

Förderung der Arbeitssicherheit im Betrieb

Bruno Marti¹, Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Luzern

1. Bedeutung des Unfallgeschehens

Wie aus *Abbildung 1* hervorgeht, in der der Verlauf des Unfallgeschehens sowohl im betrieblichen als auch im nichtbetrieblichen Sektor wiedergegeben ist, hat die Zahl der Betriebsunfälle langfristig betrachtet zugenommen. Wir dürfen uns aber von diesen Zahlen nicht täuschen lassen, denn bekanntlich ist ungefähr in gleichem Masse oder in den gleichen Proportionen seit 1918 mit den entsprechenden durch Kriege, Krisen usw. bedingten Schwankungen auch die Zahl der Versicherten gewachsen. Es ist deshalb unvorsichtig, aufgrund dieser absoluten Zahlen voreilige Schlüsse zu ziehen.

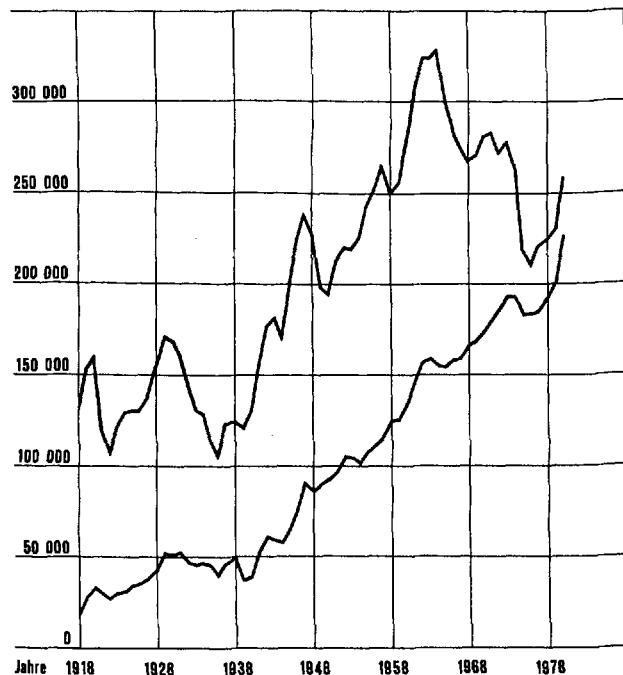


Abb. 1. Gemeldete Unfälle: Betriebsunfälle obere Kurve; Nichtbetriebsunfälle untere Kurve.

Die Entwicklung des Unfallgeschehens ist anhand vergleichbarer Zahlen zu beurteilen. *Abbildung 2* zeigt die Häufigkeit der Betriebs- wie auch der Nichtbetriebsunfälle, also die Zahl der Unfälle bezogen auf 10 000 Versicherte. Damit hat man ein Mass, das auch der Zunahme der Betriebe oder der Versicherten und somit der den Betriebsgefahren Exponierten Rechnung trägt. Daraus folgt, dass bei den Betriebsunfällen bereits seit längerer Zeit eine deutliche Abnahme festzustellen ist. Sie ist das Resultat der entsprechenden Anstrengungen der Betriebe, die primär für die Förderung der Arbeitssicherheit verantwortlich sind,

sowie all jener Stellen – nicht nur der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) – die sich in irgendeiner Funktion mit der Förderung der Arbeitssicherheit befassen.

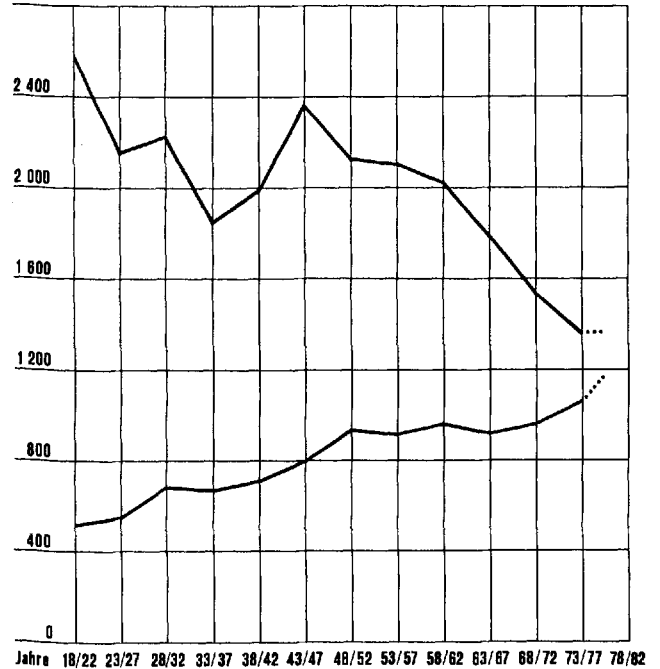


Abb. 2. Unfallhäufigkeit (Verunfallte auf 10000 Versicherte): Betriebsunfallversicherung obere Kurve; Nichtbetriebsunfallversicherung untere Kurve.

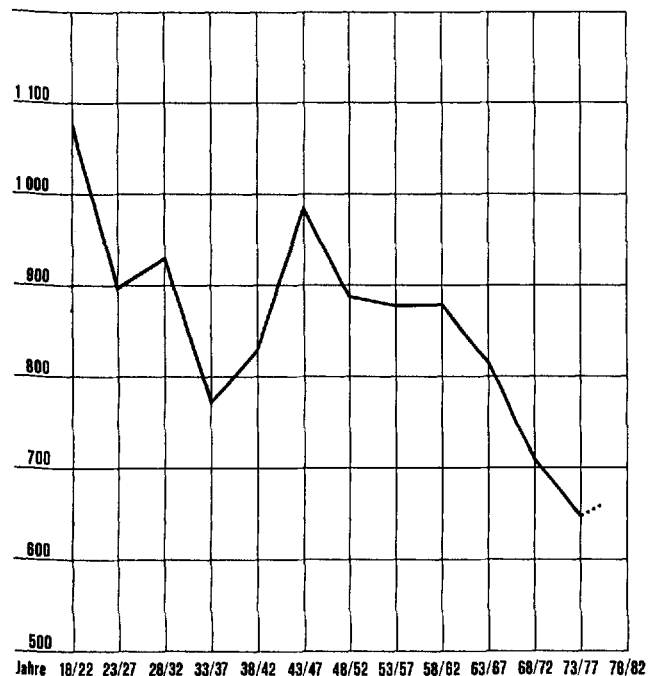


Abb. 3. Entwicklung der Unfallhäufigkeit seit 1918 (Betriebsunfälle auf 10 Mio. Arbeitsstunden).

¹ Dr. sc. techn., dipl. ing. chem. ETH-Z, Direktor der Abteilung für Unfallverhütung der SUVA, Fluhmattstrasse 1, CH-6002 Luzern.

Wir erhalten ein noch besseres Bild, wenn die Zahl der Betriebsunfälle bezogen auf 10 Mio. Arbeitsstunden verglichen wird, denn damit ist die Zeit, während der die Versicherten dem Risiko ausgesetzt, also gefährdet waren, berücksichtigt. Aus *Abbildung 3* geht hervor, dass sich die vorhin gemachten Aussagen in noch vermehrtem Masse bestätigen. In allerjüngster Zeit gibt es zwar Anzeichen für das vorläufige Ende der sinkenden Tendenz. Bedenklich ist die Zunahme der Nichtbetriebsunfälle, und zwar auch relativ gesehen. Dies ist zum Teil dadurch bedingt, dass in den letzten Jahren, zum Beispiel durch die Einführung des freien Samstags, Zunahme des Strassenverkehrs usw., die Nichtbetriebsunfallrisiken erheblich zugenommen haben.

2. Auswirkungen des Unfallgeschehens

Welche Folgen haben Unfälle in menschlicher und auch in wirtschaftlicher Hinsicht? Wir müssen also die ethische und die wirtschaftliche Seite des Problems betrachten. Das Leid, durch all diese Unfälle verursacht – die Zahl der SUVA durchschnittlich in den letzten Jahren gemeldet betrug 450 000 –, lässt sich gar nicht messen, sondern nur erahnen. Erst wer selber mittel- oder unmittelbar vom Unfallgeschehen betroffen wird, weiss, welche Auswirkungen ein Unfall menschlich gesehen haben kann. Besser abschätzbar sind die wirtschaftlichen Konsequenzen. Der durch die Unfälle herbeigeführte volkswirtschaftliche Schaden ist wesentlich grösser, als es die direkten Unfallkosten sind. Nach Berechnungen der SUVA betragen die indirekten Kosten der Unfälle ungefähr das 2,5fache der direkten. Die Folge davon ist, und dieser Tatsache sind wir uns vielleicht viel zu wenig bewusst, dass alle diese Kosten nicht irgend jemand zu übernehmen hat, sondern dass sie schliesslich von den Betroffenen ganz oder teilweise auf jene abgewälzt werden, die am Ende der Kette stehen, also die Konsumenten. Aufgrund dieser so genau als möglich geschätzten Angaben gehen durch die gesamten in der Schweiz jährlich verursachten Unfälle ungefähr 12 Mrd. Franken, also rund 7% des Bruttosozialprodukts der Schweiz, verloren.

Unfallkosten

<i>Direkte Kosten</i>		
Prämienaufwand bei den Unfall-, Haft- und Kaskoversicherungen	(BU)	
Schadenssummen der Unfallversicherungen (ohne Haftpflicht- und Kaskoversicherungen)	(NBU)	
Nettokosten der Unfälle sowie Risikoprämien plus Verwaltungszuschlag	(SUVA)	
<i>Indirekte Kosten</i>		
Materialschaden		
Materialverlust		
Produktionsausfall		
Gerichtskosten		
Konventionalstrafe		
Erste Hilfe		
Unfallsachbearbeitung		
Ersatzkraft usw.		

Tab. 1. Direkte und indirekte Unfallkosten.

3. Massnahmen für die Förderung der Arbeitssicherheit

Bei der Untersuchung von Unfällen stellen wir immer wieder fest, dass bei deren Verursachung ein Zusammentreffen einer ganzen Reihe von Faktoren notwendig ist. Dies lässt sich graphisch, wie beispielsweise *Abbildung 4* zeigt, wiedergeben. In der dargestellten Unfallkette gibt es zwei wichtige Glieder, nämlich die sicherheitswidrigen Zustände und Verhaltensweisen.

Diese stellen sozusagen die Angelpunkte des ganzen Systems dar und sind unerlässliche Voraussetzungen für die Verursachung eines Unfalls. Nun erhebt sich sofort die Frage: Wie konnte es zu den sicherheitswidrigen Zuständen oder Verhaltensweisen kommen. Die Untersuchung der Unfälle zeigt, dass sicherheitswidrige Zustände auf technischen und organisatorischen, sicherheitswidrige Verhaltensweisen auf personellen Mängeln beruhen. Daraus folgt, dass zur Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten technische, organisatorische und personelle Massnahmen zu treffen sind.

Der Unfall ist ein unvorhergesehenes Vorkommnis, das durch sicherheitswidrige Handlungen bzw. Zustände einen Körperschaden verursacht hat

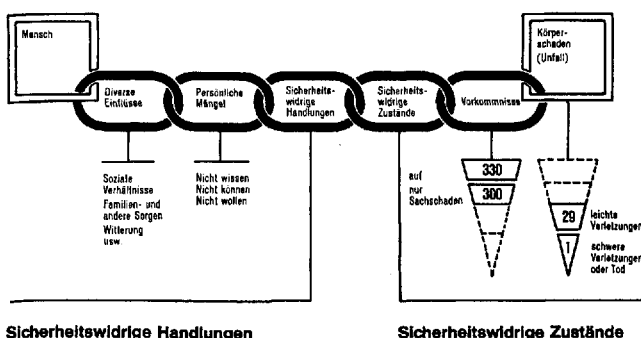


Abb. 4

Es seien nun die drei genannten Arten von Massnahmen charakterisiert. Als technische gelten zum Beispiel solche, die bei der sicherheitsgerechten Planung und Konstruktion von Produktions- und Hilfsanlagen, technischer Einrichtungen usw. ganz allgemein zu treffen sind. Zu den organisatorischen gehören zum Beispiel periodische Kontrolle, Wartung und Unterhalt von Bauten, Maschinen, die Schaffung eines Sicherheitsdienstes und einer Organisation für Notfälle usw.

Die personellen umfassen vor allem den Menschen sowie dessen Verhalten. Es sind darunter zum Beispiel Personalauslese, Aus- und Weiterbildung, Information und Motivation der Mitarbeiter zu verstehen.

Die Planung und Durchführung technischer Massnahmen gehören zum Aufgabenbereich der unmittelbaren und der mittelbaren Sicherheitstechnik; jene der organisatorischen und personellen fallen in den Aufgabenbereich der hinweisenden Sicherheitstechnik (*Abb. 5*).

1. **UNMITTELBARE SICHERHEITSTECHNIK**
Technische Erzeugnisse sollen unter Ausschöpfung aller technisch und wirtschaftlich vertretbaren Möglichkeiten so gestaltet werden, daß Gefahren ausgeschlossen sind.
2. **MITTELBARE SICHERHEITSTECHNIK**
Ist eine Lösung nach Abschnitt 1. nicht möglich, sollen besondere sicherheitstechnische Mittel Verwendung finden.
3. **HINWEISENDE SICHERHEITSTECHNIK**
Führt die Verwendung besonderer sicherheitstechnischer Mittel nach Abschnitt 2. nicht zum Ziel, muß angegeben werden, unter welchen Bedingungen ein gefahrloser Umgang möglich ist. Können bestimmte Gefahren durch die Art des Transports, der Aufstellung, der Anbringung, des Anschlusses oder der Inbetriebnahme eines technischen Erzeugnisses verhütet werden, so ist darauf ausreichend hinzuweisen.

Abb. 5

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass letzten Endes jeder Unfall auf einem Fehlverhalten des Menschen beruht, weil immer er am Ende der Kausalkette steht. Wenn beispielsweise nach der Explosion eines Kessels ein Werkstoffmangel festgestellt wird, so kann Fehlverhalten sowohl beim Konstrukteur wie beim Hersteller, aber auch beim Besitzer (z. B. Vermeidung von Korrosion durch entsprechende Wartung) vorliegen. Strenggenommen gibt es also ein technisches Versagen oder technische Unfallursachen nicht.

Die Technik ist nur Zwischenglied der Auswirkungen des Fehlverhaltens. Desgleichen gilt für den Unfallursachenbereich «Organisation». Trotzdem ist die übliche Einteilung in die Ursachenbereiche Technik, Verhalten und Organisation nützlich, weil dadurch Rückschlüsse auf den Kreis der sich sicherheitswidrig verhaltenden Personen möglich werden und sich entsprechend Massnahmenbereiche bezeichnen lassen. Dabei ist immer zu berücksichtigen, dass unter dem Ursachenkreis «Verhalten» nur das unmittelbar zum Unfall führende, nicht aber das auf Organisation und Technik wirkende Verhalten zu verstehen ist.

Die zur Förderung der Arbeitssicherheit vorhandenen, grundsätzlich möglichen Wege lassen sich auch wie in *Abbildung 6* dargestellt veranschaulichen.

4. Unfallursachen und Mängel

Die Ausführungen über die Unfallursachen und Mängel seien anhand einiger Beispiele illustriert.

4.1 Technische Mängel

- Reinigungsmittel benzolhaltig
- Verkehrswege zu schmal
- Ungenügende Randabsaugung am Perchlorethylen-Metallentfettungsbad
- Ungenügende Werkstoffstärke des Spaltkeils
- Kunststoffgläser bei Schweissbrillen (autogenes Schweißen)

4.2 Organisatorische Mängel

- Unzulänglich betriebene Verkehrsregelung

Die vier grundsätzlichen Methoden der Unfallverhütung











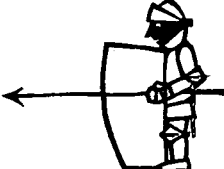

Gefahr	Mensch	Massnahmen	Wirksamkeit
		Beseitigung der Gefahr	
		Entfernung der Person	
		Abschirmung der Gefahr	
		Schutz der Person	

Abb. 6

- Anordnung sicherheitswidriger Arbeitsverfahren: Reinigungsarbeiten mit gesundheitsschädlichen Reinigungsmitteln
- Sicherheitswidrige Bemessung der Arbeitszeit: Zu niedrige Akkordzeitvorgabe bei einer gefährlichen Arbeit
- Nicht-zur-Verfügungstellen von Arbeitsmitteln, Transporteinrichtungen und -mitteln usw., zum Beispiel eines Hebezeugs für den Transport schwerer Werkstücke
- Nicht-zur-Verfügungstellen von Arbeitsstoffen, beispielsweise einwandfreier gesundheitsunschädlicher Strahlmittel (z. B. Korund, Stahlkies)
- Zahlenmässig zu geringer Einsatz von Arbeitskräften: Mangelhafte Zusammenarbeit zwischen Abteilungsleiter und Meister
- Unzureichende Feststellung der Fähigkeiten und Kenntnisse der Mitarbeiter: Unzulängliche Eignungsuntersuchung
- Unzureichende Einführung von Neulingen
- Unzureichende betriebliche Aus- und Weiterbildung: Ungenügende Zahl an Ausbildungskräften
- Unzureichende Aufsichtsmöglichkeiten: Bei Ausenarbeiten muss infolge ungenügender Zahl an Arbeitskräften das Aufsichtspersonal selbst angestrengt mitarbeiten
- Unterlassene Absicherung plötzlich entstandener Gefahrenstellen: Trotz festgestelltem Auftreten eines Maschinenschadens wird noch ein Arbeitsgang zugelassen
- Duldung vorschriftswidriger technischer Zustände: Schadhafte Schutzgitter am Niederhalter einer Tafelschere nicht rechtzeitig in Reparatur gegeben

4.3 Sicherheitswidrige Verhaltensweisen

- Ausserbetriebsetzen von Schutzvorrichtungen oder Sicherheitseinrichtungen: Elektrische Sicherung überbrückt
- Nichtbenutzen von Schutzbekleidung oder persönlichen Schutzmitteln:
Beim Reinigen eines Benzintanks ohne Atemschutzgerät mit künstlicher Frischluftzufuhr gearbeitet
- Sicherheitswidriges Benutzen von Werkzeugen, Maschinen und Geräten:
Kunststoff auf Holzbearbeitungsmaschine geschnitten
- Verwendung von Werkzeugen und Maschinen mit sicherheitswidriger Geschwindigkeit: Zu grosse Schleifscheibe bei hoher, unzulässiger Geschwindigkeit verwendet
- Aufenthalt an gefährlichen Stellen gegen geltende Vorschriften: Unnötiges Verbleiben unter schwebenden Lasten.

Die erwähnten sicherheitswidrigen Verhaltensweisen lassen sich kurz durch die Begriffe

- Nichtkönnen
- Nichtwissen
- Nichtwollen

zusammenfassen. Die ihnen zugrunde liegenden mittelbaren indirekten Unfallursachen oder Mängel sind solche geistig-seelischer oder körperlicher Art, nämlich Unkenntnis, Unerfahrenheit, Übereifer, Gleichgültigkeit, Leichtsinn, momentane Unachtsamkeit, Abgelenktsein, dauernde oder vorübergehende Einschränkung der körperlichen oder/und der geistigen Leistungsfähigkeit sowie Missbrauch von Genuss- oder Arzneimitteln.

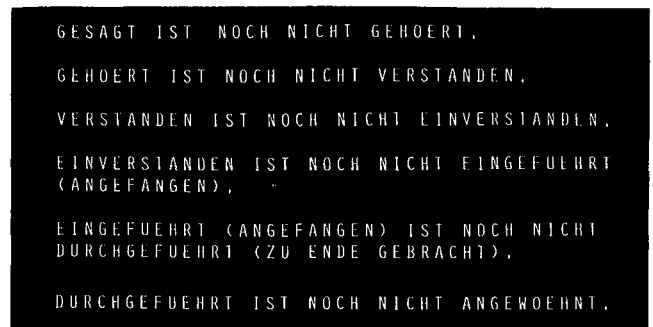


Abb. 7

Nichtkönnen und Nichtwissen lassen sich, falls die entsprechenden geistigen Voraussetzungen vorhanden sind, durch Instruktion und Information verhältnismässig leicht beheben. Das Nichtwollen hingegen ist ausserordentlich viel schwieriger zu beheben. Es nützt also nichts, wenn jemand weiss, was Aquaplaning ist und trotzdem während eines Wolkenbruchs mit seinem Wagen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 80 km/h fährt. Die Kenntnis dieses Wissens ist erst dann von Nutzen, wenn der Betreffende bereit oder besser motiviert ist, sich entsprechend diesem Wissen zu verhalten oder zu handeln und dies dann auch wirklich tut. Dabei sind die in *Abbildung 7* in Form von Merksätzen gegebenen Hinweise einer nach dem andern, und zwar in der angegebenen Reihenfolge, zu verwirklichen. Und hier – das ist vielleicht aus eigener Erfahrung bekannt – liegt eines der grossen Probleme bei der Unfallverhütung, nämlich die Motivation der Mitarbeiter, und vor allem der sogenannten schwierigen Mitarbeiter. Deshalb ist es wichtig, richtig zu motivieren, nämlich

- An Bedürfnisse, Wünsche und Gefühle anknüpfen
- Interessen der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber miteinander in Einklang bringen
- Sich von Arbeitnehmern über Beinaheunfälle orientieren lassen
- Mehr loben als tadeln
- Anerkennen
- Auszeichnen
- Materielle Vorteile verschaffen
- Für Befriedigung bei der Arbeit sorgen
- Erwünschte Verhaltensformen verstärken

Damit wurde erläutert, welche Arten von Massnahmen man grundsätzlich zur Verhütung von Unfällen treffen kann. Deren Durchführung setzt jedoch die Kenntnis der Gefahren voraus. Die Gefahren kann man auf zwei Arten kennenlernen, nämlich aufgrund des «Darnach», das heisst nach dem Motto «Durch

Schaden wird man klug», oder, was unbedingt vorzuziehen ist, die Methode des «Vorher» oder «Vorsicht ist besser als Nachsicht» oder, wie die Amerikaner sagen, «safety first».

5. Abschätzung allfälliger Gefahren

Einerseits gibt also die optimale Untersuchung und Auswertung der Unfälle Hinweise darauf, wie diese und ähnliche Unfälle vermeidbar sind. Es ist jedoch zweifellos vorteilhafter, wenn man nicht aufgrund bitterer Erfahrungen, sondern durch vorausschauende Abschätzung allfällige Gefahren zu erkennen versucht. Dafür gibt es drei wichtige Methoden, die nachstehend erläutert sind.

5.1 Störungsanalyse

Im betrieblichen Ablauf gibt es viele Störungen, die beinahe zu einem Unfall geführt hätten. Wenn beispielsweise in einem Pumpenhaus wegen Pumpens wegen Rost nicht ansprechenden Überdruckventils ein Rohr zerbricht, so hängt es weitgehend vom Zufall ab, ob sich ein Arbeitnehmer gerade vor diesem befindet und, falls er dort steht, ob ihn herumfliegende Stahlsplitter und der Inhalt der Leitung trifft und verletzt. Wird niemand verletzt, so spricht man von einem Beinaheunfall. Dieser liegt also allen Störungen zugrunde, die nicht zu Unfällen führen oder hätten führen können. Daraus geht hervor, dass Störereignisse als Beinaheunfälle ebenso zu bekämpfen sind wie Unfälle, und zwar zwecks Vermeidung von Unfällen sowie von Produktionsstörungen, die sich in der Regel auf das Produktionsergebnis spürbar negativ auswirken.

5.2 Sicherheitsanalyse

Die Sicherheitsanalyse wird angewandt, wenn die Gefährdung bereits betrieblich besteht, sich aber noch nicht in Form von Störungen oder Unfällen auswirken konnte. Man kann sie etwa wie folgt definieren: Durch fachgerechtes Beobachten und Fragen werden die Arbeitsteilvorgänge auf mögliche Unfallursachen im Verhalten des Arbeitenden und im Zustand seiner Arbeitsumgebung untersucht mit dem Ziel, alle erkennbaren Gefahrenquellen auszuschalten. Die Sicherheitsanalyse soll also einen sicheren Arbeitsablauf gewährleisten. Dazu ist es notwendig, sicherheitswidrige Zustände und Verhaltensweisen zu erkennen und zu beseitigen. Die einfachste Form der Sicherheitsanalyse ist die Betriebsbegehung oder die Inspektion.

5.3 Planungsanalyse

Bei der Sicherheitsanalyse wird oft festgestellt, dass sich Störungs- und Unfallhäufigkeit durch bessere Planung hätten vermeiden lassen. Bei der Planung vermiedene Gefährdungen können aus der Sicht von Produktion und Arbeitssicherheit besonders auch wirtschaftlich von grossem Vorteil sein. Planungsanalysen werden in erster Linie bei technisch besonders gefähr-

lichen Arbeitssystemen durchgeführt.

Die Methoden der Planungsanalyse sind nach dem gegenwärtigen Stand noch nicht ausgereift. Die häufig zu beobachtende Überwertung technisch bedingter Gefahren verleitet dazu, den organisatorisch und verhaltensbedingten Gefahren zu wenig Beachtung zu schenken, obwohl die Forschung eindeutig erwiesen hat, dass gerade sie die überwiegende Zahl der Unfälle verursachen oder mitverursachen. Darum ist auch das zu erwartende menschliche Verhalten mit in die Gefahrenanalyse einzubeziehen; vor allem muss sich eine Planungsanalyse auch erstrecken auf:

- Welche psychischen und physischen Anforderungen zu erwarten sind
- Ob der Mensch nicht überfordert ist, ihnen nachzukommen
- Welche Gefährdungen auftreten, wenn er den Anforderungen nicht nachkommt.

Für die Untersuchung vorwiegend technischer Gefährdungen empfiehlt sich ein systematisches Vorgehen nach folgenden Gesichtspunkten:

- Gefährdungen durch Stoffverhalten
- Gefährdungen durch Gestaltung
- Gefährdungen durch Funktionseigenschaft
- Gefährdungen durch Emissionen

6. Grundsätze für die Sicherheit

Zum Schluss sei noch etwas ausserordentlich Wichtiges erwähnt. Es betrifft wiederum die Motivation. Wenn man gewillt ist, im Betrieb ein möglichst hohes Niveau an Arbeitssicherheit zu schaffen, ist unbedingt folgendes Prinzip zu beachten: «Die Treppe muss von oben gewischt werden.» Dies bedeutet, dass man mit den Bestrebungen zur Förderung der Arbeitssicherheit nur dann Erfolg haben wird, wenn alle Mitarbeiter überzeugt sind, dass dies ein echtes Anliegen des gesamten Kaders, vor allem auch das der obersten Betriebsleitung ist und dass man sich voll dafür einsetzt. Es gibt zum Beispiel nichts Schlimmeres, als wenn ein Vorgesetzter, besonders ein hoher, durch eine Abteilung geht, in der das Tragen von Schutzbrillen vorgeschrieben ist und er selbst keine solche trägt. Damit kann man unter Umständen die jahrelange Arbeit von Vorgesetzten und Sicherheitskräften in einem Augenblick zerstören, denn viele Mitarbeiter werden sagen: «Wenn der Chef keine Schutzbrille trägt, müssen wir auch keine tragen, denn seine Augen sind ja genau gleich empfindlich wie unsere!» Die Beachtung dieses Prinzips hat dazu geführt, dass in vielen grossen Betrieben gewisse Grundsätze, die die Arbeitssicherheit betreffen, als für die ganze Belegschaft verbindlich und als integrierter Bestandteil des Unternehmungsziels erklärt wurden. Wichtige Punkte einer solchen Erklärung lassen sich zum Beispiel wie folgt formulieren:

- Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz an allen Arbeitsstätten sind Hauptanliegen der Unternehmensleitung.
- Fragen der Sicherheit sind mit den gleichen wissenschaftlichen Methoden und Hilfsmitteln anzugehen,

wie sie auch zur Erarbeitung neuer Produkte und Prozesse Anwendung finden. In Forschung, Entwicklung und Betrieb sind deshalb auf allen für die laufende Arbeit wichtigen Dokumenten die nötigen Sicherheitshinweise anzubringen.

- Die Verantwortung für die Sicherheit von Personen und Einrichtungen liegt bei den Vorgesetzten. Entsprechend dem allgemeinen Wissensstand müssen sie die Eigenschaften und das Verhalten der Stoffe, mit denen in ihrem Bereich gearbeitet wird, die Möglichkeiten und Begrenzungen ihrer apparativen und maschinellen Hilfsmittel sowie die Massnahmen für Notfälle kennen. Es stehen ihnen Spezialisten zur Verfügung, die eine Mitverantwortung übernehmen, wenn ihr besonderes Fachwissen für Anordnungen und Entscheide bestimmend ist.
- Jeder Mitarbeiter hat die in seinem Wirkungsbereich gültigen Vorschriften und Instruktionen zu befolgen. Er trägt entsprechend seinem Wissen und Können eine persönliche Verantwortung für die Sicherheit seiner selbst und anderer.

- usw.

Schliesslich gilt es, noch eine wichtige Tatsache zu beachten. Förderung und Erhaltung eines sicheren Zustands sollen stets als Teil der Arbeitsleistung betrachtet werden, und zwar als positive Leistung. Das heisst mit anderen Worten, dass man zum Beispiel bei der Arbeitsplatz- oder auch bei der Leistungsbewertung immer die Förderung der Arbeitssicherheit mit einbezieht und bewertet.

Zusammenfassung

des Artikels: «Förderung der Arbeitssicherheit im Betrieb»

Einleitend wird anhand der Zahlen über das Unfallgeschehen und dessen wirtschaftliche Bedeutung in der Schweiz sowie der ethischen und sozialen Folgen der Berufsunfälle und Berufskrankheiten die

Notwendigkeit einer systematischen und effizienten Förderung der Arbeitssicherheit dargelegt.

Anschliessend wird erläutert, dass die unmittelbaren Ursachen von Unfällen entweder sicherheitswidrige Zustände oder sicherheitswidrige Verhaltensweisen sind. Es wird gezeigt, dass diese durch technische, organisatorische und verhaltensbezogene Massnahmen wirksam vermieden werden können.

Dann werden die vorbeugend wirkenden Methoden zur Feststellung von Gefahren im Betrieb beschrieben und abschliessend hervorgehoben, dass die Förderung der Arbeitssicherheit integrierter Bestandteil des Unternehmensziels darstellen und die Betriebsleitung sich entsprechend verhalten muss.

Résumé

Promotion de la sécurité du travail dans l'entreprise

Se référant aux chiffres concernant le processus des accidents et l'importance qu'il revêt en Suisse sur le plan économique ainsi qu'aux conséquences éthiques et sociales des accidents et maladies professionnels, on fait tout d'abord ressortir la nécessité de promouvoir systématiquement et efficacement la sécurité au travail.

Ensuite, on explique que les causes immédiates des accidents sont soit des situations, soit des comportements contraires aux principes de la sécurité. On montre que ceux-ci peuvent être évités par des mesures techniques, des mesures d'organisation et des mesures axées sur le comportement de l'individu.

Puis on décrit les méthodes prophylactiques de détection des dangers au sein de l'entreprise et, enfin, on souligne que la promotion de la sécurité au travail doit faire partie intégrante de l'objectif de l'entreprise et que la direction de celle-ci doit se comporter en conséquence.

Summary

Promotion of occupational safety

The need for a systematic and efficient improvement in work safety is put forward in terms of data concerning accidents and their economic consequences in Switzerland, as well as their ethical and social accompaniments. The immediate causes of accidents are either unsafe conditions or unsafe behaviour. It is shown that these can be avoided by technical organizational and behavioural measures. Preventive methods to identify dangers in places of work are described. It is stressed, that improvement of work safety is an integral part of the aim of production and that the employer must act accordingly.

Die Zusammenarbeit von Ingenieuren und Ärzten in der Unfallverhütung

W. Hartmann¹, A. Hartmann², Winterthur

In der Frühzeit der Industrialisierung wurde Unfallverhütung mit Maschinenschutz gleichgesetzt, aber auch im Atomzeitalter wird gerade in der Nukleartechnologie oft nur einseitig an die Sicherheit und Zuverlässigkeit der technischen Systeme gedacht. Diese Betrachtungsweise ist sicher viel zu eng.

1. Lehren aus Harrisburg

Die von US-Präsident Carter eingesetzte Kommission zur Untersuchung der Beinahekatastrophe im Kernkraftwerk Three Mile Island 2 bei Harrisburg schreibt zu diesem Punkt [3]:

«Die öffentlichen Diskussionen über Kernkraftwerke konzentrieren sich meist auf die Frage, ob die Anlagen sicher genug sind. Gewiss können und müssen die Anlagen überprüft werden, um die Kernkraftwerke sicherer zu machen. Einige unserer Vorschläge beschäftigen sich genau hiermit. Aber uns ist immer klarer geworden, dass die wichtigsten Probleme mit

¹ Prof. Dr. sc. techn. W. Hartmann.

² Dr. med. A. Hartmann, Technikumstrasse 82, CH-8401 Winterthur.