

der Abrieb des mit Tuturol gehärteten Betonbodens beim Gehen und folglich auch die Staubbildung viel geringer sind, ist der mit Fluorsilicat behandelte Beton besonders für chemische Fabriken, Textilwerke, Seifenfabriken usw., sowie für den Bau von Landstraßen sehr geeignet. F. M.

Die Gewinnung von Öl aus Traubenkernen.

Nach dem Juniheft von „Chemical and Metallurgical Engineering“ beschäftigen sich schon vier französische Werke mit dieser Fabrikation, während sich weitere Anlagen im Bau befinden. Bisher wurden jährlich 1000 t Traubenrückstände verarbeitet. 1000 kg Rückstände ergeben etwa 230 kg Kerne, aus denen 27–28 kg Öl gewonnen werden. Das Öl soll in vieler Beziehung dem Castoröl ähnlich sein, von dem noch große Mengen in Frankreich eingeführt werden. F. M.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Breslau, den 19.–23. April 1926.

Ober-Ing. Spielmann, Breslau, technischer Aufsichtsbeamter der Sektion VIII der Steinbruchberufsgenossenschaft: „Berufsgefahren in der Steinindustrie und ihre Verhütung“.

Nach den statistischen Angaben des Reichsversicherungsamts sind in den Bergwerksbetrieben die meisten Unfälle zu verzeichnen. Die in der Steinbruchberufsgenossenschaft zusammengeschlossenen Betriebe haben sehr ähnliche Arbeitsgänge wie die Betriebe, die in der Knappschaftsberufsgenossenschaft zusammengeschlossen sind. Man kann daher leicht zu dem Schluß kommen, daß der Steinbruchbetrieb ebenso gefährlich ist wie der Bergwerksbetrieb. Votr. gibt nun eine Übersicht über die Unfallgefahren im allgemeinen in der Steinbruchberufsgenossenschaft, im Vergleich zu den Unfallziffern in der Knappschaftsberufsgenossenschaft und in allen gewerblichen Berufsgenossenschaften zusammen (es sind dies 68), sowie in der Seidenberufsgenossenschaft. Hierbei kann man bei einer Übersicht der gemeldeten Unfallanzeigen in den Jahren 1903 bis 1920 erkennen, daß die Knappschaftsberufsgenossenschaft stets die höchsten, die Seidenberufsgenossenschaft (neben der Tabakberufsgenossenschaft und mit dieser wechselnd) die niedrigsten Promillezahlen gemeldeter Unfälle auf Vollarbeiter hat. Die Steigerung der Unfälle während der Kriegszeit ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß in den Steinbruchbetrieben Leute eingestellt wurden, die die Gefahren der Steinindustrie nicht kannten.

Die Gefahren in der Steinbruchindustrie kann man einteilen in zwei Gruppen, in die Gefahren, die bei der Mineralgewinnung selbst vorhanden sind sowie in die Gefahren, die entstehen können an allen Stätten der Weiterverarbeitung des Materials, also in der Kalk- und Zementbrennerei, der Brikettfabrikation sowie in den Hilfsbetrieben, der Schmiede, Schlosserei usw. Diese letztgenannten Gefahren sind die gleichen, die sich in den maschinellen Betrieben auch anderer Berufsgenossenschaften zeigen. Die Zahl der Unfälle an den Materialgewinnungsstellen beträgt 12,5% pro Mille, während die an den übrigen mit der Steinindustrie verbundenen Arbeitsstellen 17,5% pro Mille beträgt. Diese Unterschiede sind zum Teil darauf zurückzuführen, daß sich die Gefahrenquellen an den Maschinen leichter erfassen lassen als bei der Materialgewinnung. Bei der Materialgewinnung bieten besondere Gefahren die Sprengarbeiten, auf die 3,6% der Unfälle entfallen. Beim Transport und der Verwendung der Sprengstoffe müssen alle Vorschriften streng eingehalten werden, feuchte Sprengkapseln dürfen nicht verwendet werden, ebenso feuchte Zündschnüre. Beim Abschießen muß das Personal die Unterstände aufsuchen. Bei elektrischer Zündung müssen noch die Gefahren durch Kurzschluß besonders berücksichtigt werden. Die meisten Unfälle beim Sprengen entstehen durch unvorschriftsmäßige Behandlung der Versager. Ganz schematisch kann man Unfallverhütungsvorschriften für den Steinbruchbetrieb schwer geben. Es sei nur der allgemeine Gesichtspunkt herausgehoben, daß es viel einfacher ist, Unfälle an Maschinen im Steinbruch zu verhüten, denn maschinelle Einrichtungen kann man mit Schutzvorrichtungen versehen. Das wichtigste ist, daß die Vorschrif-

ten auch eingehalten werden, und hier muß man die Arbeitnehmer zur Aufmerksamkeit erziehen. Einen Mangel sieht Votr. auch darin, daß es für die Heranziehung des Aufsichtspersonals keine besonderen Schulen gibt. Es müßte zwischen den Gewerbeaufsichtsbeamten und den berufsgenossenschaftlichen Beamten eine innigere Gemeinschaftsarbeit bestehen. Zum Schluß führt Votr. einen Film aus der Steinindustrie vor, der von den Vereinigten Schlesiischen Granit-Werken G. m. b. H., Breslau, aufgenommen wurde.

Gewerberat Loch, Waldenburg: „Berufsgefahren der Textilindustrie, insbesondere der schlesischen Leinenindustrie und ihre Verhütung“.

Die Berufsgefahren der Textilindustrie sind gekennzeichnet durch die Maschinen, durch die Entstehung des Staubes, die vielfache Verarbeitung der Garne und fertigen Textilwaren durch heiße und kochende Flüssigkeiten und die dabei entstehende Nebelbildung und hohe Temperatur sowie endlich durch die entstehenden Abwässer. Die Gefahren der Textilindustrie sind verschieden je nach der Art der verwendeten Faser, die tierischen, pflanzlichen oder mineralischen Ursprungs sein kann, oder auch auf künstlichem Wege erzeugt wird. Votr. beschränkt sich in seinen Ausführungen auf Wolle, Baumwolle und Flachs. Die anderen Fasern entsprechen in ihrer Verarbeitung diesen drei Grundstoffen. Der von der reinen Flachsfaser erzeugte Staub ist an und für sich nicht gefährlich, aber anfangs ist die Flachsfaser noch mit Holzresten vermengt. Der erzeugte Staub wirkt dann auf die Lungen ein und ist auch chemisch aggressiv, weil er noch 13% Kieselsäure enthält. Der Baumwollstaub ist sehr weich, setzt sich aber als zäher Belag auf den Schleimhäuten fest und kann zu Lungenemphysem führen. Am wenigsten gefährlich ist der Wollstaub. Solange die Wolle ungereinigt ist, haften ihr noch Schmutz, Kot und Harn an. Die längeren Fasern neigen weniger zum Stauben, die kürzeren, welche Fett enthalten, fallen durch ihre Schwere zu Boden. Während nun Wolle und Baumwolle von der Natur direkt als Faser dargeboten werden, ist dies bei den Bastfasern nicht der Fall, sondern sie sind durch organische Stoffe an den Holztengel gebunden; diese verbindende Substanz muß durch die Verarbeitung beseitigt werden. Die Vorbereitung und die hierbei auftretenden Gefahren werden nun erörtert.

Die Baumwolle erfordert keine so umständliche Vorbereitung wie die Flachsfaser, die Trennung der Samenhaare von den Körnern geschieht schon im Erzeugungsland. Was als Rohbaumwolle zu uns kommt, sind nur die Samenhaare, die aber noch verunreinigt sind. Wolle muß verarbeitet werden, da die Rohwolle durch die Ausscheidungen der Tiere durch Fett und Schweiß verunreinigt ist. Australische Wolle kann leicht Milzbrandsporen enthalten und muß daher vor der Verarbeitung desinfiziert werden. Die Abwasser der Wollwäschereien sind immer fäulnisierend. Am einfachsten ist es, die Fette in unlösliche Fettharze zu verwandeln. Die Art der Vorbereitung ist bei den drei Rohstoffen Wolle, Baumwolle, Flachs ganz verschieden. Votr. erörtert nun das Spinnen. In der Flachsgarnspinnerei entstehen schon im Flachslager beim Öffnen der Ballen Staubmengen, weiter beim Hecheln und beim Strecken des Materials. Die einzelnen, gestreckten Faserbündel werden dann zu einem Band vereinigt. Das Verfahren des Streckens und Dublierens ist für alle Fasern gleich. Das von der letzten Strecke kommende Band erhält dann auf Flügelvorspinnmaschinen die erste Drehung, die Staubbildung hierbei kann nicht beseitigt werden; es muß aber dafür gesorgt werden, daß die Betriebseinrichtungen sicher sind. Das Fertig- und Feinspinnen des Flachses kann trocken geschehen, aber die Fasern sind zu spröde, deshalb wird eine Befuchtung vorgenommen. Die Arbeiterinnen sind hierbei nicht nur der Feuchtigkeit, sondern, da die Luft warm gehalten werden muß, auch der Wärme ausgesetzt. Der Geruch der Pflanzenleime ist widerlich, weshalb für eine gute Lüftung gesorgt werden muß. Eine weitere Gefahrenquelle liegt in der Schlüpfrigkeit des Bodens infolge der Feuchtigkeit im Arbeitsraum, und man muß vor allem für eine gute Beschaffenheit des Fußbodens sowie für gute Fußbekleidung der Arbeiterinnen Sorge tragen. Das Verg muß, bevor es auf die Streckmaschinen kommt, auch einer Vorbereitung unterworfen werden. Hier begegnen wir der Krepelmaschine, die sich sehr schnell dreht. Auf dem letzten Walzenpaar bildet sich ein Fließ, welches sich in einzelne

Bänder zerteilt, dann gestreckt und dubliert wird. Um Unfälle beim Anlegen des Wergs zu verhüten, hat man besondere Speisevorrichtungen an den Maschinen angebracht, die manchmal so konstruiert sind, daß sie automatisch aussetzen, wenn zu viel Werg zugeführt wird. Das gefährliche Nachstopfen des Materials mit der Hand fällt weg. Den meisten Staub erzeugen die Karden, die daher staubsicher eingekapselt werden müssen. Die notwendige Entstaubung durch Staubabsauganlagen zeigt, daß erhebliche Luftmengen bewegt werden müssen. Um die Zugbildung zu vermeiden, hat man in den modernen Flachsgarnspinnereien Luftkreislauf eingeführt und es hat sich dies auch wirtschaftlich bewährt, da in dem Arbeitsraum sich ein Gleichgewichtszustand der Temperatur eingestellt hat und die Heizkosten dadurch herabgedrückt werden. Das feuchtgesponnene Flachsgarn muß dann getrocknet werden. Es erfolgt dies in Trockenkanälen, die gleichzeitig mit künstlicher Befeuchtung ausgerüstet sind.

Bei der Baumwollfaser geschieht die Vorbereitung auf Öffnern, sogenannten Openern, hierbei fallen die Verunreinigungen heraus oder auf Schlagmaschinen. Bei all diesen Prozessen entsteht feiner Staub, und es sind kräftige Staubabsaugvorrichtungen notwendig. Die Opener und Schlagmaschinen haben eine sehr hohe Umlaufzahl, es empfiehlt sich daher, diese immer mit Verdecken zu versehen, die erst geöffnet werden können, wenn die Maschinen zum Stillstand gekommen sind. Das Gleichrichten der Faser erfolgt auf Krepeln, die Staubentwicklung ist hier nicht sehr groß. Der größte Teil der feinen nicht verspinbaren Fasern bleibt auf den Trommeln hängen. Da die Reinigung der Trommeln große Staubmengen erzeugt, bringt man jetzt bewegliche Düsen an, durch die die kleinen Fasern abgesaugt werden, was auch während des Ganges der Maschinen erfolgen kann.

Die Wollspinnerei bietet, solange sie lange Fasern verarbeitet, grundsätzlich nichts Neues. Das Fertigspinnen des Vorgarns erfolgt auf Flügelspinnmaschinen für Wollgarn oder Sefaktoren für Kammgarn. Anders ist es in der Streichgarnspinnerei, die im Gegensatz zur Kammgarnspinnerei, für die es nur 78 Betriebe in Deutschland gibt, über ganz Deutschland verbreitet ist. Das Rohmaterial muß gereinigt und durch Wölfe aufgelockert werden. Hier tritt uns zum erstenmal ein neues Gefahrenmoment entgegen. Durch die Stahlstifte der Wölfe kann, wenn sie auf mineralische Bestandteile stoßen, Funkenbildung hervorgerufen werden. Es sind deshalb auch besondere Bauvorschriften für diese Arbeitsräume vorgesehen.

Vortr. wendet sich nun der Weberei zu und bespricht die häufigste Gefahrenquelle, das Herausfliegen der Webschützen. Am geringsten ist die Gefahr des Herausfliegens bei Webstühlen mit geringer Schußzahl. In der schlesischen Textilberufsgenossenschaft wird eine Schutzvorrichtung verlangt bei allen Webstühlen, die mindestens 70 Schüsse in der Minute machen. Zum Abfangen der herausspringenden Schützen hat man Drahtnetze angebracht; über die Lage dieser Fangnetze zu den Schützenbahnen enthalten aber die Vorschriften keine genauen Angaben, so daß ihre Wirkung fraglich ist. Die Staubentwicklung in den Websälen ist auch nicht zu vermeiden, und es ist eine regelmäßige Reinigung der Websäle auf feuchtem Wege unbedingt erforderlich.

Die Ware, die vom Webstuhl kommt, ist noch nicht verkaufsfähig, sie muß noch einer Schönung unterworfen, gebleicht und oft gefärbt werden. Das Bleichen erfolgt mit Chlor. Es kann auch schon das Garn gebleicht werden, doch muß das Bleichen von Leinengarn sehr vorsichtig erfolgen. Man kocht abwechselnd unter geringem Druck mit calcinierter Soda und Natriumbisulfit, diese Behandlung muß bis zu viermal vorgenommen werden. Es kann durch die hierbei entstehende chlorhaltige Luft Vergiftung auftreten, und es muß daher für guten Luftwechsel gesorgt werden. In neuerer Zeit hat die Deutsche Solvay A.-G. sich ein Verfahren schützen lassen, bei dem die Chlorlauge aus flüssigem Chlor hergestellt wird. Das Bleichen der Baumwollgarne ist ähnlich wie das der Leinengarne, es genügt aber eine einmalige Bleiche. Die fertigen Webstücke werden nun noch behandelt zur Entfernung der Schlichte aus dem Gewebe, hierzu muß die Stärke erst löslich gemacht werden. Von den hierzu verwendeten Alkalien ist der Ätzkalk am harmlosesten, bei Verwendung von Ätznatron muß man darauf achten, daß die Lösung im kalten Wasser erfolgt.

Nach einem neuen Verfahren wird die Lösung in der Weise vorgenommen, daß der Boden der Versandtrommel mit einem Loch versehen wird, die Trommel wird über das Laugengefäß gehängt und Dampf darüber geleitet. Nach dem Kochen mit Soda folgt das Chloren im Bottich. Die Baumwollstückbleiche beginnt mit dem Sengen entweder über offener Gasflamme oder über geheizten Platten. In der Sengerei herrscht ein starker Geruch nach verbrannten Fasern, Absaugvorrichtungen sind hier nicht möglich, man muß für gute Belüftung sorgen. Dem Sengen folgt das Waschen, hiernach Kochen mit Lauge. Ein Teil der Baumwolle wird mercerisiert. Durch Behandeln mit Lauge von 35–38° erhält die Faser einen besonderen Glanz. Die Beschaffenheit der Abwässer aus den Leinen- und Baumwollbleichen ist nicht ungünstig, da ja abwechselnd saure und alkalische Mittel verwendet werden. Wenn man den Abgängen Gelegenheit gibt zur Ruhe zu kommen, so werden sich diese mischen, und es findet zum Teil ein Absetzen statt. Wenn man alle Abwässer der Bleiche zusammenlaufen läßt, dann wird das Abwasser eine unschädliche Zusammensetzung haben.

Zum Schluß erörtert Vortr. noch das Färben der Webstoffe, wobei man zwischen den Färbemethoden der Baumwolle und Wolle unterscheiden muß. Die Baumwolle darf nur mit Alkalien, die Wolle mit Säuren behandelt werden. Vor dem Färben der Baumwolle wird die Beize angewandt, wodurch die Hände der Arbeiter angegriffen werden. Bei naphtholhaltigen Beizmitteln sind in Schlesien häufig Hauterkrankungen beobachtet worden. Das Färben der Wolle geschieht in sauren Bädern, es ist dies nicht ungefährlich, aber man kann den Löseprozeß so durchführen, daß der Arbeiter mit den beizenden Stoffen nicht in Berührung kommt. Wolle, die gefärbt werden soll, muß carbonisiert werden mit verdünnter Schwefelsäure von 12°. Die Arbeiter müssen mit säurefesten Kleidern und Gummihandschuhen versehen werden. Schädigungen der Atmungsorgane sind nicht beobachtet worden. Unangenehm tritt in der Färberei, wo mit heißen Bädern gearbeitet wird, die Nebelbildung auf. Außer dieser Gefahrenquelle kommt noch hinzu die Schlüpfrigkeit des Bodens durch die Kondensation der Dämpfe. Man muß daher der Nebelbildung energisch entgegenreten. Die Abwässer der Färbereien sind die unangenehmsten. Ihre Zusammensetzung ist je nach den Färbemethoden verschieden und allgemeine Richtlinien für die Reinigung kann man nicht geben. Nach dem Bleichen und dem Färben erfolgt noch bei Leinen- und Baumwollgeweben das Appretieren; es besteht dies in einem Verschmieren der Gewebeöffnungen mit Stärkekleister und anderen Mitteln, verbunden mit Blauen. Nachdem die Ware über die Stärkemaschinen geführt ist, muß getrocknet werden. Dies geschieht entweder in den sogenannten Hängen oder in den Zylindertrockenmaschinen. In der neuesten Zeit führen sich mechanische Hängen ein. Das Scheren und Rauhen bei gefärbter Baumwolle führt wieder zur Staubentwicklung. Vortr. erörtert das Entschlichten durch Zusatz von Seifen, das Walken, das Appretieren, Scheren und Rauhen. Hierbei entstehen bei den Wollgeweben keine Staubmengen mehr. In der folgenden Dekatur können aber Schädigungen des Arbeiters durch Dampf eintreten.

Endlich erwähnt Vortr. noch die in den Apparaturen liegenden Gefahrenmomente.

Prof. Dr. Chajes, Berlin: „Gewerbliche Hautschädigungen und ihre Verhütung“.

Die gewerblichen Hautschädigungen haben in praktischer Hinsicht eine erhebliche Bedeutung, wenn sie auch nicht zu so gefährlichen Schäden führen wie z. B. die Vergiftungen. Es betragen die gewerblichen Hauterkrankungen etwa 50 bis 70% aller gewerblichen Erkrankungen überhaupt und führen oft dazu, daß die Betroffenen ihren Beruf aufgeben müssen. Abgesehen von dieser praktischen Bedeutung haben die gewerblichen Hauterkrankungen noch eine wissenschaftliche Bedeutung, da man die Einwirkung gewisser Gifte besonders gut an den Schädigungen der Haut studieren kann. Den Übergang zu den gewerblichen Hauterkrankungen bilden die gewerblichen Hautstigmata, Veränderungen der Haut wie Verfärbungen, Schwielen, Risse, die an sich noch keine Erkrankung darstellen; eine wichtige große Gruppe der Hautverletzungen bilden Erfrierungen, Verbrennungen und weiter Verätzungen durch chemische Substanzen. Weiter gibt es noch eine Gruppe

von Hautschädigungen, die durch den elektrischen Starkstrom entstehen; hier sei insbesondere verwiesen auf die Arbeiten von Jellinek und Boruttan. Vortr. geht dann eingehender zur Besprechung der Erkrankungen der Talg- und Schweißdrüsen über, die besonders empfindlich für chemische Einflüsse sind. Chlor und Chlorkalk wirken besonders schädlich auf die Talgdrüsen, indem eine besonders starke Schweißabsonderung der Haut eintritt, so daß die Hände oft dauernd naß sind. Für von dieser Hauterkrankung betroffene Arbeiter in der Textil- und Papierindustrie hat dies oft zur Folge, daß sie ihren Beruf aufgeben müssen, weil durch ihre Hände das Material verdorben wird. Beim Chlor treten die Erkrankungen der Haut nicht nur an den Stellen, die der direkten Einwirkung des Chlors ausgesetzt sind, sondern auch an den von der Kleidung bedeckten Körperstellen. Ähnlich verhalten sich die anderen Halogene, Jod und Brom. Eine große Gruppe von Drüsenerkrankungen wird durch Öl hervorgerufen, derartige Ölakneen findet man bei Arbeitern, die viel mit Schmierölen, Paraffin, Petroleum zu tun haben. Über die Ursachen dieser Ölschäden ist man sich noch nicht ganz klar. Vortr. verweist hier auf diesbezügliche Arbeiten von Prof. Lewin. Bedenklicher ist es, daß die Ölakneen leicht Verhornungen der Haut bewirken, und diese können bei einer gewissen Disposition des Menschen krebsartig entarten. Diese krebsartige Bildung durch Teer-, Ruß-, Paraffin-, Anthraceneinwirkung gehört jetzt zu den entschädigungspflichtigen Berufserkrankungen. Vortr. erörtert nun die verschiedenen Hauterkrankungen, Toxidermie, Dermatiden und Exzeme, über deren Entstehung noch keine einwandfreie Theorie besteht. Im allgemeinen tritt eine Gewöhnung der Haut an die Stoffe ein, mit denen sie dauernd in Berührung kommt, so daß der Reiz ohne Folgen bleibt, aber es genügt eine geringe Änderung in der Zusammensetzung der Stoffe, um den Reiz auszulösen. Toxidermie treten auf durch Reizerscheinungen durch konzentrierte ätherische Öle, Quecksilber, Arsen, Anilinfarben, aber auch bei der Einwirkung von organischen Substanzen; so werden Hautentzündungen beobachtet bei Forstarbeitern durch die Einwirkung von Raupen, bei Gärtnern und Hopfenpflückern treten Hauterkrankungen häufig auf. Beobachtet wurden auch Exzeme nach Verwendung des Waschmittels Burnus, wohl infolge der hierbei verwendeten Peptonpräparate. Für die Verhütung dieser Hautexzeme ist die Verwendung von neutralen Fetten zur Einreibung vor der Arbeit empfehlenswert. Eine überaus große Rolle spielt die Sauberkeit. Die Gewerbeaufsichtsbeamten sollten streng darauf achten, daß den Arbeitern entsprechende Schutzvorrichtungen gestellt werden, z. B. Gummihandschuhe für Galvanisateure. Zum Schluß geht Vortr. noch ein auf Hautinfektionen wie sie z. B. beobachtet wurden durch Übertragung von Tieren, so z. B. Milzbrandinfektionen in Wollwäschereien, wenn Wolle aus infizierten Gegenden, wie Asien und Südamerika in deutschen Wollwäschereien gereinigt wurde. Eine internationale Regelung dieser Frage ist noch nicht möglich gewesen. Es ist nicht möglich, bis jetzt die Wolle richtig zu desinfizieren; die Milzbrandsporen sind überaus widerstandsfähig, sie können wohl durch Hitze abgetötet werden; doch ist dieses Verfahren nicht anwendbar, da hierdurch die Wolle verfilzt würde. Weiter verweist Vortr. auf die Möglichkeit der Syphilisübertragung bei Glasarbeitern durch die Benutzung der Glasmacherpfeife, die von Mund zu Mund geht.

Gewerberat Brinkmann, Görlitz: „Berufsgefahren der Glasindustrie und ihre Verhütung“.

Vortr. berichtet über die Berufsgefahren der Glasindustrie und ihre Verhütung auf Grund von Erfahrungen des Gewerbeaufsichtsamts Görlitz, zu dem die in der Oberlausitz gelegenen 120 Betriebe der Glasindustrie mit etwa 1200 Arbeitern gehören. Die Glasindustrie und ihre Verhältnisse gehören zu den heute sozialpolitisch umstrittensten Fragen. Es handelt sich hier darum, welche Gefahren in der Glasindustrie unter den Schutz des § 7 des Reichsarbeitsgesetzes fallen, d. h., welchen Gefahren durch Hitze, Gase und Staub die Arbeiter ausgesetzt sind und wie sich diese auswirken.

Vortr. erörtert nun, welche Gefahren bei der Weißhohlglasherstellung für die Arbeiter vorhanden sind. Hier sind zunächst die Generatoranlagen. Durch den einfachen Glockenverschluß können stets Gase austreten, jedoch kommen Kohlenoxydvergiftungen hierdurch kaum vor, denn die aus-

strömende Gasmenge ist verhältnismäßig gering. Wenn die Beschickung der Generatoren richtig vorgenommen wird, ist die von ihnen drohende Gefahr nicht sehr groß. Neben der Beschickung hat aber der Ofenschürer auch das Räumen zu besorgen. Hierbei entwickelt sich Flugstaub, dem der Schürer ausgesetzt ist. Weiter ist er auch der großen Hitze ausgesetzt. Einen persönlichen Schutz kann man hier schwer anbringen. Am besten ist es, den Generator so anzulegen, daß dahinter ein 5–6 m breiter Gang einen guten Luftzutritt gestattet, außerdem die Generatoranlagen nach oben schräg verlaufen zu lassen, so daß der Flugstaub über den Kopf des Schürers hinwegstreicht. In der Gaszentrale können auch Gefahren drohen; es kommen zuweilen Kohlenoxydvergiftungen vor, wenn die Gaszentrale nicht richtig abgeschlossen und wenn keine genügende Aufsicht da ist.

In der Mengestube, dem Raum, wo der Glassatz angesetzt wird, der aus gut getrocknetem feinen Glasstaube, Soda oder Sulfat, Marmorgel, Glasabfällen und verschiedenen Zusätzen, wie Chrom und Arsen besteht, werden in Kästen diese Gemenge von Hand durcheinandergedrückt, wobei Staub entsteht. Der entstehende Staub wird zunächst mechanisch reizen, er wirkt auch chemisch auf die Schleimhäute und kann gefährlich werden, wenn Mennige, Chromate oder Arsen im Gemenge enthalten sind. Die Arbeiter schützen sich hier durch Verwendung der Lix-Atemschützer. Soda kann auf die Nasenschleimhäute oft übel einwirken und soll sogar zu Perforationen führen. Auf größeren Hütten findet man heute Mischmaschinen, die mit Staubabsaugvorrichtungen versehen sind. Diese Maschinen können aber nicht verwendet werden, wo man Farbgläser herstellt, sondern nur dort, wo immer die gleichen Glassätze verwendet werden. Auf dem Osram-Werk wurde für Mennigesatz auch mit diesen Mischern gearbeitet. Ein Fortschritt ist es, daß für die Glühlampenfabrikation jetzt die Mennige durch Kalk und Magnesia ersetzt ist. Die Osram-Gesellschaft hat das Verdienst, diesen Ersatz erprobt zu haben und ist gerne bereit, die Vorschriften für die Zusammensetzung des Glassatzes an andere Glashütten, welche Glühlampenkolben herstellen, zu geben. Die Arbeiter, die das Gemenge machen, sind beim Einsetzen des Glassatzes in dem Hafen der Staubgefahr ausgesetzt.

Beim Schmelzen selbst ist der Schmelzer bei der Beobachtung der Schmelze erheblichen Ausstrahlungen ausgesetzt. Hier haben sich blaue Brillen gut bewährt.

Nun zu den besonderen Gefahren, denen der Glasmacher ausgesetzt ist. Da ist zunächst die große Hitze, die aus der Ofenöffnung ausstrahlt, außerdem sieht der Arbeiter in den Ofen hinein, und insbesondere ist die linke Gesichtshälfte der strahlenden Wärme ausgesetzt. Beim Glasbläsen wird durch das Wangenblasen die Wangenmuskulatur geschwächt, beim Lungenblasen wird auf die Dauer die Lunge erweitert, und es treten oft Bronchialkatarrh und Lungenentzündungen ein. Auf die mögliche Übertragung ansteckender Krankheiten durch die Glasmacherpfeife ist schon hingewiesen worden, aber Vortr. betont, daß ihm kein Fall von Übertragung von Syphilis bekannt wurde. Bei Arbeitern, welche Bleiglas herstellen, sind von Teleky in österreichischen Glashütten Erkrankungen festgestellt worden durch Ablagerungen von Bleioxyd in der Glaspfeife. Vortr. hat diesbezüglich auch Untersuchungen in Weißwasser angestellt, es konnten aber beim Aufschneiden der Glaspfeife niemals derartige Bleioxydablagerungen festgestellt werden. Bei Glasarbeitern findet man öfters Fingererkrankungen, Bildung von Schwielen, hierzu kommen noch Verbrennungen sowie Schnittverletzungen durch das Springen von Glas, denen besonders die Glasträger ausgesetzt sind. Die wichtigste Erkrankung ist der Glasmacherstar, der jetzt auch als Berufskrankheit angesehen wird, in die Reichsversicherung einbezogen ist und zu den entschädigungspflichtigen Krankheiten zählt. Vortr. erörtert nun, was man zur Verhütung der die Glasarbeiter bedrohenden Schäden tun kann. Zunächst muß man am Ofen für genügend frische Luft sorgen. Man hat versucht, die Hitzeausstrahlung aus dem Ofen zu verringern, indem man Schamottkuchen vorsetzt. Eine Isolierung der Wände hat man noch nicht eingeführt. Es liegt dies zum Teil an dem Ofenmaterial. Die Glasindustriellen fürchten, daß die Glasmasse verdorben werden könnte durch hineinschmelzendes Gestein der Isolierung. Es

sind aber jetzt ausgehend von der wärmewirtschaftlichen Stelle der Glasindustrie Bestrebungen im Gange, durch neue Materialien bei den Öfen die Seitenwände zu isolieren.

Gegen die hauptsächlichste Berufskrankheit, den Glasmacherstar, bestehen noch keine sicher wirkenden Schutzmittel. Eine Verkleidung der Arbeitsöffnung und Abblendung ist technisch nicht durchführbar. Das Tragen von Brillen als allgemeiner Augenschutz ist noch nicht genügend erforscht. Es ist noch nicht genau bekannt, ob die ultravioletten oder ultraroten Strahlen die Ursache des Glasmacherstars sind, der mit dem Altersstar nichts zu tun hat. Nach einer neueren Behauptung soll der Glasmacherstar hervorgerufen sein durch Kalkablagerungen. Diese Frage muß erst geklärt sein, ehe man allgemein Anforderungen an den Augenschutz stellen kann. Vortr. verweist nun darauf, daß von Prof. Vogt, Zürich, eine Wärmeschutzbrille konstruiert wurde unter der Voraussetzung, daß sowohl die ultravioletten wie die ultraroten Strahlen auf das Auge einwirken. Es werden durch die hellblaugrüngefärbten Gläser der Brille die für die Augen schädlichen Wärmestrahlen bis auf einen belanglosen Rest abgeschwächt, die Durchlässigkeit für sichtbares Licht dagegen ist nur wenig herabgesetzt, so daß der Arbeitsprozeß gut beobachtet werden kann. Nach den Untersuchungen von Prof. Vogt, Zürich, sind es insbesondere die unsichtbaren ultraroten Strahlen, und zwar die kurzwelligen zwischen 700 und 1500 μ , die die Linsentrübung hervorrufen. Die Vogtsche Schutzbrille hat deshalb die Eigenschaft, die kurzwelligen ultraroten Strahlen bis auf einen unschädlichen Rest zu adsorbieren, wie die Adsorptions- und Durchlässigkeitskurve der Gläser zeigt. Vortr. hält es für auffallend, daß die Berufsgenossenschaften, die den Glasmacherstar als Berufskrankheit jetzt entschädigen müssen, in dieser Frage noch nichts unternommen haben. Das liegt aber hauptsächlich daran, daß die Ansichten über die Schutzbrillen noch sehr geteilt sind, so daß man nichts Allgemeines vorschlagen kann. Es wird von einigen Euphosglas, von anderen dunkles Glas empfohlen. Nach einem von Dr. Cramer in der Glastechnischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag ist das Euphosglas, welches die ultravioletten Strahlen nicht durchläßt, zu empfehlen, nach den Ansichten von Prof. Vogt dagegen sind die ultraroten Strahlen die gefährlichsten.

Vortr. erörtert dann noch die Gesundheitsgefahren in der Hafenstube, der Schleiferei, Ätzerie und Malerei. In der Hafenstube haben sich Staubabsaugvorrichtungen gut bewährt. Außerdem ist der Arbeiter der Feuchtigkeit ausgesetzt, denn die Hafen dürfen nur langsam trocknen und nicht dem Zug ausgesetzt werden. Es wird behauptet, daß die Hafenmacher häufig an Tuberkulose erkranken, bewiesen ist dies aber nicht. In den Schleifereien sind die Arbeiter Schnittverletzungen ausgesetzt sowie den Gefahren der Staubentwicklung, insbesondere kann dies gefährlich sein in den Schleifereien, wo Bleikristall verarbeitet wird. In der Ätzerie werden durch die Verwendung von Flußsäure und Schwefelsäure die Arbeiter Schädigungen ausgesetzt, sie sollten beim Ätzen durch lange Gummihandschuhe gegen die Flußsäure sich schützen, außerdem Gummischürzen und feste Schuhe tragen. Die Säurdämpfe müssen durch Ventilatoren abgesaugt werden, beim Abfüllen empfiehlt es sich, Schutzbrillen zu tragen. In der Malerei können Bleierkrankungen auftreten, wenn Bleifarben verwendet werden; besonders bei dem Spritzverfahren ist es notwendig, für gute Absaugvorrichtungen an den Spritzkästen zu sorgen, und die Arbeiter mit Mundschutz zu versehen. Zum Schluß gibt Vortr. eine Übersicht über die Erkrankungen der Arbeiter in der Glasindustrie, auf Grund von Erhebungen, die sich erstrecken auf die Hohlglasindustrie des Gewerbeaufsichtsamtes Görlitz in den Jahren 1924 und 1925 in 15 Glashütten mit 4889 Arbeitern. Das Material liegt jetzt dem Reichsgesundheitsamt vor. Auffallend ist bei diesen Erhebungen, daß die Lungentuberkulose, die früher als Glasmacherkrankheit allgemein angesehen wurde, verhältnismäßig selten auftritt. Die Ermittlungen haben, wie Vortr. betont, keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie sollen nur eine Übersicht geben.

Zum Schluß weist Vortr. darauf hin, daß in der Glasindustrie die Mechanisierung von Tag zu Tag mehr fortschreitet. Aus Amerika kommen immer neue Einrichtungen und neue Maschinen. Heute werden drüben auch Flaschen auf Glas-

maschinen hergestellt. Auch in Deutschland hat man die Maschinen eingeführt, so die Owen-Maschine und die Röhrenziehmaschine von Dammmer im Osram-Werk. Die Osram-Gesellschaft hat in Spandau eine Anlage errichtet, in der die Glühlampenkolben maschinell hergestellt werden. Damit würde die Glühlampenfabrikation dahinkommen, daß es in einigen Jahren nur wenig Öfen geben wird, die Typen herstellen, welche nicht auf der Maschine verarbeitet werden können. Wenn diese Maschinen auch noch mit Zubringern versehen sind, werden die Gefahren in der Glasindustrie behoben sein. Wir gehen dieser Entwicklung mit Riesenschritten entgegen.

Gewerbeassessor a. D. Michels, Berlin, Leiter der Zentralstelle für Unfallverhütung beim Verband der deutschen Berufsgenossenschaften: „Die Unfallverhütung in Amerika“. (Auf Grund von Erfahrungen und Ergebnissen einer vom August bis November 1925 im Auftrage des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften unternommenen Studienreise nach Amerika.) In Deutschland bestehen für die sozialpolitischen Aufgaben andere Voraussetzungen als in Amerika, wo man 1905 begonnen hat, der Unfallverhütung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. In Amerika ist die Unfallverhütung eine große Volksbewegung. Die amerikanischen technischen Überwachungsbeamten sind nicht zu vergleichen mit unseren Gewerbeaufsichtsbeamten oder Ingenieuren der Dampfkesselrevisionsvereine. Neben den staatlichen Überwachungsbeamten sind Beamte der Versicherungsanstalten tätig, die bei der Verhütung von Unfällen eine ganz bedeutende Rolle spielen. Große Erfolge werden in Amerika durch die Beitragsverminderungen erzielt, welche gewährt werden, wenn die Unfallverhütung in den Betrieben erfolgreich ist. Der National Safety Council wirkt darauf hin, daß schon beim Bau der Maschinen auf den Unfallschutz geachtet wird. Die allgemeine Erziehung zur Unfallverhütung beginnt in Amerika bereits in der Schule. Von größter Bedeutung ist der auf Anregung der Eisen- und Stahlindustrie 1913 gegründete National Safety Council auf gemeinnütziger Grundlage.

Prof. Dr. Weisbach, Dresden, wissenschaftlicher Direktor des deutschen Hygiene-Museums: „Über die gewerbliche Bleivergiftung“.

Unter den gewerblichen Vergiftungen steht das Blei an erster Stelle, 95% aller gewerblichen Vergiftungen entfallen auf das Blei. Nach der Statistik sind in 10 Jahren 6762 Bleivergiftungen mit 275 Todesfällen aufgetreten, dagegen nur 91 Arsenvergiftungen, 87 Quecksilbervergiftungen und 70 Phosphatvergiftungen. Die Gefahr einer Bleivergiftung besteht bei der Verhütung bleihaltiger Erze, bei der Verarbeitung des Metalls zu Blechen, bei der Verbleiung, bei der Verwendung bleihaltiger Geräte in Akkumulatorenfabriken, Marmorschleifereien, bei der Herstellung von Legierungen, in Farbenfabriken, Zinngießereien und Schriftgießereien. Das Blei kann in den Körper durch die Haut, durch den Magendarmkanal und durch die Atmungsorgane gelangen. Als Hauptsymptom der Bleivergiftung wird sehr häufig die Bleikolik angegeben, es handelt es sich hier häufig um Fehldiagnosen, und die früheren Statistiken über Bleischädigungen sind nicht brauchbar. Weiter ist das Bleikolorit zu nennen; die gelbliche Hautfarbe bei Bleivergiftungen ist dadurch zu erklären, daß sich viel Blei in den Gefäßen ablagert. Weiter sind zu erwähnen die Erscheinungen, die auf dem Gebiete der Nervenreizung liegen, der Bleirheumatismus bis zur Bleilähmung, Krankheiten, die früher eine bedeutende Rolle gespielt haben. Bekannt ist auch die Verringerung der Innervation an den Streckermuskeln, Erscheinungen, die bedingt sind durch das Eindringen von Blei in die Nervenbahn und in die Blutbildungsstätten. Erwähnt sei endlich noch der Bleisaum an den Zähnen, wobei es noch eine offene Frage ist, ob es sich hier um eine Ausscheidung von Blei aus den feinsten Gefäßschlingen des Zahnfleisches handelt, oder um eine rein mechanische Ausscheidung von außen her.

Für die Prophylaxe der chronischen Bleivergiftung spielt die wichtigste Rolle das Eindringen des Bleis in die Blutbildungsstätten. Es ist bekannt, daß junge Blutkörperchen kernhaltig sind, daß dieser Kern bei den fertigen Blutkörperchen verschwindet. Wenn im Blut eines erwachsenen Menschen kernhaltige Blutkörperchen bemerkt werden, dann zeigt dies an, daß etwas nicht in Ordnung ist, daß das Knochenmark,

wo die Blutkörperchen gebildet werden, nicht Zeit gehabt hat, diese Jugendform der roten Blutkörperchen fertig auszubilden und daher kernhaltige Blutkörperchen in die Blutbahn geworfen werden. Nicht nur kernhaltige Blutkörperchen, sondern auch solche mit Kernresten in den sogenannten „basophilen“ Tüpfelchen zeigen an, daß etwas im Organismus nicht in Ordnung ist. Interessant ist nun, daß P. Schmidt bei seinen vielen Untersuchungen feststellen konnte, daß das Auftreten der basophilen Blutkörperchen ein Frühsymptom des Eintretens einer Bleivergiftung ist, daß man daran die Bleivergiftung erkennen könne zu einer Zeit, wo von Bleisaum, Bleikolik und dergleichen noch gar nicht die Rede ist, und zwar ist nach den Untersuchungen bei einem Gehalt von mehr als 100 gekernten Blutkörperchen auf 1 Million auf eine Bleieinwirkung zu schließen. Ausgesprochene Mundatmer sind unbedingt aus Bleibetrieben auszuschleiden. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß ein voller Magen weniger leicht auf Blei reagiert als ein leerer Magen. Deshalb hat es sich eingeführt, den Arbeitern in Bleibetrieben vor Beginn der Arbeit Milch oder Fett zu verabreichen, eine Einrichtung, vor der Kölsch warnt, weil die Arbeiter dadurch in eine falsche Sicherheit gewiegt werden. Mit Recht betont Schmidt, daß bei der Fettverdauung es leicht zur Bleipfasterbildung kommen kann, und man so durch die Verabreichung fettreicher Nahrung das Gegenteil von dem erzielt, was man erreichen will, deshalb wäre es besser, Kohlehydrate zu verabreichen wie Haferschleim, Hafergrütze und dergleichen. Es können bei Bleiarbeitern auch plötzliche Erkrankungen auftreten, wenn sich im Körper ein Bleidepot gebildet hat, welches durch plötzliche Erregung ausgelöst werden kann. Schmidt hat deshalb den Vorschlag gemacht, durch häufige Schwitzbäder für eine kräftige Blut- und Hautzirkulation zu sorgen und der Bildung von Bleidepots auf diese Weise vorzubeugen.

Früher ist sehr viel davon die Rede gewesen, daß in Schriftsetzereien Bleivergiftungen häufig auftreten. Bei den von Schmidt vorgenommenen sehr zahlreichen Untersuchungen konnten bei Schriftsetzern Bleivergiftungen nicht mehr festgestellt werden, des öfteren aber noch bei Schriftgießern. Heute spielt im Lettermetall das Blei nunmehr eine untergeordnete Rolle. Votr. selbst hat eine Reihe Feilenhauereibetriebe untersucht und nur selten Bleierkrankungen festgestellt. Was nun die Zahl der Bleierkrankungen anbetrifft, so sind die in den früheren Statistiken gegebenen hohen Zahlen nicht einwandfrei. Der Schriftsetzer kommt heute für die Bleivergiftung kaum mehr in Frage. In der Feilenhauerei sind die Bleierkrankungen auch zum großen Teil zurückgegangen. Ein Beruf, der der Bleivergiftung ausgesetzt ist, ist der des Schriftgießers, auf den die Bleidämpfe einwirken können. Es soll daher stets unter Abzug gearbeitet werden. Bei Malern, bei denen früher auch Bleivergiftungen des öfteren auftraten, sind diese in Fortfall gekommen, da die Bleifarben heute den Malern schon im angerührten Zustand zugehen.

Dipl.-Ing. Wollin, Berlin: „*Atemschutz- und Gasschutzgeräte*“.

Wenn trotz der Verbesserung der Apparate, Vergrößerung der Arbeitsräume, Einführung guter Belüftung die Möglichkeit der Vergiftungen nach den statistischen Angaben noch in großem Maße bestehen, so hängt dies zusammen mit der Entwicklung der Industrie und insbesondere der chemischen Industrie. Hierzu kommt, daß feines, staubvermahlenes Material bevorzugt wird, es sei nur verwiesen auf Seifenpulver, künstlichen Dünger usw. Durch die ständige Verbreitung der Kältemaschinen ist auch die Gefahr der Ammoniak- und Schwefelsäurevergiftung gestiegen. Durch die neue Methode der Schädlingsbekämpfung haben wir Vergiftungen mit Blausäure. Weitere Vergiftungsmöglichkeiten bestehen bei den heutigen Verfahren der rationelleren Ausnutzung der Brennstoffe bei der Verbrennung und Vergasung des Koks. Die Schutzmittel gegen diese Vergiftungen haben sich auch sehr stark entwickelt, und wir können heute für alle Vergiftungen, die praktisch in Betracht kommen, Schutzmittel herstellen. Die Gasschutzgeräte haben besonders durch den Krieg eine gewaltige Entwicklung genommen. Votr. gibt nun eine Übersicht über die verschiedenen Atemschutz- und Gasschutzgeräte, behandelt insbesondere die Apparate der Dräger-Werke sowie die Gasmasken und Atemschutzgeräte Lix, ferner die Inhabadgeräte. Die Filter-

geräte Lix sind jetzt so ausgebildet, daß fast gegen alle Giftstoffe, Giftgase und Staub ein Schutz gewährt wird. Besonders schwierig war es, ein Filter gegen Kohlenoxydvergiftung zu schaffen, doch ist dies jetzt auch gelungen. Je nach dem, gegen welche Gase und für welche Organe die Atemschutzgeräte verwendet werden sollen, muß die Auswahl erfolgen. Bei Sauerstoffmangel sind geschlossene Geräte zu verwenden, bei hohen Giftkonzentrationen Masken. Die früher verwendeten Saugergeräte haben jetzt keine große Bedeutung mehr. Zum Schluß zeigt Votr. im Lichtbild die verschiedenen Geräte sowie Absaugvorrichtungen. Erwähnt sei noch das neue Proxylengerät der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft.

Gewerbemedizinrat Dr. Neumann, Breslau: „*Erste Hilfe bei Unfällen in gewerblichen Betrieben*“.

Votr. gab eine Übersicht über die Entwicklung der ersten Hilfeleistung seit den Anregungen von Esmarck, erörtert die antiseptische und aseptische Wundbehandlung und bespricht kurz die erste Hilfe bei stark blutenden Wunden bei Verbrennungen, um dann auf die wichtigste Frage, die Wiederbelebung und künstliche Atmung einzugehen. Er erörtert die verschiedenen Schutzgeräte sowie die Verwendung von Lobellin zur Anregung des Atmungszentrums, um sodann die zweckmäßige Ausstattung der für die erste Hilfe zusammengestellten Verbandskästen zu erörtern, insbesondere den Einheitsverbandkasten nach den Vorschriften des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften.

Geheimrat Dr. Fischer, Potsdam: „*Grundlagen, Wege und Ziele der Unfallverhütung*“.

Alle Maßnahmen zur Unfallverhütung sind billiger als Rentenzahlungen. Votr. verweist hier auf die in dem Buch von Pörschke „Entwicklung der Gewerbeaufsicht in Deutschland“ gegebene Darstellung der Entwicklung der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütung und des Arbeiterschutzes sowie über das zu diesen Fragen herausgegebene Buch vom Internationalen Arbeitsamt in Genf. Die von den verschiedenen Berufsgenossenschaften herausgegebenen Unfallverhütungsvorschriften richten sich nach den Bedürfnissen und Erfahrungen der in diesen Berufsgenossenschaften vertretenen Betriebe. Daher kommt es, daß die Vorschriften über ein und dieselbe Maschine, die in verschiedenen Betrieben Verwendung findet, verschieden sind je nach der Berufsgenossenschaft, von der die Unfallverhütungsvorschriften erlassen werden. Dadurch können Erschwerungen und Nachteile entstehen, so daß man sich bemühte, für gleichmäßige Betriebseinrichtungen gleichartige Vorschriften aufzustellen. Es geschah dies in den Normalunfallverhütungsvorschriften des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften, die jetzt einer neuen Bearbeitung unterliegen. Eine größere Einheitlichkeit in den Unfallverhütungsvorschriften ist wünschenswert. Zum Schluß geht Votr. ein auf die Entwicklung der Schutzvorrichtungen. Anfangs versuchte man den Arbeiter durch persönliche Schutzvorrichtungen zu schützen, dies wurde dann aufgegeben zugunsten der Schutzvorrichtungen an den Maschinen. Nach Ansicht des Votr. ist es aber durchaus notwendig, daß sich die Maschinenkonstrukteure noch mehr mit der Frage befassen, wie man gefährliche Maschinen ganz umbauen kann. Wir werden so sicher zu neuen Maschinenkonstruktionen kommen. Auf diesem Gebiet, das noch nicht weitgehend genug Beachtung gefunden hat, ist noch sehr viel zu tun. Weiter weist Votr. hin auf die Unfallverhütungsbilder, die gute Dienste leisten. Endlich betont er noch, daß die statistischen Unterlagen weiter ausgebaut werden müssen, denn wenn man Unfallverhütung treiben will, muß man statistische Unterlagen benutzen. Es müssen die Unfälle viel weiter gegliedert werden nach den einzelnen Maschinen und Maschinenteilen, an denen der Unfall erfolgte, denn nur so wird man für die Konstruktion der Maschinen Anhaltspunkte gewinnen und die gefährlichsten Teile ändern und entsprechend schützen können. Das Reichsversicherungsamt will vom Jahre 1927 ab eine derartige tiefgegliederte Unfallstatistik herausgeben.

Dr. Brieger, Frankfurt a. M.: „*Neuere Probleme der Arbeitsphysiologie unter besonderer Berücksichtigung der Rationalisierungsbestrebungen*“.

Die Arbeitskraft des Menschen wird heute besonders angestrengt, um die höchsten Produktionen herauszuholen und be-

darf daher der größten Aufmerksamkeit des Gewerbearztes. Die Arbeitsphysiologie muß versuchen, durch neue Arbeitsformen eine möglichst große Ausnutzung der menschlichen Arbeitskraft zu erzielen, aber unter möglicher Schonung, so wie es bei der Maschine nicht darauf ankommt, eine einmalige Höchstleistung zu erzielen, sondern einen dauernden guten Nutzeffekt. Vortr. geht nun auf die Intensivierungs- und Rationalisierungsbestrebungen ein, verweist auf die Fordschen Betriebe und die Arbeiten von Taylor, Gilbrith und Frau, sowie Prof. Münsterberg, der als erster die Arbeitspsychologie betrieben hat. An Hand von zahlreichen Kurven und Bildern, die sich bei den Untersuchungen des sozial-hygienischen Untersuchungsamtes in Frankfurt a. M. ergaben, zeigt Vortr., wie die Leistungsfähigkeit des Menschen, die vom 45. Jahr an abnimmt, durch die Einschaltung der Maschinen verlängert wurde, denn die Maschine nimmt dem Menschen die schwere Arbeit ab und entlastet ihn. Wer in einer Intensivierung der menschlichen Arbeit das Ziel der Steigerung der Produktion sieht, ist auf dem unrichtigen Weg. Es kann dieses Ziel nur erreicht werden durch Produktivierung, indem man die menschliche Arbeitskraft in die richtigen Bahnen lenkt. Wenn oft behauptet wird, die amerikanischen Arbeiter gehen infolge der Rationalisierung früher zugrunde, so widerlegt dies Vortr. durch Angaben aus der Statistik der großen Versicherungsgesellschaften, welche zeigen, daß die Lebenserwartung, d. h. die noch zu erwartende Zahl der Lebensjahre bei den Industriearbeitern stark gestiegen ist, gerade durch die gewaltige Rationalisierung. Auch in Deutschland sehen wir diese gleiche Einwirkung, die Sterblichkeitskurven zeigen von 1916—1925 eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und eine Verringerung der Sterblichkeit. Zum Schluß verweist Vortr. noch auf die günstige Einwirkung des Sports auf die arbeitende Bevölkerung, sowie auf die neuen Methoden der psychotechnischen Untersuchungen für die Berufsauslese.

Oberregierungs- und Gewerberat Wenzel, Berlin, Vorsitzender des Vereins deutscher Gewerbeaufsichtsbeamter: „Heizung und Lüftung gewerblicher Räume“.

Vortr. erörtert zunächst die physikalischen Eigenschaften der Luft sowie deren Beeinflussung unter den gewerblichen Bedingungen, die Verunreinigungen der Luft durch Staub, Dämpfe, Gase sowie dann die Mittel zur Verbesserung der Luft. Unabhängig von den gewerblichen Dämpfen wird die Luft in Wohn- und Arbeitsräumen verschlechtert durch die bei der Atmung abgegebene Kohlensäure. Über die Wirkung der anderen ausgeatmeten Stoffe, der sogenannten Anthropotoxine, gehen die Ansichten der Ärzte und Hygieniker noch sehr auseinander. Zu berücksichtigen ist die von dem Menschen ausgeatmete Feuchtigkeit. Zu den Einwirkungen auf die Raumluft durch den Menschen kommen dann die Veränderungen durch die gewerblichen Einrichtungen und Arbeitsweisen. Bei der Wärmeaufnahme sind zu berücksichtigen die Wärme durch reibende und schneidende Flächen an Maschinen, Transmissionen, Wellen, dann die Wärmeabgabe durch besondere wärmespendende Einrichtungen, Glühöfen, Härteöfen, Trockenöfen usw. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Wärmeabgabe durch die Beleuchtung; es werden von den elektrischen Glühlampen etwa 2,5—4 WE, von den Gasglühlampen etwa 10 WE in der Stunde abgegeben. Außer der Wärmeabgabe kommt dann noch hinzu die Wasserabgabe, so in Wäschereien, Färbereien, in der Papierindustrie. Erwähnt sei, daß auch die Gasbeleuchtung erhebliche Mengen von Wasserdampf an die Luft abgibt, 1 cbm Gas etwa 850 g Wasserdampf. Hierzu kommen dann die Verunreinigungen der Luft durch Staub, Gase und Dämpfe in den gewerblichen Betrieben, so Kohlenoxyd und Kohlensäure bei mangelhaften Feuerungen. In chemischen Betrieben, Bleicheereien und Färbereien entwickeln sich schwefelige Säure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Dämpfe von Metallen und Metalloiden, Quecksilber, Arsen, Phosphor, Blei, Benzol, Alkoholdämpfe, Schwefelkohlenstoff und auch Blausäure. Weiter sind zu erwähnen die Gerüche, die nicht immer direkt schädlich sind und an die auch eine Gewöhnung eintritt, so Fettgerüche, Fäulnis- und Gärungsgerüche.

Vortr. erörtert nun die bei den verschiedenen Temperaturen herrschenden Feuchtigkeitsgehalte der Luft bei normalen Bedingungen, den Einfluß der Feuchtigkeit im Verhältnis zur Lufttemperatur auf den menschlichen Körper und verweist hier

auf die von Pflügge aufgestellten Grenzkurven, die zeigen, wann eine Luft noch hygienisch ist oder nicht. Vortr. berührt dann noch die Grenzen der höchstzulässigen Mengen an Gasen und Dämpfen in der Luft. Die Giftigkeit beginnt bei 0,6 mg Kohlenoxyd im Liter Luft, für Kohlensäure bei 1 mg, Ammoniak bei 0,5 mg, Salzsäure 0,1 mg, schwefelige Säure bei 0,3—4 mg und Chlor und Brom bei 0,01 mg. Für die Ermittlung des notwendigen Luftwechsels und Luftraumes hat Pettenkofer die Verunreinigung der Luft durch Kohlensäure zugrunde gelegt. Nach Nußbaum wird der Wassergehalt der Luft zur Grundlage der Berechnung des Luftraums genommen, es ist dies aber wenig geeignet, ebensowenig, wie die von Riettschel vorgeschlagene Berechnung des Luftraums nach der Wärmeabgabe durch den Menschen. Vortr. verweist auf die neuen Arbeiten von Prött, der die relative Sättigung der Luft an Wärme zugrunde gelegt hat.

Neben der natürlichen Lüftung der Räume durch Fenster, Türen und Mauerwerk kommt die künstliche Lüftung in Frage. Hier erörtert Vortr. die verschiedenen Methoden der Luftzuführung durch Luftkanäle, Ventilatoren, Exhaustoren bei Frischluftzuführung. Für Räume, in denen Lebensmittel aufbewahrt werden, ist eine besondere Reinigung der Luft vorzunehmen. Für manche Betriebe ist feuchte Luftzuführung erforderlich. Zur Messung der Temperatur in feuchten Räumen gibt es noch keine bestimmte Norm. In England besteht die Vorschrift, daß das nasse Thermometer nicht mehr als 23,3° zeigen darf. Der neueste Apparat zur Messung der Temperatur in feuchten Räumen ist das Katathermometer von Hill, es ist aber ziemlich kompliziert. Einfachere gute Apparate sind von Dannenberg und Quandt konstruiert. Vortr. erwähnt dann die Lüftung in Verbindung mit chemischer Reinigung. Früher wurde allgemein Ozon verwendet und auch heute wird es noch in Gärungsräumen verwandt, obwohl Ozon die Gärung stören kann. Vortr. bemerkt, daß Ozon schädliche Wirkungen herbeiführen kann, so kann durch die stark oxydierende Wirkung die Explosionsgefahr erhöht werden. Weiter wirkt die ozonhaltige Luft auf Gummi- und Filterstoffe und kann den Feuchtigkeitsgrad der Luft vermehren. Die schädlichen Einwirkungen des Ozons sind noch nicht genügend nachgeprüft bei dem Neuluftverfahren, welches an sich einige Vorzüge hat. Es wird bei diesem Verfahren die Luft durch ein Rieselsystem mit Magnesiumhypochlorit geführt, die so gereinigte Luft wird dem Arbeitsraum zugeführt, die Hypochloritlösung durch Ozon wieder aufgefrischt. Zur Beseitigung von Gerüchen hat sich das Neuluftverfahren bewährt, aber die Frage der Wirkung des Ozons muß noch näher nachgeprüft werden.

Vortr. wendet sich dann der Frage der Heizung zu, erörtert zunächst die Wärmetransmission und Absorption der verschiedenen Baustoffe, um dann auf die verschiedenen Heizungsarten einzugehen. Zum Schluß verweist Vortr. noch auf die in vielen Städten gemachten guten Erfahrungen mit der Fernheizung.

Prof. Dr. Curschmann, Wolfen: „Was muß der Arzt, der Unternehmer und der Arbeiter von der neuen Verordnung des Reichsarbeitsministeriums vom 12. Mai 1925, betreffend die Einbeziehung der Berufskrankheiten in die Unfallversicherung wissen?“

In das Gebiet der Gewerbehygiene gehören nicht nur die Fragen der Wiedergewinnung der Gesundheit, sondern alle Fragen, die sich damit befassen, wie die Berufstätigkeit die Gesundheit schädigen kann. Das Gebiet der Gewerbehygiene zerfällt demnach in die Gewerbepathologie und die eigentliche Gewerbehygiene. Der Arzt allein kann nicht fruchtbringend tätig sein, wenn er nicht hier durch die Praxis unterstützt wird. Die Gesundheitsschädigungen durch die Berufstätigkeit sind durch die rasche Entwicklung der Industrie, durch die neuen Methoden, die in der Arbeit eingeführt wurden, die neuen Stoffe, die hergestellt und verarbeitet werden, immer von neuen Gesichtspunkten zu erörtern und dem Arzt müssen daher aus der Industrie und dem Gewerbe Angaben gemacht werden, um welche technischen Neuerungen es sich dreht. Schon bei der Gewerbepathologie ist der Arzt auf die Zusammenarbeit mit der Industrie und dem Gewerbe und den darin Berufstätigen angewiesen, noch mehr bei der Gewerbehygiene.

Die Frage der Einbeziehungen der Berufskrankheiten in die Unfallversicherung ist seit Erlass der neuen Verordnung des Reichsarbeitsministeriums vom 12. Mai 1926 Gegenstand überaus lebhafter Auseinandersetzungen gewesen. Vortr. will diese Fragen nicht einheitlich vom Standpunkte des Arztes, des Arbeitgebers oder Arbeitnehmers oder der Versicherungsträger erörtern, sondern sich bemühen, in der Kritik ein klares Bild dessen zu geben, was die Verordnung für die einzelnen Interessentengruppen besagt.

Vortr. wendet sich nun im speziellen der Verordnung der Einbeziehung der Berufskrankheiten in die Unfallversicherung zu. Es könnte verwunderlich erscheinen, daß man erst jetzt die Berufskrankheiten in die Unfallversicherung einbezogen hat. Was nun den Begriff der Berufskrankheiten betrifft, so gehen die Ansichten darüber sehr auseinander. Es gibt eine Reihe von Krankheiten, wie z. B. die Bleivergiftung oder die Phosphornekrose, die als Berufskrankheiten bekannt sind, aber es kommt hier die Schwierigkeit, daß die Lehre von den Berufskrankheiten zwar nicht neu ist, aber erst mit der Entwicklung der Industrie sich ihre Erkenntnis durchgesetzt hat. Die Fragen der Diagnose der Berufskrankheiten sind noch nicht im Fluß und daher kommt es, daß man an das Scheitern des Gesetzes glaubte bei Einbeziehung der Berufskrankheiten in die Unfallversicherung, denn die Voraussetzung für diese Einbeziehung mußte sein, die Erkennung der Erkrankung durch den Arzt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Unfall- und Berufskrankheit liegt daran, daß der Unfall die Folge irgend eines Ereignisses ist, das in den meisten Fällen bekannt oder durch Zeugen nachweisbar ist. Bei der Berufskrankheit, unter der wir im Gegensatz zum Unfall eine Körperschädigung verstehen, die dadurch eintritt, daß bei der Arbeit fortgesetzt oder oft wiederholt gewisse Einflüsse auf den Körper sich geltend machen, die als einzelner Einfluß genommen eine Körperschädigung noch nicht bedingen, ist die Tatsache einer Erkrankung lediglich erkennbar dadurch, daß sie in irgendeiner Form auftritt. Es kann die Berufskrankheit nur eine rein diagnostische Feststellung des Arztes sein. Während der Unfall durch andere bewiesen werden kann, kann die Berufskrankheit nur durch sich selbst bewiesen werden. Nun gibt es eine Reihe von Berufskrankheiten, für die die Diagnose schlecht zu stellen ist, hierzu kommt, daß die meisten Ärzte, die heute sich mit Gewerbehygiene befassen, auf diesem Gebiet mehr oder weniger Autodidakten sind; die Ausbildung der Ärzte in dieser Richtung hat bisher noch vieles fehlen lassen, und es wird wohl noch lange dauern, bis die Durchführung einer gewerbehygienischen Ausbildung auf den Universitäten sich bemerkbar macht. Die Ermächtigung, die die Reichsversicherungsverordnung dem Reichsrat gab, ist nicht eine ganz generelle gewesen, sondern im § 547 ging die Ermächtigung dahin, daß bestimmte Berufskrankheiten in die Unfallversicherung einbezogen werden können, und daß die betreffenden Stellen entsprechende Bestimmungen erlassen können. Dies ist nun geschehen im Anhang zur Verordnung vom 12. Mai 1925 in der sogenannten Liste der Berufskrankheiten und den Richtlinien, in welchen angeführt werden soll, welche Krankheitszustände zurzeit diejenigen sind, die im Sinne der Liste als Berufskrankheiten anzusehen sind. Diese Richtlinien sind nichts Abschließendes und Bindendes, man muß sich klar darüber sein, daß es Aufgabe der Behörden sein muß, die Richtlinien auf dem Stand der Wissenschaft zu halten. Im großen und ganzen werden die Richtlinien die Krankheitszustände erfassen, die unter das Gesetz fallen. Vor allem werden die Richtlinien den Ärzten eine Handhabe bieten. Es sei aber hier betont, daß den Ärzten hier eine Verantwortung zugewiesen ist, wie sie bisher nicht bestanden hat. Die Berufskrankheit an sich ist nicht eine Krankheit, die ärztlich ein Sondergebiet darstellt, sondern es sind Erkrankungen, die von anderen Ursachen bewirkt auch in ganz der gleichen Form auftreten können. Dem Arzt fällt jetzt die Anzeigepflicht zu, daneben spielt die Anzeige des Unternehmers nur eine untergeordnete Rolle, denn im allgemeinen ist er auf das Urteil des Arztes angewiesen. Die in der Anlage zur genannten Verordnung angegebenen Erkrankungsformen sind 11, es werden dann angegeben diejenigen Versicherungsnehmer und ihre Berufstätigkeit, für die sie versichert sind. Z. B. ist gegen Bleierkrankungen versichert nur ein Arbeitnehmer, bei dem regel-

mäßig bei seiner Arbeit die Einwirkung von Blei möglich ist. Zum Schluß erklärt Vortr., daß — man möge über die Verordnung denken wie man wolle — jetzt nach Erlass der Verordnung sie von beiden Seiten loyal durchgeführt werden müsse. Es soll die Verordnung dazu dienen, die Arbeit in Deutschland zu ermöglichen, das Arbeitsgut zu erhalten und die Arbeit auf eine möglichst hohe Stufe zu stellen. Es kommt nicht vor allem darauf an, zu entschädigen, sondern die Hauptaufgabe muß es sein, die Krankheiten zu verhüten.

Neue Bücher.

Dynamit Actien-Gesellschaft, vormals Alfred Nobel & Co., Hamburg, 1865—1925.

Das Werk ist im Selbstverlag der Firma erschienen und gibt in ansprechender Form ihre Geschichte wieder. Besondere Kapitel behandeln: Fabrikationsverfahren und gesetzgeberische Maßnahmen. — Die praktische Verwendung von Sprengstoffen. — Vistra. — Deutsche Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Hamburg. — Nobel-Film-G. m. b. H., Jülich. — Carbonit Actien-Gesellschaft, Hamburg. — Sprengstoffwerke Dr. Nahnsen & Co., Act.-Ges., Hamburg. — Dominitwerke Act.-Ges., Köln.

Man sieht in diesen verschiedenen Abschnitten, wie Nobels Schöpfung außer auf dem Gebiete der Sprengstoffe auch auf dem der Textilindustrie, des Celluloids, der photographischen Filme, der Collodiumlacke, des Kinos, der Kunstharze und Lacke, der Drahtseile, der Holzschrauben, der Batterien und Akkumulatoren, der Grubenlampen fruchtbar geworden ist.

Zahlreiche gute Bilder schmücken das Buch, darunter die der geistvollen Köpfe von Nobel und Sobrero. Es ist eines von den Propagandawerken der Industrie, die eher als Quellenwerke zur Geschichte der Industrie zu werten sind und dem Technologen und Wirtschaftshistoriker reiche Belehrung bieten.

A. Binz. [BB. 265.]

Die Verätzungen des Auges in der chemischen Industrie. Von O. Thies. Mit 2 mehrfarbigen Tafeln und einer Abbildung. Verlag Chemie, G. m. b. H., Leipzig. 1925. M 1,50

Verfasser gibt in dieser Arbeit seine Erfahrungen über die gewerblichen Verätzungen des Auges und seiner Umgebung weiteren Kreisen bekannt. Eine für Augenärzte bestimmte Abhandlung, die sich im wesentlichen mit der operativen Behandlung der Verätzungen befaßt, ist bereits in V. Graefes Arch. f. Ophth., Bd. 115, H. 2 erschienen.

Bei der Verätzung lassen sich — ebenso wie bei der Verbrennung — drei Stadien oder Grade unterscheiden; die Rötung, die Blasenbildung und die tiefere Zerstörung. An den lockeren und empfindlicheren Geweben des Auges selbst sind diese drei Stadien nicht immer deutlich unterscheidbar, da hier schon eine verhältnismäßig geringe Einwirkung von ätzenden Substanzen eine stärkere Zerstörung hervorrufen kann, als an den Augenlidern. Die Verätzungen der Lider hingegen sind durch sekundäre Narbenbildung gefährlich, wodurch oft schwierig zu behandelnde Stellungsanomalien entstehen. Die Schwere der Verätzungsfolgen hängt hauptsächlich von der chemischen Natur der ätzenden Substanz ab. Während Säuren einen festen Ätzschorf erzeugen, der das tiefere Eindringen der Substanz in das Gewebe verhindert und somit den Ätzschorf von dem übrigen Körper abtrennt, neigen Laugen dazu, das Gewebe weiß zu verflüssigen. Hierdurch entsteht ein weicher Ätzschorf, der dem Eindringen der schädlichen Stoffe keinen wesentlichen Widerstand entgegensetzt. Infolgedessen wird der ätzenden Wirkung — trotz ausgiebiger mechanischer Reinigung — in den nächsten Tagen nach der Verletzung — noch ein weiteres Eindringen in die Tiefe und Fläche gestattet. Die schwersten Folgen pflegt die Verätzung durch Kalk und weiter namentlich durch Ammoniak nach sich zu ziehen. Im Endausgang sind verhältnismäßig günstig die Verätzungen ersten und zweiten Grades, während tiefere Gewebszerstörungen meist schrumpfende Narben zur Folge haben. Eine Beteiligung der Hornhaut läßt eine Einbuße der Sehschärfe erwarten. Für die Behandlung der Verätzungen empfiehlt Verfasser ganz allgemein zunächst Ausspülung des Bindehautsackes mit physiologischer Kochsalzlösung und häufiges Einstreichen von reinster Salbe. Bei Kalkverätzungen müssen