

- [7] *Högl O.* und *Lauber E.*: Nährwert der Lebensmittel; Gehalt an Kalorien, Hauptnährstoffen und Vitaminen; Sonderdruck aus dem Schweiz. Lebensmittelbuch, 5. Auflage, 1. Band (1960).
- [8] *Lauschner E.*: Werksarzt und Großverpflegung; Erfahrungen auf entlegenen Großbauplatzen im Hochgebirge. *Helv. Med. Acta* 23, 240 (1956).
- [9] *Menden E.* und *Cremer H.D.*: Über das Problem der Nährwertaufbesserung unter besonderer Berücksichtigung der «Anreicherung» von Nahrungsmitteln. Heft 1 der Schriftenreihe des Instituts für Ernährungswissenschaft der Universität Gießen (1958).
- [10] Schweiz. Bäcker- und Konditorenmeister-Verband: Broterhebung 1959.
- [11] *Somogyi J.C.*: Probleme der Nährwertverbesserung durch verschiedene Zusätze. *Bibliotheca Nutritio et Dieta* 2, 27 (1961).
- [12] *Souci S.W.* und *Schilling A.*: Zur Vitaaminierung von Lebensmitteln; 1. und 2. Mitteilung. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* 52, 49 und 273 (1956).
- [13] *Verzár F.*: Persönliche Mitteilungen.

Aus dem Institut für Arbeitsmedizin der Universität des Saarlandes  
(Direktor: Professor Dr. med. *H. Symanski*)

## **Die Bedeutung der Milch für den arbeitenden Menschen unter besonderer Berücksichtigung der Wirkung der Milch bei gewerblichen Vergiftungen**

Von *H. Symanski*

Das Problem der Milch im Betrieb ist für die Industrie ein in allen Ländern wiederholt und viel erörtertes Thema. Die Meinungen über Wert und Unwert der Milch sind sehr geteilt. In früheren Jahrzehnten wurde der Milch bei gewerblichen Vergiftungen eine große Schutzwirkung zugemessen. Diese Auffassung wird auch heute noch vielfach vertreten. In den letzten zehn Jahren wurden jedoch eine Reihe von wissenschaftlichen Veröffentlichungen bekannt, die geeignet waren, diesen Wunderglauben an die Wirkung der Milch zu erschüttern und die Meinung der Öffentlichkeit ins Gegenteil umschlagen zu lassen. Es konnte sogar beim medizinischen Laien und beim Betriebsmann durch mißverständene Verallgemeinerungen die Vorstellung von der Schädlichkeit der Milch erwachsen. Die Beantwortung dieser Frage ist also auch in der Schweiz durchaus aktuell. Denn wie durch eine kürzliche Veröffentlichung von *A. Stöckly* (*Schweizerische Zeitschrift für Sozialversicherung* 5 [1961], H. 2) bekannt wurde, hat beispielsweise die Zahl der im Jahre 1957 von der SUVA übernommenen akuten gewerblichen Vergiftungen 239 Fälle betragen, wobei

Kohlenoxydvergiftungen in erster Linie zu nennen sind, aber auch Vergiftungen durch aliphatische und zyklische Halogenvergiftungen, Benzol, Benzin, Chlor, Ammoniak, Phosphorverbindungen und zahlreiche andere chemischen Substanzen spielen mitunter eine wichtige Rolle.

Die wichtigsten chronischen beruflichen Vergiftungen (nämlich Vergiftungen durch Benzol, Kohlenoxyd, Blei, Quecksilber, Halogenkohlenwasserstoffe und viele andere, insgesamt 290 Fälle) haben der SUVA im Jahre 1957 über 962 000 Schweizer Franken, also nahezu eine Million Franken, an Heilkosten, Krankengeld und Renten gekostet.

Welchen Wert hat nun die Milch zur Verhütung und Vorbeugung von derartigen Vergiftungen?

Welchen Wert hat die Milch überhaupt im Betrieb?

Die nachfolgenden Ausführungen sollen darüber Antwort geben.

Ich sehe meine Aufgabe darin, falsche Vorstellungen richtigzustellen, Mißverständnisse auszuräumen und den wirklichen Stand der Erkenntnis zu vermitteln. Die Aufgabe der Wissenschaft ist doch erstens die Wahrheit zu ergründen und ihr zum Lichte zu verhelfen, und zweitens ist es die Aufgabe von uns als Ärzten der Hebung der Volksgesundheit und dem Schutze der Gesundheit des einzelnen, hier also des arbeitenden Menschen, zu dienen. Hinsichtlich der Milch sind nun klare Erkenntnisse erarbeitet.

Ich muß mich darauf beschränken, die *Bedeutung der Milch im allgemeinen* kurz in die Erinnerung zurückzurufen und dann auf eine Anzahl strittiger Punkte bei der *Verhütung* bestimmter betrieblicher *Gesundheitsgefährdungen* oder *Vergiftungen* einzugehen.

Die Milch stellt eines der *hochwertigsten Nahrungsmittel* dar, die überhaupt existieren. Die alte Vorstellung, daß Milch nur für kleine Kinder und den heranwachsenden Organismus gut sei, ist längst auch zugunsten des Erwachsenen überholt. Milcheiweiß ist besonders wohlfeil und dem Eiweiß des Fleisches gleichwertig. Der Gehalt an Vitaminen und Milchzucker als leicht resorbierbarem Kohlehydrat sowie der Fettgehalt sind nicht zu unterschätzen, wenngleich letzterer durchaus nicht das Wesentliche darstellt. Als optimal kann man aber die mineralische Zusammensetzung, insbesondere auch im Hinblick auf den Phosphatgehalt, betrachten.

Für die menschliche Ernährung spielt die Kuhmilch unter allen Milchsorten in unseren Gegenden die Hauptrolle. In ihr sind alle lebenswichtigen Aminosäuren in einer Menge und einem Verhältnis vorhanden, daß der Erwachsene mit dem Genuß von einem Liter Milch seinen Tagesbedarf an tierischem Eiweiß und die Hälfte seines Gesamteiweißbedarfes decken kann. Darüber hinaus kann anderes nicht so hochwertiges Eiweiß pflanzlicher Herkunft vorteilhaft ergänzt und aufgebessert werden, zum Beispiel Getreideeiweiß, das nur relativ geringe Mengen der Aminosäure Lysin enthält. Das MilCHFett gehört zu den am besten und leichtest verdaulichen Nahrungsfetten.

Die feine Verteilung garantiert eine rasche Resorption im Verdauungskanal. Ein wichtiger Bestandteil des Milchfettes sind die essentiellen Fettsäuren, insbesondere die Linolsäure; rund ein Drittel des notwendigen Tagesbedarfes an Vitamin A befindet sich in einem Liter Milch; ferner enthält sie die vom Menschen benötigten Vitamine E und K, deren genaues Mengenbedürfnis allerdings nicht bekannt ist. Ferner enthält die Milch Vitamin B<sub>1</sub>, und zwar ein Viertel des Tagesbedarfes, außerdem B<sub>2</sub> (2 mg Laktoflavin, also gut den Tagesbedarf) und andere Vitamine des B-Komplexes. Der Tagesbedarf an Mineralstoffen, wie Phosphor und Kalzium, wird durch einen Liter Milch gedeckt, wobei Kalzium in best ausnutzbarer Form vorliegt. Das Pasteurisieren, dort wo es notwendig ist, zerstört nur einen kleinen Teil der hitzeempfindlichen Vitamine, der Eiweißnährwert wird praktisch nicht tangiert. «Ärzte und Ernährungswissenschaftler empfehlen einen Tagesverbrauch von mindestens einem halben Liter Milch.»

Diese hervorragenden und von keinem ernsthaften Wissenschaftler angezweifelten Eigenschaften tragen bei vielen Krankheiten zur Kräftigung, zur Apposition und zur Steigerung der Abwehrkräfte, Besserung der Immunitätslage und zur Heilung bei. Aus dieser Vorstellung heraus ist ganz offenbar auch der Glaube abgeleitet, daß Milch ein wirksames Gegenmittel gegen Vergiftungen sei. Das Schlagwort «Milch hilft bei Vergiftungen», das bei vielen Leuten zu einem Glaubensdogma geworden ist, kann in dieser Verallgemeinerung jedoch nicht aufrechterhalten werden. Dies veranlaßte Professor *Löffler* von der Zürcher Medizinischen Universitätsklinik auf einer Tagung im Jahre 1951 zu dem Ausspruch: «Alles was die Milch betrifft, bekommt einen geradezu religiös-gläubigen Einschlag. Daher die affektbetonte Stellungnahme zu diesem Problem, wie etwa die sektiererisch anmutende Propaganda für Rohmilchgenuß.» Diese von Schweizer Seite geäußerte Ansicht ist ein Beispiel für eine Situation, die in den verschiedensten europäischen und außereuropäischen Ländern zu ganz gleichen oder ähnlichen Auswirkungen geführt hat (*Tanon, Langelez, Genot, Dhers, Roche, Kehoe* in Belgien, Frankreich, den USA sowie andere Forscher in England, Skandinavien und Italien). Ich selbst lernte die internationale Verbreitung dieses Irrglaubens bei meiner besonderen Beschäftigung mit der gewerblichen Kohlenoxydvergiftung kennen.

In *Deutschland* hat dieser *Glaube an die Wirkung der Milch* als Gegengift bei der Gefährdung durch die gewerblichen Gifte offensichtlich seine Verankerung durch eine sogenannte amtliche *Milchliste* gefunden.

Diese Milchlisten verdanken ihre Entstehung der Notzeit des Krieges. Die Milch war als Ernährungszulage gedacht, die Formulierung der Liste ohne gewerbeärztliche Beratung entstanden. Ihr Geltungsbereich war übrigens nur als eine *Kannleistung* auf folgende Arbeiterkategorien ausgedehnt, die erfahrungsgemäß auch heute noch in vielen Betrieben traditionsgemäß Milch erhalten oder beanspruchen: Arbeiter mit regelmässiger Gefährdung durch Blei, Quecksilber, Braunstein, Benzol sowie seine Homologen, aromatische

Nitro- und Amidverbindungen, Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff, ferner Metallbrenner, Farbspritzer, Gasgeneratorenarbeiter, Schweißer in engen Räumen, Chemiewerker und Hersteller radioaktiver Substanzen.

Rein verwaltungsmäßig muß man drei derartige Milcherlasse unterscheiden, nämlich eine Verordnung der Kaiserlichen Regierung während des Ersten Weltkrieges aus dem Jahre 1915 und die beiden Verordnungen der Nationalsozialistischen Regierung vom 20. 9. 1939 bezüglich der Ernährungsregelung und diejenige vom 11. 3. 1942; letztere wandelte die 1939 gewährte Vollmilchzulage in Anbetracht der zunehmenden Kriegsnot in eine Magermilchzulage um. Der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft hatte am 16. 9. 1939 eine Verordnung über Gewährung von Sonderzulagen an Schwer- und Schwerstarbeiter, werdende und stillende Mütter, kranke und gebrechliche Personen erlassen, die Sonderzulagen an Fett, Fleisch, Brot und Mehl erhalten konnten. In diesem Rahmen waren nach § 7 Arbeiter, die in besonderem Maße der Einwirkung von Giften ausgesetzt sind, und nach § 11 werdende und stillende Mütter als Bezugsberechtigte von Milch angeführt, die für die Mütter ein Recht, für die Giftarbeiter aber nur eine Kannleistung war. Der Reichsarbeitsminister hatte im Einvernehmen mit dem Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft die obengenannten Arbeiterkategorien erwähnt, also die allerverschiedensten Berufe und Tätigkeiten. Sie sollten, genau so wie die Schwerstarbeiter, in Anbetracht ihrer unter Umständen anstrengenden und gefährdenden Tätigkeit, eine Nahrungszulage als Kraftreserve erhalten. Diese Verordnung, die übrigens im Jahre 1947 wieder aufgehoben wurde, behauptete jedoch mit keinem Wort, daß es sich hierbei um ein Gegenmittel oder Verhütungsmittel von Vergiftungen handelte.

Vom *toxikologischen Standpunkt* ist es auch für einen biologisch gebildeten Arzt schwer, einzusehen, inwiefern die Milch für diese an so verschiedenen Organen angreifenden Schadstoffe ein spezifisches Gegengift darstellen könnte, zumal jeder Schadstoff wieder eine andere Wirkungsweise hat: Kohlenoxyd ist beispielsweise ein am Hämoglobin angreifendes Blutgift, welches den Sauerstoffaustausch unterbindet; Reizgase wie Chlor, Phosgen usw. schädigen das oberflächliche Schleimhautepithel der Respirationswege; organische Lösungsmittel haben neben einer ihnen allen gemeinsamen narkotischen Wirkung, die auf einer Affinität zu den Lipoiden des Zentralnervensystems beruht, eine organspezifische Wirkung, wie etwa das Benzol eine zytostatische, insbesondere auf die Granulocyten der weißen Blutzellen, bestimmte Halogenkohlenwasserstoffe eine solche auf den Sehnerven, wie Trichloraethylen, oder auf das Parenchym der Leber und Niere, wie Tetrachlorkohlenstoff; beim Schweißen auftretende ultraviolette Strahlen wirken auf die Augenbindehaut entzündungserregend im Sinne der Ophthalmia electrica; radioaktive Strahlen sind biologisch allgemein zellschädigend, insbesondere bei den Zellsystemen mit vermehrter Zellteilung, wie blutbildende Organe und Gonaden usw. Man könnte diese Reihe der Beispiele um zahlreiche weitere vermehren. Wie für alle diese verschiedenen Wirkungsweisen die Milch jedesmal ein spezifisches Gegengift darstellen soll, ist unvorstellbar und medizinisch nicht begründbar.

Die von den verschiedensten Experten oft genannten *Nachteile*, die sich aus der an sich so bequemen Darreichung von Milch ergeben können, sind vielmehr folgende: Schaffung eines *falschen Sicherheitsgefühls*, *Vernachlässigung* der an sich gebotenen *technischen Sicherheitsvorschriften* der Gewerbehygiene in bezug

auf Lüftung, Absaugung, Abkapselung, Schutzkleidung und Sauberkeit durch Arbeiter und Betriebsleiter. Außerdem erzeugte die Gewährung von Milch an bestimmte Arbeiterkategorien innerhalb der Betriebe manchmal Mißstimmung und Auseinandersetzungen darüber, wer Milch bekommen soll und wer nicht. Derartige Diskussionen werden in der Praxis immer wieder an uns herangetragen und sind öfters auch berichtet worden. Im übrigen ist die Gewähr von Milch unter den heutigen Umständen nach *Buckup* zu einer «reinen Tarifffrage» geworden, da ja Milch heute überall ohne Einschränkung, zum mindesten in der Bundesrepublik, käuflich erworben werden kann.

Ein weiterer durchaus vermeidbarer *Nachteil* kann gelegentlich darin erblickt werden, daß Arbeiter in der Vorstellung, daß Milch etwas besonders Gutes darstellt, *zuviel* des Guten getan haben. An mitgeteilten Beobachtungen hierüber ist kein Mangel. Der Ernährungsphysiologe Professor *Glatzel* vom Dortmunder Max-Planck-Institut hat auf das in den USA beobachtete Milchtrinkersyndrom unlängst aufmerksam gemacht: Nach dem lange fortgesetzten Genuß von täglich 2,9 bis 3,8 Liter Milch, vielfach mit reichlich Alkalien zusammen, entwickelte sich ein Krankheitsbild mit Hyperkalzämie ohne erhöhte Kalziumausscheidung im Urin, aber Kalkablagerung in den Nieren mit Niereninsuffizienz und Blutharnstoffhöhung. Wenn ferner ein 63jähriger Mann innerhalb einer sechsstündigen Dienstzeit vier Liter Milch trinkt in der unsinnigen Vorstellung, sich damit gegen Chlorgas zu schützen und dann einen Gesundheitsschaden, nämlich hier eine Leberschädigung, sich zuzog, so ist das nicht verwunderlich. Ich halte es allerdings für möglich, daß auch die Zufuhr der gleichen Menge anderer Flüssigkeiten sich bei diesem Mann schädlich ausgewirkt haben könnte. In diesem Zusammenhang muß die alte Regel des gesunden Menschenverstandes und der Toxikologie herausgestellt werden, die im Prinzip auch für den Milchgenuß Geltung hat: *Dosis facit venenum!* das heißt, es hängt von der Menge ab, ob ein bestimmter Stoff nützlich oder schädlich ist.

Schließlich ist noch auf einen Punkt aufmerksam zu machen, der mit dazu beigetragen hat, die Milch in unberechtigten Mißkredit zu bringen, und zwar handelt es sich um die Darreichung von *Milch* an *Bewußtlose*, wie es gelegentlich immer wieder törichterweise von Laienhelfern oder mangelhaft ausgebildetem Sanitätspersonal geschieht. *Baader* berichtete ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie einem nach einem elektrischen Schlag benommenen Mann Milch eingefloßt wurde, dieser sich mehrfach verschluckte und einer Aspirationspneumonie erlag, obwohl er hätte gerettet werden können. Ähnliche Fehl-«Behandlungen» wurden bei Bewußtlosen nach Einatmen von Giftgasen beim Befahren eines Kessels vorgenommen.

Auch beim Chlorgasmasseninglück in Walsum am Niederrhein am 4. 4. 1952, als ein Kessel mit Chlorgas gesprungen und die gesamte Bevölkerung des Ortes in mehr oder weniger hohem Maße chlorgasgefährdet war und zahlreiche Personen Chlorgasvergiftungen davontrugen, wurde aus falsch verstandener Hilfsbereitschaft während der ganzen Nacht

ein großes Milchtrinken von 4000 Litern Milch veranstaltet, «um die Chlorgaswirkung abzuschwächen», wie es in der Presse hieß. Diese Maßnahme war natürlich durch keinerlei sachliche wissenschaftliche Vorstellungen begründet und führte lediglich dazu, daß die Leute aus ihren Wohnungen, in denen sie noch relativ gegen das vorbeiziehende Chlorgas abgeschirmt waren, herauskamen und Gelegenheit hatten, mehr oder weniger konzentrierte Chlorgasschwaden einzuatmen.

Auch ich habe immer wieder aus den Betrieben der Eisenhüttenindustrie im In- und Ausland bestätigt bekommen, daß akut Kohlenoxydvergifteten Milch eingefößt wird, welche sie dann prompt erbrechen und wonach sie dann angeblich subjektiv Erleichterung verspüren. Dieser Brauch, der durch die pathophysiologischen Vorgänge bei der *Kohlenoxydvergiftung*, deren Übelkeit und Brechneigung ja durch die Hypoxie zerebralbedingt sind, durch nichts begründet erscheint, läßt sich offenbar nicht ausrotten; aber ich kann Ihnen andererseits gestehen, daß mir im Gefolge dieser Gewohnheit noch nirgends mit Sicherheit von einer gefährlichen Verschluckpneumonie berichtet wurde. So wenig ich also in der Gewähr von Milch eine spezifische Schutzmaßnahme gegen akute und chronische Kohlenoxydeinwirkung erblicken kann, so wenig ist gegen regelmäßiges Milchtrinken in vernünftigen Mengen etwas einzuwenden, und von einer Verstärkung der Giftwirkung des Kohlenoxyds durch Milchgenuß, wie dies behauptet worden ist, kann also absolut keine Rede sein.

Ich komme damit zur Frage der *Milchgewähr* bei verschiedenen *anderen* unter Umständen *giftgefährdeten Arbeiterkategorien*, gerade deswegen, weil hier teilweise aus mißverstandenen Eifer die Gewähr der Milch als schädlich bezeichnet worden ist und wozu die etwas ominöse Bezeichnung von der «Milchlüge» (*Betke*) das ihrige beigetragen haben mag.

Die *Deutsche Gesellschaft für Arbeitsschutz* hat infolge der entstandenen Kontroversen und wissenschaftlichen Diskussionen in einem ihrer ärztlichen Ausschüsse die Frage der Wirksamkeit der Milch als Gegengift bei *Bleivergiftung* durch eingehende tierexperimentelle Untersuchungen unlängst prüfen lassen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen gehen dahin, daß ein Beweis für eine positive Schutzwirkung der Milch keineswegs erbracht werden konnte. In vorsichtiger Formulierung wurde zum Ausdruck gebracht, daß die Ergebnisse dieser Tierversuche sogar den Schluß auf eine gewisse Schädlichkeit der Milch unter den *angewandten Untersuchungsbedingungen* zuließen. Auch bereits vor dem Kriege haben *Weyrauch* und *Litzner* festgestellt, daß mit Vollmilch gefütterte Katzen eher bleikrank wurden als die Kontrolltiere.

Daraus dürfen aber nicht zu weitgehende Folgerungen für die Bedingungen der betrieblichen und industriellen Praxis gezogen werden. Bei der Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Staatlicher Gewerbeärzte Deutschlands im Oktober 1955 wurde diese Frage erneut zum Gegenstand einer Diskussion gemacht, wobei *Buckup* mitteilte, daß bei von ihm durchgeführten Tierversuchen mit Milch-

gaben im Knochenmark weniger Blei abgelagert worden war. Bei einer Verschiebung des pH-Wertes des Blutes nach der alkalischen Seite bei überwiegend vegetabilischer Kost sank die Bleivergiftungsquote bei Tierversuchen von *Buckup*: bei den Versuchen von *Wittgens* wurde dagegen die Frage diskutiert, ob seine Versuchstiere nicht *zuviel Milch* zu sich genommen hätten. Jedenfalls würde die etwaige Gewähr eines halben Liters Milch bei gleichzeitiger beruflicher Bleieinwirkung praktisch keine Rolle spielen. Ein unsauberer Arbeiter mit mangelhafter persönlicher Hygiene bekommt eine Bleivergiftung mit und ohne Milchezulage, was der deutsche Altmeister der Gewerbehygiene, *Koelsch*, mehrfach zum Ausdruck gebracht hat.

Neben technischen und organisatorischen Faktoren als Vorbeugung gegen Bleivergiftung lenkte die Beobachtung des fast völligen Verschwindens der Bleierkrankungen während der Zeit der Mangelernährung sowie der Streit um den Wert der Milch als Prophylaktikum bei gewerblichen Vergiftungen die Aufmerksamkeit auf den Nahrungsfaktor. *Buckup* und Mitarbeiter unternahmen nun sehr eingehende Tierversuchsreihen an Kaninchen, die mit Bleiazetat vergiftet worden waren. Es erfolgte dann eine Fütterung der Tiere nach den allerverschiedensten Gesichtspunkten. Es ist schwer, das Ergebnis dieser Versuche mit einem Wort wiederzugeben. Insgesamt ergab sich eine sehr große Streubreite der erzielten Befunde.

Die Fütterung mit Methionin und Cystein zeigte an den Versuchstieren Gewichtszunahme, die reinen Milchtiere zeigten eine Tendenz zur Gewichtsabnahme. Absinken von Haemoglobin- und Erythrocytenwerten konnte durch Ascorbinsäure und Methionin aufgehalten werden, doch waren die Wirkungen im einzelnen sehr komplexer Natur. Die Wirkungsweise hing auch sehr von der Versuchsdauer ab und zeigte dementsprechend gewisse Modifikationen. Ganz allgemein war der Abfall des Haemoglobins weniger aufzuhalten als das Absinken der Erythrocyten. Die Auswirkungen an der basophilen Punktierung der Erythrocyten waren weniger charakteristisch, desgleichen war dies bei der durchschnittlichen Koproporphyrinurie der Fall, wobei aber die Tatsache, daß es sich hier um Pflanzenfresser handelte, Berücksichtigung finden mußte. Aus methodischen Gründen konnte der Bleiblutspiegel an diesen kleinen Tieren nicht bestimmt werden. Der Bleigehalt in den Knochen zeigte eine wesentlich geringere Speicherung in den Knochen bei den Milchtieren. Die Absterbequoten zeigten keinerlei verwertbare Unterschiede. Die histopathologischen Befunde der parenchymatösen Organe waren im wesentlichen indifferent. Es schien so, als ob man bei der akuten und subchronischen Vergiftungsform einen unterschiedlichen Mechanismus annehmen mußte. Es schien besonders schwer zu sein, die Störung der Haemoglobinsynthese durch medikamentöse oder alimentäre Beeinflussung zu verhindern. Insgesamt schien es nach dem Ergebnis dieser Versuche zweckmäßig, an bleigefährdete Personen eine vitaminreiche Ernährung zu verabreichen, wobei der unnötige Verbrauch an Fett sowie Alkoholmißbrauch und Überernährung zu vermeiden ist. Es erwies sich aber als nicht notwendig, den normalen Milchgenuß bei Bleiarbeitern als bedenklich anzusehen. Soweit die letzten Untersuchungen von *Buckup* und Mitarbeitern.

Es erübrigt sich, darauf hinzuweisen, daß Milch bei der *Behandlung* einer einmal eingetretenen Bleivergiftung als Adjuvans eine immer wieder gerühmte Rolle spielt, und der bekannte englische Arbeitsmediziner Professor *Hunter* sagt ausdrücklich: «This is empirical treatment of considerable merit.»

Für das bekannte *Schädlingsbekämpfungsmittel DDT*, also Dichlordiphenyltrichlormethylmethan, und seinen Verwandten, das Hexachlorzyklohexan (HCC), und Milchgebrauch gilt folgendes: Die speziellen Erfahrungen der Vergiftungskasuistik lehren immer wieder, daß Vergiftungen durch DDT und HCC sich vorwiegend nur dann ereigneten, wenn diese Substanzen in Kerosen, gereinigtem Erdöl oder anderen Lösungsmitteln gelöst waren, weil offenbar die ölige Lösung die Resorptionsfähigkeit und damit Giftwirkung steigern konnte. Andererseits dürften aus diesen Beobachtungen keine praktischen Schlußfolgerungen auf die Gesundheitsgefährlichkeit einer täglichen Milchaufnahme von einem halben Liter Milch bei Industriearbeitern gezogen werden, wo etwa Packerinnen diese Substanzen abfüllen, abwiegen oder wo sie ausgestreut und verwendet werden. Die gleichen Überlegungen gelten auch für Chemiewerker bei der großchemischen Herstellung derartiger und anderer hochmolekularer organischer Verbindungen.

Wir müssen uns doch grundsätzlich darüber klar sein, daß die Zeiten vorbei sind, wo Arbeiten mit bestimmten Substanzen ohne weiteres mit einer Gefährdung oder einer Vergiftung durch diese gleichgesetzt werden können. Wer einen modernen chemischen Großbetrieb mit seinen zunehmend mechanisierten und automatisierten Produktionsvorgängen in geschlossenen Röhrensystemen kennt und die Erfahrungen der Berufskrankheitsstatistiken berücksichtigt, der weiß, daß chronische industrielle Vergiftungen immer seltener werden, wenn auch andere Probleme, wie etwa der nervlichen Belastung, im Zunehmen begriffen sind. Die Arbeit in solchen Betrieben kann also nicht mit dem Begriff «Vergiftung» identifiziert werden, wie es in oberflächlicher Kurzschlußreaktion häufig getan wird.

Der in deutschen Gewerkschaftskreisen viel beachtete Artikel eines Dr. M. kann also in dieser Form bestimmt nicht aufrechterhalten werden. Er schießt in seiner falsch verstandenen Verallgemeinerung weit über das Ziel hinaus; Formulierungen, wie, daß «bei der Verarbeitung von Nitrobenzol, in der Parfümerie- und Seifenindustrie, der Teerfarben- und Sprengstoffherstellung von Milchgenuß direkt abzuraten» sei, müssen glatt abgelehnt werden.

Die organischen Phosphorsäureester sind unter den Namen E 605 (Diäthylparanitrophenyltiophosphat), Bladan und anderen in den letzten zehn Jahren besonders als Schädlingsbekämpfungsmittel bekannt geworden. Vergiftungen suizidaler und krimineller Natur waren gar nicht selten. Auch gewerbliche Vergiftungen sind unter bestimmten Umständen (Arbeiten mit nacktem Oberkörper bei sehr heißer Temperatur, besonders im Mittelmeerraum) wiederholt bekannt geworden. Ihre Hauptwirkung ist die Erregung des parasympathischen und des Zentralnervensystems, wobei die erste Wirkung durch die Hemmung der Cholinesterase weitgehend erklärt wird. Vergegenwärtigt man sich diesen Wirkungsmechanismus, so ist in keiner Weise einzusehen, wie für Personen, die mit diesen Substanzen arbeiten oder unter Umständen

vergiftet werden, Milch schädlich sein soll. Bei der pathophysiologischen Wirkung dieser organischen Phosphorverbindungen spielt ja das Element Phosphor gar keine Rolle. Die akute Vergiftung mit elementarem reinem Phosphor, die bis zum Verbot der Streichhölzerherstellung mit weißem Phosphor im Jahre 1907 als Abtreibungsmittel oder als Selbstmordmittel schwangerer junger Mädchen weit verbreitet war, ist praktisch aus Europa verschwunden. Diese perorale akute Phosphorvergiftung wäre auch die einzige, bei welcher eine gleichzeitige Milchgabe wegen des die Resorption des im Magendarmkanal aufgenommenen Giftes durch den gleichzeitigen Fettgehalt der Milch schädlich sein könnte.

Dieselben Gesichtspunkte, die für Arbeiter bei der Herstellung und Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln erwähnt wurden, gelten auch für Arbeiter in der *Benzolgewinnung und -verarbeitung*, in der *Teerfarben- und Sprengstoff-Fabrikation*, in der *Parfümerie- und Seifenherstellung* und für *Lackspritzer* mit organischen Lösungsmittelgemischen.

Für den biologisch und naturwissenschaftlich geschulten Arzt mit toxiologischen Kenntnissen ist nicht einzusehen, inwiefern regelmäßiger täglicher Milchgenuß, beispielsweise von einem halben Liter, für solche Arbeiter schädlich sein sollte.

Ich darf noch auf *folgende Berufskategorien* hinweisen: Kupferelektrolytische Arbeiten, also das, was wir die *Metallisierung auf galvanischem Wege*, also Vernickelung, Verchromung, Verkupferung usw., nennen, sind heute fast überall Produktionsvorgänge, die keine besondere Gesundheitsgefährdung in sich schließen. Verätzungen und Galvanisierungssekzeme sind zu extremen Seltenheiten geworden, und die Arbeitsvorgänge sind teilweise in bewundernswerter Weise automatisiert.

In bestimmten *Spinnstoffbetrieben* ist auch heute noch eine Gefährdung durch chronische Schwefelkohlenstoff- und Schwefelwasserstoffeinwirkung nicht auszuschließen.

*Elektroschweißer* sind unter ungünstigen Verhältnissen in engen Räumen bei mangelhafter Entlüftung durch Schweißrauch belästigt, wobei gleichzeitig Schichtarbeit, gekrümmte Arbeitshaltung und akkordbedingte Arbeitslast zusammenwirken können.

Bestimmte *Laboratoriumsarbeiter* und Thermometermacher gehen mit atomarem Quecksilber um und atmen dieses ein, wobei die Überprüfung der Luft in den meisten Fällen einen Quecksilbergehalt unter dem MAK-Wert ergibt.

Die Arbeit mit *Gießharzen* und bestimmten *plastischen Massen* kann unter Umständen zu Reizerscheinungen an den oberen Luftwegen und asthmatischen Reaktionen führen, wenngleich durch die Eliminierung des Desmodur-T diese Gefahren weitgehend eingedämmt sind.

Die Arbeit in *Zigarettenfabriken* ist fast überall vom gewerbehygienischen Standpunkt nicht mehr zu beanstanden, sondern im Gegenteil oft besonders

sauber; irgendwelche Nikotinvergiftungsgefahren durch betriebliche Vorgänge sind historisch und nur noch in veralteten Lehrbüchern zu finden.

Bei allen diesen obengenannten Arbeiten besteht weder eine besondere ärztliche Indikation für die betriebsseitige Gewährung von Milch als Gegengift, auch besteht grundsätzlich und ganz allgemein nirgends eine gesetzliche Handhabe bzw. Vorschrift für die Verabfolgung von Milch an die Belegschaftsmitglieder. Andererseits ist auch keine Gegenindikation gegen einen regelmäßigen Milchgenuß aus diesen Berufstätigkeiten abzuleiten. Ich halte es in Übereinstimmung mit namhaften Gewerbeärzten und dem deutschen Arbeitsphysiologen Prof. *G. Lehmann* so, daß ich dort, wo gewohnheitsgemäß Milch an bestimmte Arbeiterkategorien gewährt wird, auf die moderne medizinische Beurteilung aufmerksam mache, aber eine betriebsseitige Neugewähr von Milch an bestimmte Arbeitergruppen unter Berücksichtigung der obengenannten Gesichtspunkte und Rechtsgrundlagen nicht verlange.

Lediglich bei extremer *Hitzearbeit* sind gewisse Einwendungen gegen die Gewähr von Milch als durststillendes Mittel bzw. als Ergänzung des Wasserverlustes anzumelden. Ich schließe mich hier vollinhaltlich dem bekannten Arbeitsphysiologen Gunter *Lehmann* an, der kurz und bündig erklärt: «Als Durstgetränk für den Hitzearbeiter ist Milch ungeeignet. Der Hitzearbeiter braucht insbesondere, wenn er körperlich tätig ist, einen Flüssigkeitsersatz von mehreren Litern. Das praktisch vorkommende Maximum dürfte bei etwa acht Litern liegen. Milchzulagen von einigen Litern würden eine viel zu große Belastung für den Organismus darstellen und werden daher mit Recht abgelehnt. Als Hitzegetränk geeigneter ist ein dünner Tee oder auch Kaffee. Natürlich ist nichts dagegen einzuwenden, daß auch der Hitzearbeiter in seiner Arbeitspause einen Viertel Liter Milch trinkt.»

Daß die durststillenden Getränke handwarm sein sollen, versteht sich von selbst, zumal die Auslösung von Herzinfarkten durch die Einnahme eiskalter Getränke von Professor Dr. *H. Roessler* aus dem Temple University Medical Center in Philadelphia ernstlich in Betracht gezogen wird. Drei von vier Patienten hatten unmittelbar nach dem Genuß eiskalter Getränke einen Herzinfarkt erlitten, ohne daß zuvor Symptome einer Coronarinsuffizienz aufgetreten waren. Ein Reflexmechanismus in der Speiseröhre und im Magen oder ein Kälteeffekt per continuitatem auf das Herz wurden erwogen.

#### *Zusammenfassung*

Milch ist ein hochwertiges relativ wohlfeiles und gesundheitsförderndes Nahrungsmittel, insbesondere wegen seiner Zusammensetzung und seines Gehaltes an Eiweißkörpern, Mineralsalzen und Vitaminen. Milch ist zwar kein Gegengift gegen die verschiedensten gewerblichen Giftgefahren, deren Vorbeugung und Bekämpfung vor allen Dingen

durch technisch-hygienische Maßnahmen, unter Umständen durch laufende ärztliche Überwachungsuntersuchungen gewährleistet wird. Dementsprechend existiert auch keine gesetzliche Vorschrift über eine von betrieblicher Seite zu gewährende Milchraktion für bestimmte Arbeiterkategorien. Es gibt aber praktisch, von den oben im einzelnen angeführten Hinweisen und Ausnahmen abgesehen, keine von seiten der betrieblichen Produktion und der etwaigen industriell bedingten Gesundheitsgefährdung ausgehende Gegenindikation, welche den regelmäßigen maßvollen Genuß von täglich einem halben Liter Milch (oder sogar etwas mehr), zum Beispiel in Form eines Frühstücksgetränks, als unzweckmäßig oder gar schädlich ansehen lassen könnte. Insbesondere dürfte der Verzehr von Milch in verschiedenen individuell abgewandelten Geschmacksrichtungen und Umwandlungen wie Kakao und in angesauertem Zustande (Umstimmung der Darmflora usw.) für viele Menschen von besonderem Vorteil sein. Arbeitnehmer und Betriebsräte müssen im Interesse der Volksgesundheit von dem Kräftigungswert der Milch überzeugt werden, denn der Milchkonsum ist einer harten Konkurrenz anderer sogen. Erfrischungsgetränke ausgesetzt, wie man in der gewerbearztlichen Praxis in den Betrieben immer wieder beobachten kann.

### *Résumé*

Le lait est un produit alimentaire de grande valeur, sain et bienfaisant, spécialement pour son contenu en protéines, en sels minéraux et en vitamines. Cependant le lait n'est pas un contre-poison, prévenant les différents dangers d'empoisonnement professionnel, dont la prophylaxie est garantie avant tout par des mesures techniques et hygiéniques, dans le cadre des consultations médicales ambulatoires.

En plus il n'existe pas de prescriptions légales pour la distribution des rations de lait conforme au point de vue de l'entreprisé, selon des catégories déterminées d'ouvriers. Mais pratiquement, sans tenir compte des exceptions et des indications mentionnées plus haut en détail, il n'y a pas de contre-indication permettant de considérer la consommation journalière d'un demi-litre (ou un peu plus) inopportune ou même nocive.

En particulier la consommation de lait accomodé de goûts divers comme le cacao ou acidifié présente pour beaucoup d'individus certains avantages. Travailleurs et conseillers d'entreprise doivent, dans l'intérêt de la santé publique, être persuadés des qualités fortifiantes du lait pour faire face à la concurrence faite par les autres boissons rafraîchissantes.