permettent de favoriser les échanges d'expériences au niveau pratique.

Aujourd'hui la protection de l'homme au travail et la protection de l'environnement sont devenues parties intégrantes de la gestion d'entreprise moderne. Il n'apparaît donc plus comme exagéré de demander que les recommandations en matière d'hygiène du travail soient prises en compte dans les décisions de la direction d'une entreprise industrielle ou artisanale. L'hygiène du travail apporte aux entreprises non seulement une amélioration des postes de travail (au sens de leur "humanisation"), mais encore bien souvent des avantages économiques qui découlent de cette amélioration: réduction de l'absentéisme, protection du matériel, augmentation de l'efficacité du travail, etc.. Une amélioration de la formation professionnelle à tous les niveaux d'enseignement, par une intégration de l'hygiène du travail dans les cours réguliers devraient conduire à long terme, aux améliorations nécessaires dans les entreprises.

* A ce sujet, il faut mentionner que le canton du Valais est le premier à prévoir dans le cadre de son inspection du travail le poste d'un hygiéniste industriel cantonal [25].

Weiterführende arbeitshygienische Literatur

Bibliographie complémentaire en matière d'hygiène du travail

Fachzeitschriften und Periodika / Journaux et périodiques

American Industrial Hygiene Association Journal

Annals of Occupational Hygiene

British Journal of Industrial Medicine

Bulletin du Centre International d'Informations de Sécurité et d'Hygiène du Travail (CIS), Organisation Internationale du Travail, Genève

Cahiers de notes documentaires "sécurité et hygiène du travail", de l'Institut National de Recherche et de Sécurité, Paris-Cedex

Chemical Abstracts Selects "Chemical Hazards, Health & Safety", Chemical Abstract Service, Columbus OH

Excerpta Medica (abstracts): - Occupational Health and Industrial Medicine
- Environmental Health and Pollution Control

Industrial Hygiene Digest (abstracts)

International Archives of Occupational and Environmental Health

Scandinavian Journal of Work, Environment and Health

Sozial- und Präventivmedizin / Médecine Sociale et Préventive

Staub, Reinhaltung der Luft

Allgemeine Lehrbücher / Traités généraux

Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Vol. I & II, 3rd Edition
International Labour Office, ILO, Geneva, 1982 + 1983

Fundamentals of Industrial Hygiene, 2nd Edition
Ed. J.B. Ollshifski
National Safety Council, Chicago 1979

Handbook of Occupational Hygiene
Ed. Bryan Harvey
Kluwer Publishing Ltd, Brentford 1983

Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Edition. Ed. G.D. Clayton and F.E. Clayton
Vol. 1, General Principles
Vol. 2, Toxicology
Vol. 3, Theory and Rationale of Industrial Hygiene Practice
John Wiley + Sons, New York 1979-1982

The Industrial Environment, its Evaluation and Control, U.S. DHEW PHS CDC, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati 1973

Literatur / Références bibliographiques

- [1] Industrial Hygiene Definition, scope, function and organization. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 20, 428 (1959).
- [2] Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Industrial Hygiene, International Labour Office p. 699 (1976).
- [3] Hämmerle, M.: Die Anfänge der Basler chemischen Industrie im Lichte von Arbeitsmedizin und Umweltschutz. Schwabe und Co. AG Verlag, Basel 1979.
- [4] Henschler, D.: Risikobewertung im Arbeitsschutz als Bezugssystem für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung. In "Bewertung von Risiken für die Gesundheit", Wissenschaftliches Symposium anlässlich der Hundertjahrfeier des Bundesgesundheitsamtes, Berlin, 17.-20. Mai 1976, Herausgeber: G. Fülgraff, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, (1977).
- [5] U.S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service, Center for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health: The Industrial Environment - Its Evaluation & Control. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, (1973).
- [6] Patty F.A.: Industrial Hygiene and Toxicology. Third revised Edition, Vol. 1-3, eds. G.D. Clayton and F.E. Clayton, John Wiley & Sons, New York (1979-1982).
- [7] Groupement Romand d'Hygiène Industrielle et de Médecine du Travail: Festschrift, 20e Anniversaire du Groupement. Eigenverlag, Lausanne, (1974).
- [8] Associazione Italiana degli Igienisti Industriali: Atti della Tavola Rotonda, I Compiti dell'Igienista Industriale nell'Ambiente di Lavoro. Med. Lavoro 66, 246-371 (1975).
- [9] Organisation der Arbeitsmedizin (Heftredaktion: M. Lob und M. Guillemin). Sozial- und Präventivmed. 23, 1-64 (1978).
- [10] Présentation de la Médecine du Travail (Heftredaktion: M. Lob). Therapeutische Umschau, 32, 143-207 (1975).
- [11] Schaetti, R.C.: Die schweizerische Arbeitnehmerschutzgesetzgebung, Therapeutische Umschau 32, 198-203 (1975).
- [12] Högger, D., Schlegel, H.: Leitfaden der Arbeitsmedizin, Anhang I: Gesetzliche Bestimmungen über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer. Verlag Hans Huber, Bern, S. 293-305, 1973.
- [13] Schaetti, R.C.: Grundsätzliches über die rechtliche Verantwortlichkeiten auf dem Gebiete der Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten. Blätter für Arbeitssicherheit Nr. 110, SUVA Luzern, Juli, 1972.
- [14] Creux, D.: L'inspection du travail et la responsabilité des organes de contrôle en matière d'accident du travail en droit suisse. Thèse de licence et de doctorat, Faculté de Droit, Université de Lausanne, Imprimerie Les Presses de Savole, Ambilly-Annemasse, 1977.
- [15] Konvention Nr. 81 über die Arbeitsinspektion in Industrie und Gewerbe. Internationale Arbeitsorganisation, Genf, 19. Juni, 1947.
- [16] Scheidegger, H.U.: Die Durchführungsorgane des Arbeitsgesetzes und ihr Beitrag zur Arbeitssicherheit. Sozial- & Präventivmed. 26, 391-393 (1981).
- [17] Sella, W.: Die Neuordnung der Arbeitssicherheit. Sozial- & Präventivmed. 26, 387-390 (1981).
- [18] Kuert, W.: Sicherheit in der technischen Umwelt. SN-Bulletin (Schweiz. Normenvereinigung SNV) 30/6, 53-54 (1981).
- [19] Gut, G.: Sicherheitsausbildung an Hochschulen und Ingenieurschulen in der Schweiz. ETH-Tagung 1979 "Brandschutz und Sicherheit an Hochschulen und Forschungsstätten", Tagungsband S. 379-391, Brandverhütungsdienst für Industrie und Gewerbe & ETHZ, 1979.
- [20] Ramaciotti, D., Tissot, G.: L'hygiène et la sécurité du travail vues par des syndicalistes de l'industrie métallurgique suisse. Sozial- & Präventivmed. 27, 244-245 (1982).
- [21] Bauer, D.: MAK-Werte und ihre Ueberwachung am Arbeitsplatz. Chimia 37, 45-51 (1983).
- [22] Bauer, D.: Aufgaben und Funktion eines Arbeitshygienelabors in der chemischen Industrie. Chem. Rundschau 35/21, 17-18, (19.5.1982).
- [23] Fawer, R., Cuendet, P. (rédaction): Le Service Neuchâtelois de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle. Neuchâtel. Brochure éditée par le Service (1983).
- [24] Schriftenreihe der Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie der Schweiz, Separatdruck Chemische Rundschau:
 - Heft 1 (1977): Sicherheits-Tests für Chemikalien (Feststoffe und Destillationsrückstände)
 - Heft 2 (1978): Statische Elektrizität, Regeln für die betriebliche Sicherheit
 - Heft 3 (1979): Inertisierung, Methoden und Mittel zur Vermeidung von zündfähigen Stoff-Luft-Gemischen in chemischen Produktionsanlagen.
 - Heft 4 (1981): Einführung in die Risikoanalyse, Systematik und Methoden
- [25] Département de la Santé publique: Planification de la Santé publique du canton du Valais. Décembre 1982.
- [26] Education et formation en matière de médecine du travail, de sécurité et d'ergonomie. Huitième rapport du Comité mixte OIT/OMS de la Médecine du Travail. Rapport technique 663. OMS Genève 1981.
- [27] Inspection du travail, sa mission, ses méthodes. Bureau International du Travail, Genève, 2eme édition, 1982.