

SCHRIFTEN AUS DEM GESAMTGEBIET DER GEWERBEHYGIENE

HERAUSGEGEBEN VOM INSTITUT FÜR GEWERBEHYGIENE IN FRANKFURT A. M.

NEUE FOLGE. HEFT 1

Ärztliche Merkblätter über berufliche Vergiftungen

Aufgestellt und veröffentlicht

von der

**Konferenz der Fabrikärzte
der deutschen chemischen Großindustrie**

Mit 6 Textfiguren und 2 farbigen Tafeln



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1913

SCHRIFTEN AUS DEM GESAMTGEBIET DER GEWERBEHYGIENE
HERAUSGEGEBEN VOM INSTITUT FÜR GEWERBEHYGIENE IN FRANKFURT A. M.
NEUE FOLGE. HEFT 1

Ärztliche Merkblätter über berufliche Vergiftungen

Aufgestellt und veröffentlicht

von der

**Konferenz der Fabrikärzte
der deutschen chemischen Großindustrie**

Mit 6 Textfiguren und 2 farbigen Tafeln



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1913

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen,
vorbehalten.**

**ISBN 978-3-662-34988-5 ISBN 978-3-662-35323-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-35323-3**

**Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Berlin und Bernau.**

Geleitwort.

Die Veranlassung zur Aufstellung der folgenden Merkblätter, die wir nunmehr der Öffentlichkeit übergeben, war in letzter Linie die Aufnahme des § 547 in die Reichsversicherungsordnung. Doch schon früher hatten wir uns mit dem Gedanken getragen, die Erfahrungen über berufliche Erkrankungen, die jeder einzelne von uns im Laufe seiner Fabrikarztstätigkeit — und einzelne von uns widmen schon eine stattliche Anzahl Jahre der Erforschung und Behandlung von Gewerbeerkrankungen — gesammelt, und die wir auf unseren regelmäßigen Zusammenkünften ausgetauscht hatten, der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Nicht die Scheu, damit Fernstehende einen Einblick in die gesundheitlichen Verhältnisse unserer Arbeiterschaft tun zu lassen, hielt uns seither davon ab, nur der Wunsch, nichts zu veröffentlichen, was strenger Kritik nicht standhalten könnte, ließ uns den Zeitpunkt dafür noch nicht für gekommen erscheinen. So blieben diese Arbeiten, die sich schon über mehrere Jahre erstrecken, und die neben unserer eigenen Belehrung vor allem den schließlichen Zweck verfolgten, den Ärzten, denen es durch die Art ihrer Stellung nicht möglich war, sich speziell mit dem Gebiete der Berufskrankheiten zu befassen, Hinweise zu geben, die sie in der Diagnosenstellung solcher Erkrankungen gelegentlich unterstützen sollten, einstweilen noch unser Eigentum.

Wie gesagt ließ aber der § 547 der RVO. diese Arbeiten auch festere Gestalt annehmen. Die chemische Industrie hat schon seit Jahren stets erklärt, daß sie den Wunsch, wirkliche Berufserkrankungen in ähnlicher Form wie Unfallsfolgen über das durch Krankenversicherung und die sonstige soziale Gesetzgebung festgelegte Maß hinaus zu entschädigen, als prinzipiell berechtigt ansieht. Daß aber der praktischen Durchführung dieses Gedankens große Schwierigkeiten, die zuvor behoben sein müssen, entgegenstehen, hat sie ebensowenig verkannt. Diese Schwierigkeiten liegen zum nicht geringen Teil auf ärztlichem Gebiete. Der Begriff der Berufskrankheit ist noch so wenig genau festgelegt, daß es ganz ausgeschlossen ist, diese Erkrankungen in ihrer Gesamtheit einer Sondersicherung zu unterwerfen. Selbst in der chemischen Industrie, in der, wie unzweideutig unsere Statistik ergibt, die Berufserkrankungen, also gewerbliche Vergiftungen und gewerbliche Hauterkrankungen¹⁾, eine minimale Rolle unter den Er-

¹⁾ vgl. Curschmann, Krankenstatistik der deutschen chemischen Industrie für die Jahre 1909 und 1910; derselbe, Mitteilungen aus der Krankenstatistik der chem. Industrie für 1911.

krankungen spielen, würde der sehr begreifliche Wunsch, eine höhere Krankheitsentschädigung zu erlangen, nicht nur bewußt, sondern oft auch in gutem Glauben des Erkrankten die Zahl der vermeintlichen Berufserkrankungen ungeheuer anschwellen lassen. Kaum eine ernsthafte innere Erkrankung würde mehr von dem Patienten oder seinen Angehörigen nicht in ursächlichen Zusammenhang mit der Arbeit gebracht werden. Der Arzt aber, der, im Gegensatz zur Unfallfeststellung, allein die Entscheidung zu fällen hätte, ob diese Wünsche und Hoffnungen berechtigt seien, käme in eine sehr mißliche Lage, müßte eine Verantwortung übernehmen, die er oft nicht zu tragen imstande wäre. Zahllose Streitverfahren wären die Folge. Wurde doch noch vor einigen Jahren die Erklärung abgegeben, daß nicht nur die „spezifischen, den einzelnen Gewerben in gewissem Sinne eigentümlichen Krankheiten“, sondern auch die „unter nicht Gewerbetreibenden auftretenden Affektionen, welche Gewerbetreibende mit besonderer Regelmäßigkeit und Häufigkeit befallen“, zu den Berufskrankheiten zu zählen seien. Unter diesen Umständen wird man also, solange man sich in Ärztekreisen darüber noch nicht einig ist, was unter Berufskrankheiten zu verstehen sei, an eine generelle Versicherung derselben gar nicht denken können. Deshalb folgte man auch bei uns dem englischen Beispiele insoweit, als man zunächst die Möglichkeit gab, „bestimmte“ Berufserkrankungen unter die Unfallversicherung einzu beziehen. Doch scheiterte auch die sofortige praktische Durchführung dieser reduzierten Forderung schon daran, daß man gar keine statistischen Unterlagen über die einzelnen etwa in Betracht kommenden Berufserkrankungen hatte. Um diese sich zu schaffen, bestimmte der Gesetzgeber daher im § 343 der RVO., daß die Krankenkassen auf Verlangen dem Gewerbeaufsichtsbeamten Auskunft über Zahl und Art der ihnen gemeldeten Erkrankungen zu geben hätten. Das ist in gewissem Sinne gleichbedeutend mit der Anzeigepflicht einzelner Krankheiten und ist auch so bereits angewandt worden, um Angaben über berufliche Blei-, Arsen-, Phosphor- und Quecksilbervergiftungen zu erhalten. Diese Meldungen sollen unter Umständen behördliche Maßnahmen nach sich ziehen, wenn auch ihr Endzweck wohl der ist, statistische Unterlagen für die Durchführung des § 547 zu erhalten. Ob die Anzeigepflicht in der gewählten Form an die Gewerbeaufsichtsbehörde den gewünschten Erfolg hat, erscheint zum mindesten ungewiß¹⁾. Die in England gemachten Erfahrungen ermutigen nicht gerade zu dieser Annahme, obwohl dort die Verhältnisse durch die gründliche gewerbehygienische Durchbildung einer großen Anzahl von Ärzten, den ärztlichen Gewerbeaufsichtsbeamten, dafür viel günstiger als bei uns liegen. Bei uns ist schon, ganz abgesehen von sonstigen Gründen, mangels der Spezialausbildung der Mehrzahl der Ärzte, bei der oft sehr schwie-

¹⁾ Vergl. Curschmann, „Die Anzeigepflicht von Berufskrankheiten“ (Zentralbl. f. Gewerbehygiene 1913, Heft 2, und Deutsches Mediz.-Archiv 1913 Heft 2 und 3).

rigen Diagnosenstellung der in Betracht kommenden Krankheiten noch weniger Erfolg zu erwarten.

Aus diesen Erwägungen heraus kam uns der Gedanke, unsere Erfahrungen zunächst in Form kurzer, nur für den Arzt bestimmter Merkblätter für die fraglichen und auch andere beruflichen Erkrankungen allgemein zugänglich zu machen.

Unsere Absicht ging aber noch etwas weiter, als es die gesetzliche Verfügung verlangt. Es schien uns wünschenswert, nicht nur Zahlenmaterial über diese Erkrankungen zu gewinnen, sondern auch gleichzeitig klinische Angaben, die unser Wissen erweitern könnten, auf diesem Wege zu erlangen. Wir fügten daher den Merkblättern den Entwurf eines Fragebogens bei, von dem wir glauben, daß er dazu beitragen kann, uns wertvolles, wissenschaftliches Material zu verschaffen. Daß die Erreichung dieser Absicht allerdings an die Voraussetzung gebunden ist, daß der Fragebogen einer ärztlichen Sammelstelle ausgefüllt zugesandt wird, daß der Arzt für seine Ausfüllung irgendwie entschädigt wird (vergl. Holland), sei hier nur erwähnt. Wenn also auch vorerst auf seine Einführung wohl nicht gerechnet werden kann, so sei er doch als Musterbeispiel mit aufgeführt. Daß es möglich ist, derartige Meldungen in so ausgedehnter Form zu erlangen, beweist das Beispiel der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, die seit 1909 sich auf ähnlichem Formular über alle beruflichen Erkrankungen Meldung erstatten läßt.

Und nun noch einige Bemerkungen über die Form und den Inhalt der Merkblätter. Wie gesagt war es unsere Absicht, Merkblätter lediglich für den Arzt bestimmt zu verfassen, die ihm die Diagnosenstellung der betreffenden Krankheit erleichtern, manchmal vielleicht sogar erst ermöglichen sollten. Wir wollen nicht damit an die Stelle des Lehrbuches treten. Bei aller Kürze sollen sie aber alles das bringen, was zum Verständnis der Krankheit und damit zur Erkennung derselben nötig ist. Nur sicher Feststehendes dürfen sie enthalten, sie sollen keineswegs in bestehende Diskussionen eingreifen. Auch Angaben über die Therapie erübrigen sich darin meist.

Es soll also der Zweck der Blätter ein doppelter sein: durch die rasche Diagnosenstellung dem erkrankten Arbeiter baldigst zu helfen, und außerdem das gewünschte statistische Material in möglichster Vollständigkeit und Richtigkeit zu beschaffen. Neben den Angaben, wo die Krankheit hauptsächlich beobachtet wird, bei welcher Arbeit oder in welchen Betrieben sie vornehmlich auftritt, werden in ihnen die Eingangspforten des schädigenden Stoffes in den menschlichen Körper, die charakteristischen Kennzeichen der Krankheit unter besonderer Berücksichtigung der Frühsymptome und zum Schlusse noch einfache, von jedem Arzte ohne spezielle Vorbildung vorzunehmende Untersuchungsmethoden, die die Diagnosenstellung erleichtern können, besprochen werden. Schließlich werden noch jedesmal zusammenstellend einige Bemerkungen angefügt, welche Erscheinungen zur Stellung der Diagnose unbedingt berechtigen, und welche etwa einen

zeitlichen oder gar dauernden Ausschluß von der Arbeit vom Standpunkte des Arztes aus rechtfertigen. Abbildungen sollen die Ausführungen vervollständigen.

Es besteht auch die Absicht, die einzelnen Merkblätter in Form von Flugblättern herauszugeben.

Den ärztlichen Blättern fügen wir noch den Entwurf zweier Merkblätter bei, die dazu dienen sollen, den Arbeiter über den Zweck der teilweise gesetzlich gebotenen ärztlichen Überwachung der Arbeiterschaft aufzuklären. Sie sollen dazu beitragen, das oft beobachtete Mißtrauen der Arbeiter gegen die ärztlichen Untersuchungen zu beseitigen, und an dessen Stelle bei den Untersuchten die Überzeugung zu setzen, daß diese lediglich zu ihrem Besten vorgenommen werden.

Wenn wir die jetzt fertiggestellten Merkblätter der Öffentlichkeit übergeben — andere sollen ihnen noch folgen —, so sind wir uns wohl bewußt, daß wir damit noch nichts Mustergültiges oder Endgültiges geschaffen haben. Wir hoffen aber, daß sie eine brauchbare Grundlage zur Weiterarbeit auf diesem Gebiete sein werden. Wir werden selbst es uns angelegen sein lassen, sie zu gegebener Zeit zu vervollständigen oder umzuarbeiten. Immerhin glauben wir aber, daß sie als der erste Versuch, der nach dieser Richtung hin unternommen ist, Beachtung in den Kreisen der Ärzte finden und schließlich auch zur Erleichterung der Durchführung einer besonderen Versicherung der Berufskrankheiten beitragen werden.

**Bachfeld, Curschmann, Floret, Gerbis, Hahn,
Schwerin, Westhoven, Wolff.**

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Geleitwort	5
2. Fragebogen über berufliche Vergiftungen	9
3. Merkblatt über berufliche Bleivergiftungen	11
4. Merkblatt über berufliche Phosphor- und Phosphorwasserstoffvergiftungen	14
5. Merkblatt über berufliche Arsenwasserstoffvergiftungen	16
6. Merkblatt über berufliche Quecksilbervergiftungen	17
7. Merkblatt über berufliche Vergiftungen mit Benzol und seinen Nitro- und Amidoderivaten	18
8. Merkblatt über berufliche Brommethylvergiftungen	23
9. Merkblatt über berufliche Phosgenvergiftungen	25
10. Merkblatt über die durch Chromate verursachten beruflichen Erkran- kungen	27
11. Merkblatt über die berufliche Erkrankung nach Einatmung nitroser Gase	28
12. Merkblatt 1 zur Belehrung der Arbeiter über den Zweck der ärztlichen Überwachung	29
13. Merkblatt 2 zur Belehrung der Arbeiter über den Zweck der ärztlichen Überwachung	30

Fragebogen über berufliche Vergiftungen.

Krankheitsbericht.

Dieses Formular ist nur auszufüllen bei Erkrankungen, die durch Arbeiten mit Blei, Phosphor, Quecksilber oder Arsen und deren Verbindungen verursacht sind.

Name und Adresse des behandelnden Arztes:
Fortl. Nr.:

Kranken-Bericht.

- Datum der Krankmeldung:
1. Art des Betriebes:
 2. Name des Arbeiters:
 3. Alter:
 4. Verheiratet seit:
Anzahl der lebendgeborenen Kinder:
Anzahl der totgeborenen Kinder:
 5. Militärverhältnis:
 6. Entfernung des Wohnortes von der Arbeitsstätte:
 7. Wohnungsgelegenheit (Miete, Schlafstelle?)
 8. Tägliche Arbeitszeit mit Pausenangabe:
 9. Seit wann in obengenanntem Betriebe beschäftigt?
 10. In welchen Betrieben vorher beschäftigt?
 11. Bereits überstandene Vergiftungen oder Infektionskrankheiten:
 12. Sonstige überstandene Krankheiten:
 13. Lebensführung des Arbeiters (solide, dem Trunk ergeben, Raucher usw.):
 14. Tag der Erkrankung (Tageszeit, Angabe der Temperatur an der Arbeitsstelle, ob Sonnenschein, bedeckt, feuchtes, schwüles oder trockenes Wetter):
 15. Bei welcher Arbeit ist der Arbeiter von der Erkrankung befallen worden?

- 16. Welcher Körper hat die Erkrankung verursacht?
- 17. In welcher Weise fand die Einwirkung statt (Einatmen, Begießen der Kleider)?
- 18. Krankheitsverlauf:
- 19. Status¹⁾:
- 20. Nummer und Datum etwaiger Unfallmeldung:
- 21. Dauer der Krankheit:
- 22. Folgen der Krankheit:
- 23. Diagnose:
- 24. Welche Symptome haben zur Diagnosenstellung veranlaßt?
- 25. Ist der Arbeiter von seiner seitherigen Arbeit fernzuhalten und wie lange?

¹⁾ Es sind anzugeben die Symptome a) des Nervensystems, b) des Blutes (spektroskopische, mikroskopische Untersuchungen, Hämoglobingehalt, Blutdruck), c) der Haut und Schleimhäute, d) der Atmungsorgane, e) der Kreislauforgane, f) der Verdauungsorgane, g) der Harnorgane (Harnbefund).

Merkblatt über berufliche Bleivergiftung.

Vorkommen: Am häufigsten bei Herstellung und Verarbeitung von Bleiweiß und Bleifarben. (Bleiweißherstellung, Maler, Lackierer, keramische Industrie.) Ferner bei Arbeiten mit metallischem Blei. (Bleihütten, Zinkhütten, Bleilöter, Herstellung von Bleigegegenständen und ihre Verwertung, Akkumulatorenfabriken, Feilenhauereien, Schrotgießereien, Walzwerke, Installationen, Chemische Fabriken). Schließlich bei Herstellung von Arbeiten mit Bleilegierungen. (Schriftgießereien, Buchdruckereien, Kapselabriken, Klempnereien, Textilindustrie, Färbereien.)

Disposition: Individuell verschieden, erhöht bei Jugendlichen und Frauen, bei schwächlichen und sonstigen erkrankten Individuen (spez. bei Gefäß- und Nieren-erkrankungen, bei Alkoholikern).



Fig. 1. Normales Blut.



Fig. 2. Anaemie.

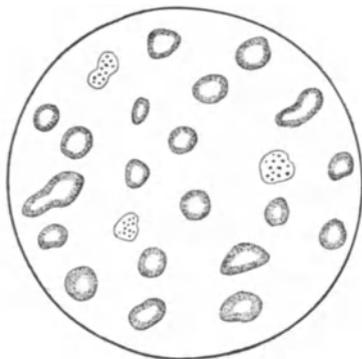


Fig. 3. Bleiblut.

Eingangspforte: Hauptsächlich durch den Verdauungskanal als Staub oder in Dampfform durch die Atmungsorgane, nie die unverletzte Haut.

Ausscheidung: Sehr langsam durch den Verdauungskanal vom Mund bis After.

Wirkungsweise: Besondere Affinität zu vielen Geweben, besonders zu denen des Gefäßsystems, des Zentralnervensystems, den Nieren, dem Knochenmark und den Geschlechtsorganen.

Symptome: Die gewerbliche Bleivergiftung ist eine chronische. Blei hat eine kumulierende Wirkung.

1. Anfangsstadium (kann fehlen) **Mattigkeit**, **Appetitmangel**, **Verdauungsbeschwerden**, **Abmagerung**, **fahle Gesichtsfarbe**, **Bleisaum** (s. Anmerkung), **Bleikolorit** (fahle, etwas gelbliche Hautfarbe). **Herabsetzung des Hämoglobingehaltes** (also Anämie), ev. **vermehrtes Auftreten von granulierten Erythrozyten** (ihr Vorhandensein von mehr als 1 in 200 Gesichtsfeldern beweisend, ihr Fehlen schließt Bleivergiftung nicht aus). **Blutdruckerhöhung auf 150 Riva Rocci** und mehr. **Hämatoporphyrinurie**.

2. Krankheitsbild auf der Höhe der Erkrankung: **Kolik-anfälle vom Nabel nach allen Seiten ausstrahlend** (schwinden oft rasch bei Aussetzen der Arbeit), **hartnäckige Verstopfung**, dabei **Blutdruckerhöhung** und manchmal **Albuminurie**.

Bleiarthralgie, besonders in den unteren **Gliedmaßen**.

Bleizittern, **feinschlägig**, **Sensibilitätsstörungen**.

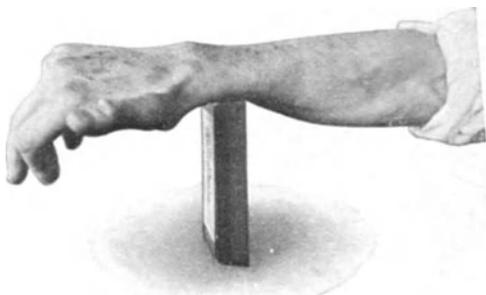


Fig. 4.

Bleilähmung. (Aufnahme des Instituts für Gewerbehygiene zu Frankfurt a. M.)

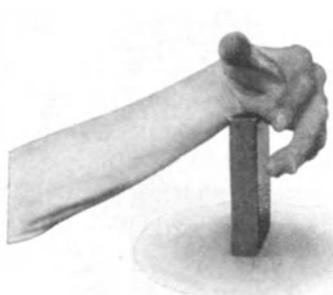


Fig. 5.

Bleilähmungen befallen vorwiegend die bei der Arbeit meist gebrauchten Muskelgruppen. Charakteristisch **Lähmung der Extensoren** (s. F. 4 u. 5), der oberen Extremität. **Überextension der Hand** unmöglich schon im Anfangsstadium. **Hirnleiden**, **Kopfschmerzen**, **Ohrensausen**, **Sehstörungen**, **Sehnervenatrophie**, **Halluzinationen**, **Erregungszustände**, **Psychosen**, **Krämpfe**.

Erkrankungen des Gefäßsystems, **Arteriosklerose**, **Schrumpfnieren** mit hoher **Blutdrucksteigerung**. **Degenerationserscheinungen der Blutbestandteile**, **Knochennekrosen**.

Sexualorganerkrankungen. Bei Frauen **häufiger Abort**, **Totgeburten**, **lebensschwache Kinder**.

Frühdiagnose: **Kachexie** bei **fahler Gesichtsfarbe** (Bleikolorit), **Bleisaum**. Ev. **Vermehrung der granulierten Erythrozyten** und des **Hämatoporphyringehaltes des Urins**.



Bleisaum.

Spezielle Untersuchungsmethoden: Hämoglobinbestimmung mit der Talquistschen Hämoglobinskala. 80 % Hämoglobin sind Zeichen der Anämie.

Blutpräparate werden kurz in filtrierter wäßriger dunkelblauer, oben violett durchscheinender warmer Methylenblaulösung gefärbt.

Färbung der basophil gekörnten Erythrozyten nach Schmidt: Die haltbare neutrale Lösung von Azur II Giemsa (Grübler-Leipzig) wird so verdünnt, daß die Lösung eben noch im Reagenzglas durchscheint, dann bis fast zum Sieden erhitzt und über das gehärtete Präparat gegossen. Färbungsdauer 8—10 Sekunden. Rote Blutkörperchen blaßgrün, Körnelung tiefblau. 200 Gesichtsfelder werden mit Ölimmersion (Leitz $\frac{1}{12}$ Ölimmersion) durchmustert. Da ein Gesichtsfeld etwa 200 Erythrozyten enthält, kann das Resultat auf 1 Million berechnet werden. Mehr als 100 granulierte Erythrozyten in 1 Million gilt als positiv, also 1 granulierter Erythrozyt auf 50 oder besser 20 Gesichtsfelder.

Blutdruckmessung mit dem Apparat von Riva-Rocci und der Manschette nach Recklinghausen: 150 mm Quecksilber-Blutdruck zeigen die Steigerung an.

Hämatoporphyrinurie wird folgendermaßen nachgewiesen: Im Verhältnis von 1 : 10 wird 20 proz. Natronlauge dem Harn zugesetzt, wobei sich derselbe beim Vorhandensein von Hämatoporphyrin dunkelviolett färbt resp. die ausgefällten Phosphate dunkelrot bis violett aussehen. Die genauere Probe wird so ausgefärbt, daß die ausgefällten Phosphate in salzsaurem Alkohol gelöst werden, wobei im Spektrum diese Lösung die für Hämatoporphyrin charakteristischen Absorptionsstreifen zeigt, von denen der zwischen der Linie E und D gelegene besonders deutlich ist.

Anzeigepflicht: Bei Bleikolorit, Vermehrung der granulierten Erythrozyten mangels sonstiger Blutveränderungen, Bleikolik, Bleizittern, Bleilähmung, Gehirn- und Nervenercheinungen.

Arbeitsausschluß: Bei jedem der vorgenannten Merkmale und außerdem bei Albuminurie. Bei Bleikolorit, Vermehrung der Erythrozyten, Bleikolik bis 3 Wochen nach vollständigem Schwinden dieser Erscheinungen, bei allen Erscheinungen von Seiten der peripheren Nerven und des Zentralnervensystems (Bleilähmung, Sehstörungen, Gehirnercheinungen) auf die Dauer. Frauen sind überhaupt von der Bleiarbeit fern zu halten.

Anmerkung: Der Bleisaum ist ein schmaler blaugrauer Streifen dicht am Rand des Zahnfleisches als Zeichen der Bleianhäufung im Körper und dessen Ausscheidung aus demselben. (Vgl. Tafel I). Er besteht aus feinsten Bleipartikelchen, die sich um die Haargefäße der Schleimhaut, aus denen sie ausgeschieden werden, lagern und durch den Schwefelwasserstoff des Mundes (mangelnde Zahnpflege) in schwarzes Bleisulfid verwandelt werden

Merkblatt über berufliche Phosphor- und Phosphorwasserstoffvergiftung.

Vorkommen: Praktisch giftig ist nur der weiße (gelbe), nicht der amorphe rote Phosphor.

Phosphorvergiftung daher nur bei der Herstellung des Phosphors aus Phosphoriten, Koprolithen, Knochenasche in Knochen-



Fig. 6. (Aufnahme von Dr. R. Voigt, Gera.)

mühlen, bei Erzeugung von Phosphorbronze, ferner, soweit dies noch gestattet ist, bei der Herstellung von Zündhölzern aus gelbem Phosphor, bei der Zündhütchen- und Zündstreifenfabrikation.

Disposition: Individuell verschieden, bei Schwächlichen oder organisch Kranken erhöht. Besondere Empfänglichkeit beim Vorhandensein schlechter Zähne.

Eingangspforte: Aufnahme in Dampfform oder häufiger in Substanz mit den damit beschmutzten Fingern oder beschmutzten Nahrungsmitteln in den Verdauungskanal.

Ausscheidung: Durch Darm und Nieren.

Wirkungsweise: Allgemeinwirkung Schwächung der Widerstandskraft fast aller Gewebe, besonders des Blutes und des gesamten Knochen-systems. Appositionsvorgänge im Innern der Knochen, später Resorptionserscheinungen mit periostaler Knochenneubildung und sekundärer Infektion und Nekrose, Lokalwirkung, vielleicht nur Lokalisierung der Allgemeinerkrankung, an dem Unterkieferknochen.

Symptome: Die berufliche Phosphorerkrankung ist stets eine chronische, Anfangssymptome: allgemeine Schwäche, Verdauungsbeschwerden, Anämie.

Eigentliche Erkrankung meist von einem kariösen Zahn ausgehend, Speichelfluß, Anschwellung des Unterkiefers, Schwellung und Entzündung der Mundschleimhaut, Knochenentzündung am Unterkiefer, Nekrose eines Knochenstückes, Einkapselung desselben durch Knochenneubildung (Totenlade), Durchbruch nach außen, Fistelbildung.

Im Anschluß Zunahme der Allgemeinerscheinungen, Kachexie, manchmal erhöhte Brüchigkeit des Knochengengerüsts, unter Umständen Sepsis, Exitus.

Frühdiagnose: Aus der zunehmenden Anämie, dem Auftreten von Erkrankungen der Mundschleimhaut mit Wahrscheinlichkeit zu stellen.

Diagnose: Durch die Lokalisierung der Knochennekrose bei Beschäftigung mit Phosphor einwandfrei.

Prognose: In bezug auf Heilung ungünstig.

Meldung: Zu erstatten erst beim Beginn typischer Unterkiefererkrankung.

Ausschluß: Von der Arbeit bei Auftreten einer Anämie und Mundhöhlenerkrankung bis 3 Wochen nach deren Schwinden, bei Unterkiefernekrose auf die Dauer.

Phosphorwasserstoffkrankung.

Vorkommen: Darstellung und Verwendung von gelbem Phosphor, Darstellung des Azetylgases, Gewinnung, Aufbewahrung und Verwendung von Ferrosilizium.

Disposition: Der menschliche Körper ist schon gegen Spuren (0,14 mg im Liter Einatemungsluft) des Gases empfindlich.

Eingangspforte: Nur in Gasform durch die Atmungswege. Ausscheidung durch die Atemluft.

Wirkungsweise: Kumulation, Wirkung auf das Zentralnervensystem, Transport durch das Blut dorthin, ohne dieses wahrnehmbar zu verändern. Schädigung der Blutgefäße; Ausdruck derselben kleine Blutungen in den Lungen und der Pleura.

Symptome: Die Krankheit ist stets durch einmalige kurzdauernde Einatmung verursacht und setzt unmittelbar nach der Einatmung ein. Der Verlauf ist gewöhnlich ein rascher. Stehender Schmerz bei der Atmung, Atmungsbehinderung (im Anschluß daran ev. Entzündungen des Lungengewebes). Bald Bewußtlosigkeit, klonische und tonische Krämpfe, Verflachung von Puls und Atmung, ev. Tod. In leichten Fällen rasche Genesung, meist ohne Folgen.

Diagnose: Nur im Zusammenhange mit der Kenntnis von der Möglichkeit der Einatmung des Gases zu stellen.

Sektionsbefund nicht charakteristisch. Nachweis des Gases im Körper meist unmöglich. Blut völlig normal.

Meldung: Nur zu erstatten, wenn unter Berücksichtigung des geschilderten Krankheitsbildes, speziell beim Vorhandensein der Schmerzen bei der Atmung und der rasch eintretenden Bewußtlosigkeit, bei entsprechender Beschäftigung die Diagnose gesichert ist.

Merkblatt

über berufliche Arsenwasserstoffvergiftung.

Vorkommen: Arsenwasserstoff bildet sich überall da, wo sich aus arsenhaltigen Metallen und arsenhaltigen Säuren Wasserstoff entwickelt. Viele Metalle, wie Eisen, Zink, Blei usw. und ebenso die gebräuchlichen Säuren (Schwefelsäure, Salzsäure) enthalten meist Arsen. Besonders stark wirken verdünnte Säuren auf Metalle ein, so daß gerade die Verdünnung der Säure (z. B. beim Reinigen von Säurebehältern usw.) die Gefahr der Arsenwasserstoffbildung herbeiführt. Ebenso enthält Wasserstoff, gleichgültig wie er hergestellt ist, also auch der elektrolytisch gewonnene, fast stets Arsenwasserstoff (Ballongas, Knallgasgebläse). Es kommt daher sowohl in der mechanischen als auch chemischen Industrie zur Bildung dieses Gases.

Aufnahme: Als Gas durch die Atmungsorgane; schon ein Gehalt von 0,05 ‰ in der Einatemungsluft wirkt schädlich.

Wirkungsweise: Auflösung der Erythrozyten.

Symptome: Erst nach mehrstündiger Latenzzeit Übelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen, mitunter Durchfall, Rücken- und Gliederschmerzen, Ohnmacht, Herzschwäche, leichte Zyanose, in allgemeinen Ikterus übergehend (erst nach 16—24 Stunden), Blutharnen, Hämoglobinurie, ev. Urinverhaltung, Nierenentzündung, Urämie, Leber- und Milzschwellung. Im Blute mangelhafte Geldrollenbildung, ausgelaugte Erythrozyten, basophil gekörnte Erythrozyten, starke Abnahme der Erythrozyten, schließlich Auftreten kernhaltiger roter Blutkörperchen (Regeneration). Häufig tödlicher Ausgang, andernfalls Prognose für völlige Genesung günstig.

Diagnose: Auf Grund des plötzlich auftretenden Ikterus und Blutharnens bei völlig gesunden Menschen zu stellen.

Anzeigepflicht: Auf Grund der beiden die Diagnose sichernden Erscheinungen.

Untersuchungsmethoden: Färbung des lufttrockenen Präparates mit Eosin- oder Methylenblaulösung.

Therapie: Sauerstoffinhalationen, Morphinum- (in kleinen Dosen) ev. bei Herzschwäche Kampferinjektionen.

Flüssigkeitszufuhr (Tropfklistiere), unter Umständen Kochsalzwasserinfusionen.

Merkblatt über berufliche Quecksilbervergiftung.

Vorkommen: In Deutschland nur vereinzelt. Quecksilberbergwerke, bes. Quecksilberhütten (Verarbeitung des Stupp), Hutfilzfabriken und Haarschneidereien (quecksilberhaltige Beize), Thermometer- und Barometerfabriken (teilweise Heimarbeit), Feuervergoldereien, Amalgamierungsprozesse, Glühbirnenherstellung (Quecksilbervakuumpumpe), in Quecksilberspiegelbeleganstalten, soweit solche noch bestehen.

Disposition: Individuell sehr verschieden.

Eingangspforte: Als Dampf bei seiner leichten Verdampfbarkeit durch die Lungen, ferner durch die unverletzte Haut, wohl auch durch die Verdauungsorgane (beschmutzte Finger, Nahrungsmittel).

Ausscheidung: Durch den Magendarmkanal.

Wirkungsweise: Auf das Zentralnervensystem, Anregung des Gewebszerfalles, Zerstörung der roten Blutkörperchen.

Symptome: Die Symptome sind verschieden je nach dem Tempo der Quecksilberaufnahme. Bei großen Dosen Vorherrschen der Reizungen und Entzündungen des Magendarmkanals, Gingivitis, Erbrechen, Darmschmerzen, Durchfälle; bei langsamer Giftaufnahme oft unter Fehlen dieser Anzeichen zuerst scheues Wesen bei leichter Erregbarkeit (Erethismus), grobschlägiger Intensionstremor der oberen Gliedmaßen, der von da auf Kopf und schließlich die unteren Gliedmaßen übergehen kann. Dadurch zunehmende Erschöpfung und ev. Tod. Sonst fortschreitende Anämie und Kachexie. Prognose für Wiederherstellung ungünstig.

Diagnose: Auf Grund der Erscheinungen des Verdauungskanals nur beim Bekanntsein der Beschäftigung mit Quecksilber zu stellen. Bei grobschlägigem Intensionstremor auf Grund dieser Symptome allein. Ausschluß von der Arbeit bis zum Schwinden der Erscheinungen bei Gingivitis und Darmerscheinungen, auf die Dauer bei allen nervösen Erscheinungen und beginnender Kachexie.

Anzeigepflicht: Auf Grund der Darmerscheinungen und des Intensionstremors.

Merkblatt

über berufliche Vergiftungen mit Benzol und seinen Nitro- und Amidoderivaten (Anilin).

1. Benzolvergiftungen.

Vorkommen: Selten bei der Herstellung von Benzol und seinen Homologen. Öfter bei seiner Verwendung und Weiterverarbeitung in der Teerfarbenindustrie, besonders aber in der Kautschukindustrie, und wo es sonst zum Lösen oder Reinigen von Kautschuk, Harzen und anderen Substanzen dient. Ferner in Färbereien und Reinigungsanstalten, bei Verwendung von in Benzol gelösten Farben, Lacken und dergl. (Rostschutzmittel).

Disposition: Individuell verschieden. Frauen, besonders in den Entwicklungsjahren, erkranken leichter wie Männer.

Eingangspforte: Bei seinem niedrigen Siedepunkte in erster Linie die Atmungswege (akute Vergiftungen, fast vollständige Absorption), daneben aber auch die unverletzte Haut (subakute, chronische Vergiftungen) infolge seines Fettlösungsvermögens¹⁾.

Ausscheidung: Hauptsächlich durch die Ausatemungsluft.

Wirkungsweise: Narkotische Wirkung ohne Blutveränderung bei großen Dosen, in chronischen Fällen Degeneration des Protoplasmas der organischen Zellen, besonders der Blutgefäße. Rohbenzol ist giftiger als Reinbenzol.

Symptome:

1. Akute Form, stets durch Gaseinatmung hervorgerufen (Unfall):

In leichten Fällen: Schwindel, Kopfschmerzen, Rauschzustand (Euphorie), leichte Benommenheit, Brech- und Hustenreiz, Rötung des Gesichtes.

In schweren Fällen: Muskelzuckungen, Frostschauern ähnlich, bis zu klonischen und tonischen Krämpfen, Bewußtlosigkeit, Haut blaß, sichtbare Schleimhäute kirschrot, Blut hellrot, mikroskopisch und spektroskopisch unverändert.

In schwersten Fällen: Delirien, Tod.

2. Subakute und chronische Form (Aufnahme des Benzols durch die Haut, Berufserkrankung).

¹⁾ Benzol ist bei Aufnahme durch die Verdauungsorgane erst in sehr großen Dosen von mehreren Gramm giftig.

Kleine Hautblutungen, Blutungen aus den Schleimhäuten, ähnlich dem Morbus maculosus Werlhofii, bei Frauen Gebärmutterblutungen. Als Folge zunehmende Anämie, Abnahme der roten und weißen Blutkörperchen. Fettige Degeneration der Blutgefäße, Herz, Leber, Nieren. Vielfach tödlicher Ausgang.

Diagnose: Akute Vergiftung: Geruch der Ausatemluft nach Benzol, auffallende Hellrotfärbung der sichtbaren Schleimhäute, Rauschzustand.

Subakute, chronische Form: Erscheinungen der Blutfleckenkrankheit, bes. wenn gleichzeitig die Möglichkeit der Benzolaufnahme vorliegt.

Frühdiagnose der chronischen Form: Bei zunehmender Anämie, starken menstrualen und besonders außermenstrualen Blutungen.

Anzeigepflicht: Nur bei dem ausgesprochenen Bild der Blutfleckenkrankheit und dem gleichzeitigen Nachweis der Benzolaufnahme in den Körper.

Die akute Vergiftung ist als Unfall an sich schon anzeigepflichtig.

Arbeitsausschluß: Frauen sollen nicht mit Benzol beschäftigt werden. Zunehmende Anämie, bes. Hautblutungen, bedingen Ausschluß auf die Dauer.

2. Vergiftungen mit Nitroverbindungen des Benzols.

Vorkommen: Herstellung dieser Körper und ihrer Verbindungen, Verwendung in Teerfarbenfabriken, in Sprengstoffabriken, Seifenfabriken, Parfümerien (Mirbanöl), pharmazeutischen Betrieben.

Disposition: Individuelle Verschiedenheit sehr groß, bei Jugendlichen und Greisen erhöht. Körperlich Schwache, schlecht Genährte, Rekonvaleszenten, Personen mit organischen Erkrankungen, bes. des Herzens und der Ausscheidungsorgane, erkranken leichter. Alkoholische und sexuelle Ausschweifungen, geringer Alkoholgenuß, Hungerzustand, auch schon vorübergehend, erhöhen die Disposition, ebenso Hauterkrankungen (Hyperhidrosis). Überstehen der Erkrankung erhöht oft die Disposition, verleiht aber manchmal auch Immunität.

Eingangspforte: In erster Linie die Haut, ferner für gasige oder leicht verdampfbare Produkte die Atmungswege, und die Verdauungsorgane. Um eine Vergiftung über die beiden Wege hervorzurufen, bedarf es weit größerer Mengen wie durch die Haut.

Ausscheidung: Durch den Harn, ev. auch die Ausatemluft.

Wirkungsweise: Auflösung der roten Blutkörperchen, sekundäre Wirkung auf das Zentralnervensystem durch die Veränderung der Blutbeschaffenheit.

Symptome: Ortho-Verbindungen und Nitrochlorverbindungen sind giftiger wie die übrigen. Die Giftigkeit wird ferner durch die Zahl der NO₂-Gruppen erhöht.

1. **Akute Form.** In leichten Fällen: Unbehagen, Schwindel, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, Hautjucken; in schweren Fällen: Angstgefühl, Parästhesien, Ohrensausen, Ohnmachtsanfälle, Dyspnoe, Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, schließlich Bewegungsstörungen, Krämpfe, Lähmungen, Erbrechen, Ikterus, Koma. Schwere Anfälle können durch Intervalle relativen Wohlbefindens unterbrochen sein. Blut dickflüssig, braun, Methämoglobin häufig nachweisbar, Formveränderungen der Leukozyten. Sichtbare Schleimhäute blaß, manchmal leicht zyanotisch. Eventuell Tod meist im tiefen Koma. Die Erscheinungen können nach 8—12 stündiger Latenzzeit auftreten, manchmal im Anschluß an Alkoholgenuß, selbst mäßigen Grades.

2. **Chronisch entstandene Form.** Zunehmende Anämie, Ikterus, dann erst subjektives Unbehagen, Kräfteabnahme, Verdauungsstörungen; später leichte Zyanose. Abnahme der Erythrozyten, Degenerations- und Regenerationserscheinungen an den Erythrozyten (ähnlich dem Bilde der perniziösen Anämie). Ausgesprochene Methämoglobinbildung. Albuminurie, unter Umtausch Methämoglobins oder Hämatoporphyrins im Harn, manchmal auch der schädigende chemische Körper.

Meist völlige Heilung ohne Folgeerscheinungen. Hauterkrankungen, feinknötchenförmige Ekzeme, mit starker Rötung und Schwellung verbunden.

Diagnose: Akute Vergiftung: Geruch des Erbrochenen nach Bittermandelöl, Nachweis des Giftes im Harn, sonst mit Sicherheit nur, falls Arbeiten mit einem dieser Produkte erwiesen sind.

Chronische Vergiftung: Bei Arbeiten mit einem dieser Körper und Auftreten des Ikterus ohne subjektives Krankheitsgefühl, später durch Degenerationserscheinungen der Erythrozyten und Methämoglobinbildung gesichert.

Frühdiagnose: Ikterus beim Arbeiten mit Nitrobenzolverbindungen.

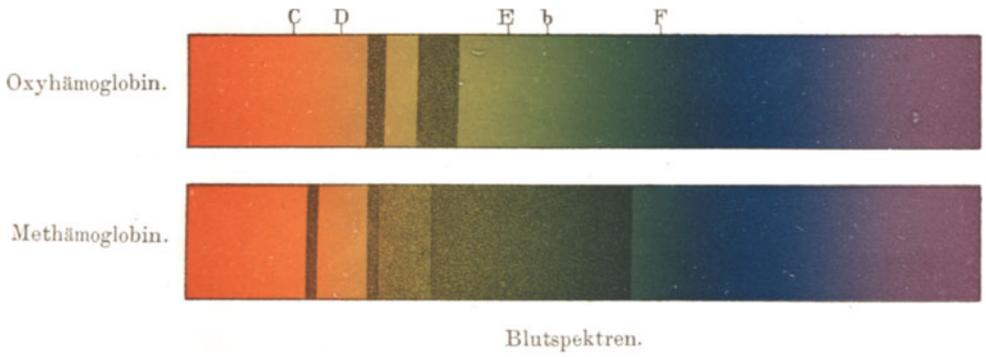
Anzeigepflicht: Bei Gewißheit der Beschäftigung mit Nitrobenzolverbindungen und dem Bilde der perniziösen Anämie, sonst beim Nachweis einer dieser Verbindungen in Körperausscheidungen.

Ausschluß von der Arbeit bei beginnendem Ikterus und vor allem beim Nachweis von Methämoglobin und Blutveränderungen, 3 bis 4 Wochen noch nach der völligen Behebung aller Bluterscheinungen, auch der Anämie. Personen, die zum zweiten Male chronisch erkranken, sind auf die Dauer auszuschließen.

Untersuchungsmethoden: Hämoglobinbestimmung mit der Talquistischen Hämoglobinskala.

Blutpräparate, lufttrocken, dreimal durch die Flamme gezogen, werden kurz in frischfiltrierter, wäßriger, dunkelblauer, oben violett durchscheinender, warmer Methylenblaulösung gefärbt und bei mittlerer Vergrößerung besichtigt.

Methämoglobinnachweis in so konzentrierter Lösung, daß das gesamte Spektrum bis auf Rot fast ausgelöscht ist. Es genügt ein



Taschenspektroskop. Bei Gegenwart von Methämoglobin ist nach Rot zu von ihm gelegen, zwischen den Frauenhoferschen Linien C und D, außer dem Streifen des Oxyhämoglobins ein dritter Schatten sichtbar. Schwindet auf Zusatz von gelbem Schwefelammonium oder Ammoniak dieser dritte Streifen, so ist das Vorhandensein von Methämoglobin sicher erwiesen (s. Spektraltafel).

3. Vergiftungen durch Amidoderivate des Benzols. (Anilin und ähnlich aufgebaute Körper.)

Vorkommen: Herstellung und Verarbeitung von Anilin und Anilinfarben. Herstellung photographischer und pharmazeutischer Produkte.

Disposition: Individuell sehr verschieden; sonst entsprechend den Verhältnissen bei den Nitroprodukten.

Eingangspforte: Vor allem die Haut, bei pulverförmigen Körpern auch die Verdauungsorgane (Verschlucken von eingeatmetem Pulver oder solchen Partikelchen, die sich im Bart und auf den Lippen festsetzen, besonders beim Genuß von Alkohol). Flüchtige oder staubförmige Körper können auch eingeatmet werden. Giftige Dosis bei Hautaufnahme am kleinsten.

Ausscheidung: Durch den Harn als Anilin selbst in geringen Mengen, hauptsächlich als Paraamidochwefelsäure, in kleinsten Mengen durch die Ausatemungsluft. Erhebliche Ausscheidung in den Magen-Darmkanal.

Wirkungsweise: Laugt das Hämoglobin aus den roten Blutkörperchen und verwandelt es in Methämoglobin.

Symptome: Paraverbindungen sind leichter schädlich wie Ortho- und Metaverbindungen.

1. Akute Form: Zyanose, als äußerlich sichtbarer Ausdruck der Blutfarbstoffveränderung, zunächst ohne subjektive Klagen, dann Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, leichte Erregung (Anilinpips), Schwebbeweglichkeit, Appetitmangel, Verstopfung. In schweren Fällen tiefblaue Zyanose, eventuell Blaufärbung ganzer Körperteile, Dyspnoe, jagender stark gespannter Puls, Benommenheit, Erbrechen, starkes Durstgefühl, starke Urinsekretion, Urin wasserhell, sehr selten Strangurie, blutiger Urin und Entzündungserscheinungen an der Eichel. Im Urin selten Anilin, Vermehrung der Paraamidochwefelsäure. Im Blut Abnahme der Erythrozyten und des Blutfarbstoffgehaltes, Methämoglobinbildung. Schließlich Sensibilitätsstörungen, Erlöschen der Reflexe, Koma, selten Tod.

Meist in wenigen Tagen Heilung, Rückbildung der Anämie in wenigen Wochen; völliges Fehlen von Folgeerscheinungen. Diese akut (ekzemartige Hauterkrankungen, häufig begünstigt oder hervorgerufen durch Chlorkalkmißbrauch) verlaufenden Fälle können auch der Ausbruch einer sich durch wiederholte Giftaufnahmen längere Zeit vorbereitenden Erkrankung sein.

2. Chronische Form: Zunehmende Anämie (unter 80 ‰), Blutdruckerhöhung (über 150 RR), Pulsverlangsamung, allgemeine Mattigkeit, Muskelschmerzen, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, sehr selten pustulöse Ausschläge.

Besondere Form: Neubildungen (gut- und bösartige) in der Blase als Ausdruck des durch den veränderten Urin hervorgerufenen Reizes, tritt erst nach mehrjähriger Beschäftigung auf. Blasenblutungen als deren Folge (zunächst meist Eiweiß oder Blut im Urin; Zystoskopie in solchen Fällen notwendig).

Diamine rufen asthmaähnliche Anfälle nach mehrstündiger Latenzzeit hervor.

Metatoluyldiamine verursachen akute fettige Degeneration der Leber.

Diagnose: Akute Form: Zyanose, Methämoglobinbildung, Nachweis von Anilin im Mageninhalt, manchmal im Urin.

Chronische Form: Anämie, Blutdruckerhöhung, verlangsamter Puls, Methämoglobinbildung.

Differentialdiagnose gegenüber der Vergiftung mit Nitroverbindungen: Stetiger Verlauf der Erscheinungen, keine Veränderung der Blutkörperchen.

Frühdiagnose: Bei der akuten Form der Zyanose, bei der chronischen Blutdruckerhöhung, bei Anämie.

Anzeigepflicht: Nur beim Nachweis von Anilin in den Ausscheidungen, falls nicht die Aufnahme eines Amidokörpers bei der Beschäftigung erwiesen ist. Für die chronische Form nur unter dieser Voraussetzung beim Vorhandensein von Methämoglobin. Stets bei Blasenblutungen und Blasen Neubildungen.

Ausschluß von der Arbeit bei allen Blutveränderungen bis nach deren völliger Rückbildung (auch der Anämie). Bei Erscheinungen von seiten der Blase auf die Dauer.

Untersuchungen: Blutuntersuchungen siehe Nitroverbindungen. Blutdruckmessungen mit dem Apparat von Riva-Rocci und der Recklinghausenschen Armmanschette.

Therapie für Erkrankungen, durch alle Benzolderivate hervorgerufen: Entfernung aus dem Arbeitsraum, Verbringen in frische Luft, Reinigung von allem anhaftenden Schmutz im kühlen Bad. Sauerstoffinhalationen unter Druck, oft stundenlang fortgesetzt. Im Notfall Venaesektion bei stärkster Atemnot. Kampferinjektionen bei Herzschwäche (unter keinen Umständen Alkohol). Vermag der Patient zu schlucken, Verabreichung von Milch.

Merkblatt über berufliche Brommethylvergiftung.

Eigenschaften und Darstellung des Brommethyls: Brommethyl ist eine farblose, ätherartig riechende, schon bei Zimmertemperatur siedende Flüssigkeit. Es wird dargestellt, indem Bromnatrium mit Holzgeist und Schwefelsäure auf 130° erhitzt wird. Der frei werdende Bromwasserstoff verbindet sich mit Holzgeist zu Brommethyl.

Gewerbliche Verwendung: Zur Darstellung pharmazeutischer Präparate, so des Antipyrins, in der Farbenindustrie zur Erzeugung methylierter Teerfarben und zur Darstellung verschiedenartiger Methylverbindungen.

Zustandekommen der Brommethylvergiftung: Sämtliche bekannte Fälle sind verursacht durch technische Defekte und Betriebsstörungen (Undichtigkeiten der Leitungen, der Destillierkessel, Verstopfungen der Ableitungen, Ablösungen von Schlauchleitungen usw). Aufnahme in Dampfform durch die Atmungsorgane.

Disposition: Individuell verschieden. Vergiftungserscheinungen beim Menschen sind schon nach Inhalation kleiner Mengen beobachtet. Tiere (Kaninchen, Mäuse) starben, nachdem sie 14—15 Minuten in der Glocke bei einem Brommethylgehalt von 1—8 % verweilt hatten.

Wirkungsweise: Brommethyl ist ein akut wirkendes Gift, das schnell Lähmung des Zentralnervensystems mit Verlust des Bewußtseins, der Sensibilität und der Motilität hervorruft. Diese Symptome verschwinden nicht nach dem Aufhören der unmittelbaren Giftwirkung, sondern sie nehmen an Intensität zu, und es treten psychische Erregungszustände hinzu. In schweren Fällen können auch nach Elimination des Giftes tiefe und irreparable Läsionen des Zentralnervensystems zurückbleiben.

Symptome: Verlauf: Zu unterscheiden drei Stadien.

I. Stadium (Prodromalstadium): Fortschreitende Lähmungssymptome des Zentralnervensystems, Rauschzustand, Schwindel, Sehstörungen, Störungen des Gleichgewichtes, taumelnder Gang. Diese Erscheinungen beginnen einige Stunden nach der Einatmung und pflegen einige (3—6) Tage anzudauern.

II. Stadium der psychischen Erregungszustände: Tobsuchtsanfälle, Delirien, Wahnvorstellungen, epileptiforme klonisch-tonische Krämpfe, gepaart mit allgemeiner Hinfälligkeit, Somnolenz, Bewußt-

losigkeit, Atmungsstörungen, Koma. In schwereren Fällen wochenlanges Andauern dieses Stadiums.

III. Stadium mit Erscheinungen der nervösen Schwäche: Bild der Hypochondrie, Melancholie oder Hystero-Neurasthenie. Dieses Stadium kann jahrelang dauern.

Diagnose: Ist aus dem charakteristischen Verlauf bei bestehender Möglichkeit der Einatmung des Gases zu stellen.

Prognose: Meist vollständige Heilung auch in den schwersten Fällen, wenn auch nach längerer Zeit.

Meldung: Nur zu erstatten bei charakteristischem klinischen Bilde.

Merkblatt über berufliche Phosgenvergiftung.

Eigenschaften und Darstellung des Phosgens (Kohlenoxychlorids): Phosgen ist ein farbloses, stechend riechendes, bei 8° C siedendes Gas, gewonnen durch Mischung von Chlor und Kohlenoxydgas. Es entsteht ferner bei Zersetzung des Chloroforms und kann sich bilden, wenn dieses bei künstlicher Beleuchtung (Petroleum- oder Gaslicht) benutzt wird.

Gewerbliche Verwendung: In der Farbstofffabrikation zur Darstellung organischer Farbstoffe, wie Diphenylnaphthylmethanfarbstoffe, gewisse Azofarbstoffe (Viktoriablau, Kristallviolett, Benzoeorange S., Benzoscharlach u. a.). Auch verwandt zur Herstellung pharmazeutischer Präparate (Duotal, Kreosotal, Euchinin, Aristochin, Hedonal).

Aufnahmeweg: Aufnahme in Dampfform durch die Atmungsorgane. Die Hauptgelegenheitsursache sind Undichtigkeiten der Leitungen und der Ventile, falsche Handhabung dieser, Ablösung von Schlauchwindungen usw.

Disposition: Individuell verschieden, erhöht bei schlecht genährten oder organisch Erkrankten. (Ratten gehen, nachdem sie Phosgen in einer Volumenkonzentration von 0,05 bis 0,2 % 20 Minuten lang eingeatmet haben, innerhalb weniger Stunden zugrunde.)

Wirkungsweise: Erhebliche Schädigung der Schleimhäute der Atmungsorgane und des Lungengewebes (Salzsäurewirkung), direkte Schädigung (fettige Degeneration) der Herzmuskelsubstanz, der Leber und Niere und indirekte Schädigung des Herzens durch abnormale Belastung des Lungenkreislaufes.

Symptome: Bald nach ein- oder mehrmaliger Inhalation (manchmal nach mehrstündiger Latenzzeit) schwere entzündliche Reizerscheinungen der Atemwege, Beklemmung, Husten, blutiger Auswurf, Atemnot, Zyanose. Objektiv Bronchitis und Bronchiolitis neben bronchopneumonischen Herden. Eventuell Tod unter den Erscheinungen der Herzschwäche und des Lungenödems. Jahrelang können katarrhalische und entzündliche Prozesse der Atmungsorgane oder eine Empfindlichkeit der Atemwege bestehen bleiben mit Entwicklung von Emphysem.

Am Herzen Hypertrophie und Dilatation, auch das Entstehen von Insuffizienz der Klappen ist beobachtet.

Vergrößerung der Leber, Albuminurie mit Zylinderausscheidung können vorübergehend auftreten.

In leichten Fällen geringere Reizerscheinungen seitens der Luftwege mit rascher folgenloser Heilung.

Diagnose: Typisch das Auftreten mehr oder minder heftiger Reizerscheinungen der Luftwege gleich nach der Aufnahme des Phosgens durch Inhalation.

(Sektion vergifteter Tiere ergibt fettige Degeneration des Herzmuskels, des Nierenparenchyms, Muskatnußzeichnung der Leber, pockennarbenähnliche Einziehungen der Lungenoberfläche mit verdichteten Bindegewebsherden und kleine Entzündungsherde.)

Prognose: Bei schweren Vergiftungen Lebensgefahr. Ungünstig auch in bezug auf völlige Heilung.

Meldung: Bei ausgesprochenem Krankheitsbild, sobald der Nachweis erbracht, daß der Erkrankte kurz vorher bei Betriebsstörungen usw. Phosgen eingeatmet hat.

Merkblatt

über die durch Chromate verursachten beruflichen Erkrankungen.

Vorkommen:

1. Bei der Herstellung von Alkalichromaten einschließlich der Regenerierung von Chromlaugen.

2. Bei der Verwendung von Alkalichromaten in Industrie und Gewerbe: Chromgerberei, Zündholzfabriken, Herstellung metallischen Chroms, Chemische Fabriken, Sprengstoffabrikation, Holzindustrie (Beizereien), Textilindustrie (Walkereien, Färbereien, Zeugdruckereien).

3. Bei Gewinnung und Verwendung von Erd- und Metallchromaten in Industrie und Gewerbe.

Disposition: Individuell verschieden; besonders gefährdet sind jugendliche Arbeiter und Leute mit Hautwunden, Schrunden und Ausschlägen.

Wirkung: Nur die Chromsäure und ihre Alkalisalze wirken gesundheitsschädlich auf die äußere Haut sowie die Schleimhaut der knorpeligen Nasenscheidewand, selten auf die Schleimhaut der Mundhöhle und des Rachens. Schädigung durch andere Chromverbindungen nur dann, wenn diesen krankheitserregende Stoffe anhaften, wie z. B. Blei. Wirkliche Intoxikationen durch Chromsäure und Alkalichromate, namentlich Nierenentzündungen, vermehrte Erkrankungen der Atmungs- und Verdauungsorgane in der Chromindustrie sind bis jetzt nicht festgestellt.

Symptome: Auf der äußeren Haut kommt es durch Einwirkung der Chromate

a) zur Bildung der charakteristischen Chromgeschwüre, die besonders an den Fingern und Händen stets auf dem Boden einer kleinen Verletzung (Hautabschürfung, Schrunde usw.) entstehen. Sie entwickeln sich langsam, sind schmerzlos, dringen glattrandig und gleichmäßig mit nekrotischem Pfropf gefüllt in die Tiefe des Gewebes; sie heilen sehr langsam;

b) zur Bildung von Ekzemen, besonders an den unbedeckten Körperstellen.

Auf den Schleimhäuten entsteht durch die Einwirkung der Chromate:

a) auf dem knorpeligen Teil der Nasenscheidewand meist beiderseitig ein Geschwür, das zunächst oberflächlich und mit weißlich grauem Schorf bedeckt ist und allmählich bei über 70 % der Arbeiter zur Perforation führt, die sich schmerzlos entwickelt und weiterhin keine Beschwerden macht;

b) auf der Schleimhaut des Mundes, der Mandeln und des Rachens bilden sich in seltenen Fällen kleine Geschwüre gleich denen auf der äußeren Haut.

Behandlung der äußeren Geschwüre: Säuberung mit Wasserstoff-superoxyd, Einstreichen von Ichthyosalbe und absolut dicht schließender Gaze-Leukoplastverband.

Merkblatt

über berufliche Erkrankung nach Einatmung nitroser Gase.

Vorkommen: Nitrose Gase sind ein Gemisch aus Stickoxyd, Stickdioxyd, salpetriger und Salpetersäure und entwickeln sich bei Einwirkung von Salpetersäure auf desoxydierende Stoffe, wie Metalle, organische Substanzen, Schwefelsäure und ihre Salze, also bei der Herstellung und technischen Verwendung von Salpetersäure. Besonders leicht und reichlich treten die Gase in Metallbrennereien, in Düngerefabriken und in chemischen Fabriken beim Nitrierungsprozeß auf.

Disposition: Große individuelle Verschiedenheit. Leute mit Erkrankungen oder Schwächezuständen der Atmungsorgane erkranken besonders leicht.

Eingangspforte: Die Atmungsorgane.

Ausscheidung: Durch die Ausatemungsluft.

Wirkungsweise: Lokale Wirkung: Verätzung des Epithels der Luftwege und Alveolen (Bronchiolitis exsudativa) und folgendes Lungenödem. Nur bei Einatmung sehr konzentrierter Gase Resorption und Einwirkung auf das Blut.

Symptome: Die Erkrankung nach Einatmung nitroser Gase ist stets eine akute. Den Krankheitserscheinungen geht meist eine unter anscheinendem Wohlbefinden verlaufende Latenzzeit, die bis zu 8 und 10 Stunden dauern kann, voraus. Dann folgt Engigkeitsgefühl in der Luftröhre, besonders dem Kehlkopf, zunächst trockener Husten, allmählich sich steigernde Dyspnoe, manchmal Erbrechen, Heiserkeit, Unmöglichkeit zu liegen, starke Zyanose, alles bei völlig erhaltenem Bewußtsein. Später spärlicher, zäher, blutiger Auswurf. Wenig trüber Harn, selten Hämoglobin darin. Exitus nach 30 bis 40 Stunden unter zunehmender Atemnot (Lungenödem) und schließlicher Herzschwäche.

Heilung möglich unter langsamem Abklingen der Dyspnoe. Öfters Verbreiterung des Herzens beobachtet, die sich völlig zurückbildet. Gefahr der Verwachsungen der Pleurablätter und daran anschließend Neigung zu Erkrankungen der Atmungsorgane.

Diagnose: Im Blute in sehr schweren Fällen Methämoglobin. Die Diagnose ist sonst aus den Anzeichen des Lungenödems zu stellen, wenn die Möglichkeit der Einatmung von Gasen besteht. Sehr charakteristisch ist die Latenzzeit.

Therapie: Sauerstoffinhalationen. Obwohl die Latenzzeit symptomlos sein kann, ist schon während dieser, falls nitrose Gase eingeatmet sind, mit den Sauerstoffinhalationen zu beginnen.

Arbeitsausschluß: Leute, die ernste Erkrankungen der Atmungsorgane durchgemacht haben, an solchen leiden oder zu solchen neigen, sind von allen Beschäftigungen, bei denen sie der Einatmung nitroser Gase ausgesetzt sein können, auf die Dauer auszuschließen.

Merkblatt 1

zur Belehrung der Arbeiterschaft über den Zweck der ärztlichen Überwachung.

1. Die periodischen ärztlichen Untersuchungen sind im Interesse der Arbeiter angeordnet; denn der sachverständige Arzt kann aus dem Aussehen, durch die Untersuchung und aus den Angaben der Arbeiter über körperliches Unbehagen beginnende Krankheiten erkennen, welche durch zweckdienliche Anordnungen geheilt werden.

2. Der kundige Arzt weiß aber auch, ob die angegebenen Beschwerden mit der Arbeit im Zusammenhang stehen, und wird daher auch in der Lage sein, durch Wechsel oder Aussetzen der Arbeit die Arbeiter vor Schaden zu bewahren.

3. Solche Erkrankungen, Gewerbekrankheiten genannt, kommen in einer Reihe von Berufen vor, und zwar ist der eine Arbeiter gar nicht, ein anderer mehr geneigt, von derselben befallen zu werden, ein dritter kann aber so überempfindlich sein, daß eine kurzdauernde Beschäftigung in dem für ihn ungeeigneten Betrieb sofort offensichtliche Gesundheitsstörungen hervorrufen kann.

4. Solche ihm eigenartige Schädigungen hat jeder Beruf, selbst der als der gesundest geltende des Landmannes. Sie aber auf das geringstmögliche Maß einzuschränken, ist der Zweck der periodischen ärztlichen Untersuchungen; daher sollen die Arbeiter sich denselben gerne und mit Verständnis unterziehen.

Merkblatt 2

zur Belehrung der Arbeiterschaft über den Zweck der ärztlichen Überwachung.

Was bezweckt die ärztliche Überwachung der Arbeiterschaft?

1. Gründe und Zweck.

In den verschiedenen Industrien kommen die Arbeiter gelegentlich mit Arbeitsstoffen in Berührung, die bei nicht genügender Vorsicht die Gesundheit zu schädigen vermögen. So gibt es Arbeitsprodukte, die sehr leicht brennbar sind oder explodieren können, oder die Verbrennungen oder Verätzungen des Körpers, wenn sie mit ihm in Berührung kommen, verursachen. Um die Arbeiter gegen diese Gefahren zu schützen, schreibt das Gesetz vor, wie die Fabrikation und der Umgang mit solchen Materialien eingerichtet werden muß. Auch sind solche Bestimmungen in den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft enthalten; denn es handelt sich bei diesen Gesundheitsschädigungen stets um die Folgen eines Betriebsunfalles.

Andere Arbeitsstoffe nun, mögen sie gasförmig, flüssig oder auch fest sein, können in den menschlichen Körper eindringen und ihn dadurch krank machen. Dabei besteht die Möglichkeit, daß wiederholt so kleine Mengen derselben in den Körper aufgenommen werden, daß die einzelne Menge noch nicht eine Krankheit hervorruft. Wohl aber kann eine Erkrankung durch die wiederholte Einverleibung entstehen. Auch gegen diese Gesundheitsschädigungen, die man Berufskrankheiten nennt, kann man sich fast stets schützen. Werden jedoch die zu diesem Zwecke vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln nicht auf das peinlichste befolgt, oder treten Betriebsstörungen ein, so kann trotz allem eine Gesundheitsschädigung entstehen. Dazu ist noch zu bemerken, daß es Menschen gibt, die mehr wie andere zu solchen Erkrankungen neigen. Weibliche und jugendliche Arbeiter, Greise, Personen, die durch überstandene Krankheiten geschwächt sind oder gar noch an Krankheiten leiden, werden leichter an solchen Berufskrankheiten erkranken wie Kräftige und Gesunde.

Diese Berufskrankheiten stellen sich nun nicht plötzlich ein, sondern beginnen schleichend mit oft leichten Beschwerden aller Art. Schon in dieser Zeit vermag der Arzt aber darin die eigentliche Krankheit zu erkennen. Kann er auf Grund dieser Erkenntnis ein geeignetes

Heilverfahren einleiten, wozu in der Regel gehört, daß der Erkrankte die Arbeit aussetzt, so kommt es nicht zum Ausbruch der Krankheit, und die geringen Beschwerden schwinden bald wieder.

Es gibt aber auch Menschen, die die Beschäftigung mit bestimmten Arbeitsstoffen überhaupt nicht vertragen, was auch dem Arzte zu erkennen möglich ist; diese müssen auf die Dauer von der für sie schädlichen Arbeit ferngehalten werden.

Diese unter Umständen schädlichen Stoffe deshalb nicht zu verarbeiten, ist nicht angängig, ebenso wie man, weil dabei zahlreiche Unfallgefahren drohen, den Kohlenbergbau nicht aufgeben kann; denn sie stellen teils selbst für uns nützliche Produkte dar, oder es werden aus ihnen solche hergestellt.

Man hat daher Vorschriften über die Einrichtung und den Betrieb von Anlagen, in denen sie Verwendung finden, und die Ausübung der in Frage kommenden Gewerbe erlassen, die die Arbeiter gegen die möglichen Gefahren schützen sollen. Zu diesen Vorsichtsmaßregeln gehört vor allen Dingen auch die ärztliche Überwachung der Arbeiterschaft. Sie verfolgt also in erster Linie nicht den Zweck, schon Erkrankte der Heilung zuzuführen, sondern einer Gesundheitsschädigung durch die Arbeit vorzubeugen.

2. Ausführung der Überwachung.

Zu diesem Zwecke ist, wie sich aus dem Gesagten ergibt, bei diesen Betrieben nötig, daß der Arzt

1. vor Eintritt in die fragliche Beschäftigung bei dem Arbeitssuchenden eine Aufnahmeprüfung vornimmt, um festzustellen, ob der Einzustellende sich seiner Körperbeschaffenheit nach dafür eignet,

2. in regelmäßigen Zwischenräumen jeden Arbeiter ansieht oder untersucht, ob er gesund ist, und ihn befragt, ob er irgendwelche Klagen über Störungen in seinem Wohlbefinden vorzubringen hat. Selbst kleine Beschwerden können Vorboten ernster Erkrankung sein und müssen dem Arzte mitgeteilt werden. Es wird sich dabei ja meist gar nicht um die Anzeichen einer Berufskrankheit handeln. Aber, wie oben gesagt ist, machen gerade andere Krankheiten unter Umständen den Körper weniger widerstandsfähig gegen etwaige Schädigungen der Arbeit. Es liegt daher im eigensten Interesse jedes Arbeiters, daß er in kurzen, meist vierwöchentlichen Zwischenräumen dem Arzte vorgestellt wird. Der Arbeiter braucht also durch diese Untersuchungen nicht beunruhigt zu sein, sondern muß darin eines der sichersten Mittel sehen, völlig gesund zu bleiben.

3. ist manchmal der Ausschluß Erkrankter aus einem für sie ungeeigneten Betriebe erforderlich. Dieser Ausschluß erfolgt, falls eine Berufserkrankung vorliegt, bis zu ihrer Heilung. Deshalb soll der Arzt jeden von seiner Krankheit Genesenen vor Wiederaufnahme der Arbeit wie bei der Einstellung in den Betrieb untersuchen, um die weitere Tauglichkeit für seine Arbeit festzustellen. So schwer ein Ausschluß

von der gelernten und gewohnten Arbeit im Augenblick jeden betrifft, so muß er sich demgegenüber doch stets vor Augen halten, daß diese Maßregel lediglich zum Besten seiner Gesundheit und zur Erhaltung seiner Arbeitsfähigkeit ergriffen wird.

Aus dem Gesagten geht also hervor, daß der Arbeiter eines Betriebes, der unter der geschilderten ärztlichen Überwachung steht, daraus nicht schließen kann, daß ihm immerwährend schwere Gefahren für seine Gesundheit drohen. Vielmehr kann er daraus die Beruhigung entnehmen, daß durch die Überwachung gerade etwaige Schädigungen seiner Gesundheit ihm ferngehalten werden, sodaß er gesund bleibt.

Daher darf auch der Arbeiter keine Scheu vor diesen Untersuchungen haben, sondern soll sich ihnen in der Erkenntnis, daß sie nur zu seinem Besten dienen, bereitwilligst unterziehen.
