

..... page 142



Included in the group of severe lung dust diseases is asbestosis, which occurs through breathing in of asbestos fiber dust, a magnesium silicate with a fibrous structure, which occurs in nature as horn blend $MgSiO_4$ and as serpentine $H_2Mg_3Si_2O_3$. Both minerals contain between 40 and 55% silicon acid, but neither of the two kinds of asbestos show any free silicon acid (quartz). The use of asbestos has been considerably limited only a short time ago and more and more a different substance, glass wool, has been used. These substances are used wherever steam lines have to be insulated. Thus in ship construction the two insulating substances are processed very frequently.

By means of large-scale protective measures, such as vacuum devices, protective masks, protective clothing, and adequate washing and showering installations, it was possible to avoid severe damage among the foundry cleaners, sand radiation blowers, as well as the asbestos workers. In 9 years only one case of asbestosis was noted.

Semi-annual clinical and x-ray control examinations of the workers, as well as frequent inspection of the work sites made it possible to reduce the illness figures to a minimum. After a maximum of two years' work, the workers are taken out of these operations and are employed for at least 2 years in dust-free work.

As an example for this disease we shall cite the single case of asbestosis mentioned above:

A.P., age 53, rigger. Previous history: Allegedly has

been employed in the shipyard since 1911, except for minor injuries and

colds. Originally P. had been a seaman. For 15 years he has been engaged in asbestos work. In the Winter of 1935/36 he noted an increasing shortness of breath. During the examination of the operation in December 1936 a lung disease was noted which led to a high degree of suspicion of asbestosis and was reported as such. Because of a simultaneous suspicion of lung tuberculosis, P. was taken to a sanatorium.

Finding: Medium strength and moderate general condition. Skin and mucous membranes with good blood supply, shortness of breath while calm, which increases considerably when uttering longer sentences and during body movement. Weight 61 kg, height 166 cm, body temperature 36.6 - 36.8°. Vital capacity: 1,000 ccm. Occasional coughing with only very limited expectoration. During repeated examination of the sputum small solid acid bars were noted, the animal experiment ran (illegible)

Clinical finding. Limited mutation in the right tip area. Right and left in front of the fourth rib small shortening of the sound. In the area of the sound muffling on both sides broncho-vascular breathing noise with numerous, small-bladder, light-sounding rattling noises and crackling noises, diaphragm location both sides of the 6th rib and the 11th chest vertebra. Low mobility of the diaphragm. Heart borders within the sound muffling of the lungs not easily delimited, sounds pure, medium power. Action regular. Pulse 76, somewhat hard. Blood decrease speed: 110 84 according to Westergreen. Blood picture: Medium lymphopenia, 12%. X-ray picture of the lung: Deep diaphragm with uncertain limits, diaphragm angles

filled out on both sides. Considerably increased lung marking on both sides, increasing in density downward. In both lower fields dense spot, cloudy darkening with numerous, irregular, honeycomb-like, lentil- to bean-size lightness. Heart somewhat small with moderate widening on the left, on the whole difficult to delimit against lung shadows. Vascular band somewhat broad. Urine clear, yellow, light albumen darkening. At present, sediment: some leucocytes.

Since no certain diagnosis can be made, the patient is observed further at the sanitarium. After 2-month stationary treatment, the patient is dismissed as having improved, weight increase 6 kg. At time of dismissal the presence of asbestosis is assumed with certainty. P. became ready to work again with 50% decrease in earning power. Work with asbestos fiber substances was prohibited; he was employed only in light work. During the year 1938 with an increase in shortness of breath, P. became incapable of working, evidence of decompensation appeared; with continuous medical treatment it was possible to maintain stationary conditions by means of heart remedies. In 1939 typical heart insufficiency with edemas in the entire body, and with increasing shortness after sudden high-degree worsening of the general condition exodus occurred.

Section findings: Ascites in heart and stomach cavity, very large heart with dilation of the right auricle and ventricle, otherwise heart muscle without finding. Growths of the two pleura sheets, the lung parenchyma tears when disengaged and therefore must be disengaged sharply, the diaphragm

angles are much ulcerated, lung retains air with much serial liquid, free of bronches. Liver not enlarged. Histological finding of an examined piece of lung: In the lung there is found a diffused fibrosis of the intermediate tissue with strong thickening of the rougher septa, increase of the binding tissues around the vessels and bronches, and clear thickening of the alveolar scaffold. The alveoles contain a large number of ejected epithelia and odia. Between the cells there lie large, long needles, which are surrounded by brownish cavities with button-like thickening at the ends. These formations are typical asbestos corpuscles. Needles without sheaths are hardly present. In the callous intermediate tissue there are clear deposits of asbestos corpuscles and asbestos needles. The area surrounding the callouses is permeated by lymphocyte infiltrates. At the arteries there exists a diffuse intima fibrosis.

This is a severe and greatly progressed fibrosis of the lung, due to asbestos dust being breathed in. The anatomic picture corresponds to a compensable asbestosis.

I certify that the staff member who translated the foregoing is thoroughly familiar with the _____ and English languages and that it is a true and complete translation of the corresponding _____ document.

Franklin W. Clark, President

Language Service Bureau, Inc.
Dupont Circle Building
Washington, D.C. 20036

TI 34
1940

ARCHIV

FÜR

GEWERBEPATHOLOGIE
UND GEWERBERHEILKUNDE

LIBRARY

American Medical Association
535 North Dearborn Street, Chicago

DE

A. M.

VON

E. W. BAADER
BERLIN

M. I. BAUER
BERLIN

H. ENGEL
BERLIN

F. FLURY
WÜRZBURG

E. GROSS
WÜRZBURG

H. HERBSTREIT
BERLIN

H. ZANGGER
ZÜRICH

REDIGIERT VON

H. ZANGGER
ZÜRICH

F. FLURY
WÜRZBURG

H. HERBSTREIT
BERLIN

10. BAND. 2. HEFT

MIT 51 TEXTABILDUNGEN

(ABGESCHLOSSEN AM 29. JULI 1910)

ARMED
FORCES

NOV 28 1952

MEDICAL
LIBRARY



142
10 144
ONLY -

BERLIN

VERLAG VON JULIUS SPRINGER

1940

Arch.
Gewebepath.

Preis RM 21.50

Tabelle 2.

Jahr	Erkrankungen der Vorkriegszeit		Erkrankungen der Nachkriegszeit		Erkrankungen der Gegenwart	
	Wert	Anteil	Wert	Anteil	Wert	Anteil
1930	353	60	407	68	403	67
1931	304	128	329	68	294	30
1932	322	65	223	16	105	20
1933	1303	102	302	80	311	07
1934	603	50	531	02	433	44
1935	900	105	505	100	367	101
1936	170	203	1353	150	328	119
1937	607	327	935	318	409	150
1938	1717	421	1431	504	451	202
Gesamt	7165	1880	9064	1332	3707	945

Bei den Erkrankungen der Atmungsorgane beobachtet wir hauptsächlich akute und chronische Katarhe der oberen Luftwege und Infektionen, sowie die nichttuberkulösen Erkrankungen der Lungen. An Lungen tuberkulose und Tuberkuloseverbreitung erkrankten in den Jahren 1930—1938 insgesamt 438 Angehörige der Werft.

Die rheumatischen Erkrankungen der Muskeln, Gelenke und Gelenkstellen, wie aus der Tabelle 2 ersichtlich ist, einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz der Allgemeinerkrankungen dar.

Als Ursache für die große Zahl dieser Erkrankungen müssen wir hier wie bei den Grippeerkrankungen die dort angeführten Faktoren verantwortlich machen.

Herz- und Kreislauferkrankungen sind in den letzten Jahren stark angestiegen. Zur Durchführung des großen Aufbauprogramms mußten aus allen Gauen des Reiches selbst ältere Arbeiter herangezogen werden, die durch die vorangegangene wirtschaftliche Notzeit arbeitslos geworden oder gezwungen waren, sich durch berufliche Notzeit für Brot zu verstellen und nicht mehr in ihrem gelernten Beruf Arbeit fanden, in dem sie nun wieder eingesetzt wurden. Durch diese zahlenmäßig nicht unbedeutende Wiederbeschäftigung älterer Leute und besonders durch deren Verpflanzung und völlige Umlagerung in der Lebensführung (Trennung von der Familie, Unterbringung in Gemeinschaftslagen u. a. m.) ist es verständlich, daß in den höheren Altersklassen die Erkrankungshäufigkeit bei den Herz- und Kreislauferkrankungen hoch ist. An erster Stelle stehen hier die Altersklassen zwischen 50 und 60 Jahren mit etwa 65%, es folgen die Jahrgänge zwischen 40 und 50 Jahren mit 30—25%, während die Altersklassen zwischen 30 und 40 Jahren mit nur 10% beteiligt sind.

Auch die Krankheiten des Nervensystems waren in den 9 Berichtsjahren mit 2410 Fällen = 0,6% der Allgemeinerkrankungen erheblich. Meist ist es hier die nervöse Veranlagung bzw. das Erbgut, hinzu kommen die früher schon genannten Umweltfaktoren, die als auslösendes Moment der Erkrankung in Frage kommen.

Besondere Beachtung verdienen die Magen-Darmerkrankungen, weil sie häufig beobachtet und überdies leicht rückfällig werden, die Erkrankten lange arbeitsunfähig sind oder zumindest in ihrer Leistungsfähigkeit für längere Zeit beeinträchtigt werden. Wir finden die größten Zahlen der Magen-Darmerkrankungen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Es sind vor allem die akuten und chronischen Magenverwundungen, Entzündungen sowie Geschwülstbildungen des Magens und Zwölffingerdarms. Für die Entstehung vieler dieser Krankheiten müssen wir ursächlich konstitutionelle Organminderwertigkeiten annehmen, darüber hinaus spielen Alkohol und besonders Nikotinmißbrauch, unregelmäßiges Essen, Verlegung der Hauptmahlzeit in die späten Nachmittagsstunden, Fehlen der warmen Mittagsmahlzeit besonders bei den Schwerarbeitern eine nicht unerhebliche Rolle. Die Unterbringung großer Arbeitermengen in Gemeinschaftslagen, ungewohnte Ernährung, das Fehlen der häuslichen Pflege, kurz gesagt das erzwungene Jungesellschaften Leben die Erkrankungsanzahlen in dieser Gruppe besonders in den letzten Jahren stark ansteigen. Es wurden in den Jahren 1930—1938 4071 Erkrankungsfälle = 12,5% der Allgemeinerkrankungen festgestellt.

Unfälle.

Meist noch als die Allgemeinerkrankungen interessieren Staat und Wirtschaft die große Zahl der Unfälle.

Untersuchen wir die Ursachen der Unfälle, so kommen wir auf Grund eigener Beobachtungen zu folgenden Ergebnissen:

An die erste Stelle müssen wir hier den individuellen Unfallfaktor setzen; es waren im Jahre 1938 auf der Bauwerft von 8481 beobachteten Unfällen allein 5831 oder 69%, die hierauf zurückzuführen waren. Im einzelnen sind es Nichtbeachten der Sicherheitsmaßnahmen, mangelnde Gehörsgewandtheit oder Geschicklichkeit, Unkenntnis der Betriebsverfahren, Gebrauchsschulung der Gliedmaßen. Bei jugendlichen und weiblichen Arbeitern finden wir eine gesteigerte Unfallhäufigkeit, bedingt durch Unachtsamkeit, Leichtsinns, ungenügende körperliche Kräfte und die oben schon erwähnten Faktoren. Hierher gehören auch noch die unfallfördernden Momente, wie Eindrückung, Abspannung, Alkoholeinfluss vor und während der Arbeit, unzureichende Arbeitskleidung, abnorme Temperaturverhältnisse und Akkordarbeiten. Der Ernährung müssen wir besonders Beachtung schenken, denn durch Nachlassen der Körperkräfte und der Kritik, langsames Reaktionsvermögen, Verlust und Überarbeitung finden wir ein Ansteigen der Unfälle. Ein großer Teil der Unfälle wird durch Zufall oder höhere Gewalt verursacht, nach unseren Feststellungen 2069 Unfälle = 24% der beobachteten Fälle. Auch ein Verschulden dritter Personen, durch Ablenken der Aufmerksamkeit von der Arbeit ist sehr oft die Ursache eines Unfalls (283 = 3,3% der Fälle). Bei 312 Unfällen = 3,6% konnte die Ursache nicht festgestellt werden.

Bei der Zusammenrechnung von 8431 Unfällen der Bauarbeit im Jahre 1937 ergeben sich an den einzelnen Wochentagen folgende Unfallhäufigkeit:

Wochentag	1937	Fälle	pro 1000
Montag	1401	29,0%	
Dienstag	1232	17,4%	
Mittwoch	1160	16,4%	
Donnerstag	1243	17,0%	
Freitag	1084	15,0%	
Sonntag	908	13,0%	

Es ist auffallend, daß die größte Unfallziffer am Montag zu finden ist, daß sie bis zum Mittwoch abfällt, während der Freitag die geringste Unfallziffer aufweist. Am Samstag wird im Durchschnitt je 4 Stunden weniger gearbeitet. Von einem Teil der Arbeiter wird auch heute noch der Sonntag nicht als Ruhe- und Erholungstag, sondern als Vergnügungstag angesehen. Hier sind es besonders die in den Gemeindefestlagern untergebrachten Arbeiter, die von ihren Familien getrennt leben müssen, die häufig ihre Freizeit nicht zweckmäßig gestalten können und wollen, sondern dem Sonntag oft in Gaststätten und Vergnügungsbetrieben verbringen, dort meist große Alkoholgengen zu sich nehmen, sich erst spät zur Nachtruhe begeben und am Montag müde und abgespannt zur Arbeit kommen. Hierdurch erklärt sich die ungewöhnlich hohe Unfallzahl am Wochenanfang oder nach Feiertagen. Ein besonderer Höhepunkt der Unfallziffer zu einer bestimmten Tageszeit konnte nicht nachgewiesen werden.

Zu den *gefährlichen Tätigkeiten* rechnen ebenfalls die Wegzufälle, die den Arbeiter auf dem Wege von und zur Arbeit treffen. In der nachstehenden Tabelle 3 sind die Zahlen der bei der Betriebsverlethung, bei Willehmsläsionen verletzten Arbeiter und Betriebsbeamten aus den Maschinenbetrieben der Nord- und Ostsee und deren gemeldete Unfälle und Folgen zusammengestellt. Diese Übersicht befindet sich über die Jahre 1933—1937.

Tabelle 3.

Durchschnittlich beschäftigte Arbeiter und Beamte	Jahr				
	1933	1934	1935	1936	1937
Wegzufälle ohne Wegzufälle	12870	10653	23494	28010	33311
Wegzufälle	2002	1017	1003	3233	5080
Todesfälle	14,1%	9,1%	20,0%	14,1%	15,0%
Vollständige Erwerbsunfähigkeit	112	110	109	260	387
Teilweise Erwerbsunfähigkeit	4,1	1	0	4	0
	20	20	16	30	72

Nach dieser Aufstellung haben die Unfälle bis 1934 zunächst zugenommen, von 1934 bis 1937 nehmen sie jedoch dauernd ab, sogar

etwas erheblich von 22% auf 14,0%. Die Unfälle auf dem Wege von und zur Arbeitsstelle nahmen dagegen von 1934 bis 1937 zu, und zwar von 0,0% auf 1,0%, der Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter. Es ist dies wohl ein Anzeichen der zunehmenden Verkehrsmittel auf den Straßen. Durch plötzliches Überfallen derselben und der Verkehrsmittel bei Schichtwechsel sind die Verkehrsmittel zum plötzlichen Anzeichen der Verkehrsmittel nicht mehr gewesen, hinzu kommt noch Unachtsamkeit und Übermüdung der Arbeiter.

Nach diesem Überblick über die Gesamtzahlen der Betriebsunfälle erscheint es notwendig, die Häufigkeit der Unfälle in den verschiedenen Arbeitsgebieten zu überprüfen, um nachzuweisen, in welchen Arbeiten die meisten Unfälle auftreten:

Tabelle 4.

Arbeitsgebiete	Jahr					
	1933	1934	1935	1936	1937	
Bauarbeiten	1292	2270	2972	2073	2097	
Verkehr im Betrieb	230	418	424	544	520(3)	
Zahlen, Abteilen des Materials der Stoffe	107	690	833	732	915	
haben der Arbeitsstelle	177	312	344	483	408	
Sonstige Arbeiten an Maschinen	41	37	10	10	21	
Aufnahmen oder Späne wegnehmen	33	80	107	68	73	
Drehen oder Kippen des Werkstückes oder Herausnehmen	30	0	13(1)	63	38	
Aufstellen, Montieren, Ausbessern, Entwerfen, Prüfen, Begleiten oder Nachstellen	20	0	11	30	40	
Bedienen von Werkzeugen	20	14	12	0	—	
Instandhaltung oder Erneuerung des Arbeitsmittels	18	60	87	48	37	
Auf- oder Abnehmen, Zuführen des Werkstückes oder Werkzeuges	17	8	16	20	20	
Ausführung und Bewegung	14	12	0	23	03	
Anziehen oder Lösen von Schrauben, Muttern	12	13	10	13	31	
Schneiden, Ziehen oder Reiben der Triebwerke und Maschinen	10	11	15	14	18	
Ingenieur, Stilllegen oder Umschalten Brechen oder Zerlegen des Werkstückes oder Werkzeuges	7	8	0	18	20	
Bauen und Abteilwege außerhalb des Betriebes	7	3	13(1)	10	20	
Belastung von Bauplasten, Heizen	6	—	—	1	0	
Polieren, Entschleifen des Arbeiters während der Arbeit (Schleifen, Schleifen, Schleifen, Schleifen)	3	12	0	1	10	
Hilfsarbeit, oder (Hilfsarbeit)	3	3	11	31	33	
Wegnehmen, Streichen	2	—	(2)	—	10(1)	

Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten Unfälle mit tödlichem Ausgang.

Unberücksichtigte sind die Tätigkeiten, bei denen nur ganz selten Unfälle auftreten. Die weitere größte Zahl befindet sich in der Gruppe der Bauarbeiten. Es ist allgemein bekannt, daß in diesem Bereich

Es handelt sich um eine schwere und schon weit fortgeschrittene Fibrose der Lunge durch eingeatmeten Asbeststaub. Das anatomische Bild entspricht einer entzündungspflichtigen Atherose.

Betrachtet man nun die organischen Stoffe, die zu Berufsschädigungen führen können, so sind es in den Betrieben der Kriegsmunitionswert vor allem das *Benzol* und die *Homologen dieses Stoffes*, die häufig verwendet werden. *Benzol* wird fast ausschließlich als *Motorenreibstoff* benutzt. Die *Homologen des Benzols* sollen später besprochen werden.

Zur Verhütung von Benzolverkrankungen muß eine ausreichende Belüftung der Arbeits- und Lagerräume und eine mindestens halbstündige ärztliche Untersuchung mit Kontrolle des Blutbildes gefordert werden. Auch hier ist eine gute ärztliche Auswahl der Arbeiter vor der Arbeitsaufnahme eine dringliche Forderung. Von den Nitroverbindungen des Benzols haben die Sprengstoffe (Dinitrobenzol, Tri-nitrobenzol) in den Nachkriegsjahren an Bedeutung erheblich zugenommen. In den Munitionswerken kommen die Arbeiter beim Laden und Entladen von Sprengkörpern, Mischen und Transportieren neben Nitro- auch mit Ammoniumverbindungen des Benzols in Berührung. Die nitrierten Benzole sind Blausäfte und führen außerdem zu Schädigungen der Haut.

Durch Ätzwirkungen und Verätzbarkeit der Mäntel und des Staubes dieser Sprengstoffe können Gesundheitsschädigungen auftreten. Die von uns beobachteten Krankheitsfälle waren durchweg letzter Natur, elementarherverlei konnten Blutveränderungen und sonstige innere Schädigungen nicht festgestellt werden, dafür fanden wir fast immer die typischen Hautveränderungen, die charakteristisch als *Munitionskratz* bezeichnet werden. Charakteristisch ist die Blasenbildung an den Händen, besonders an den Interdigitalräumen. Es bestand immer ein unzureichender Schutz, auch wurde ein bitterer Geschmack im Munde ausgehen. Die gelbliche Verfärbung, die immer vorhanden ist, dürfte auf Einwirkung von Piknamidat zurückzuführen werden. Für die Entstehung der Ekzembildungen müssen wir alle aromatischen Nitrokörper des Benzols verantwortlich machen.

Mehr noch als in anderen Betrieben der Kriegsmunitionswert muß hier auf die peinliche Beachtung der Vorsichtsmaßnahmen und Verhältnisse: Vorschriften geachtet werden, einmal weil eine erhöhte Unfallgefahr durch die hochexplosiven Sprengstoffe angezeigt ist und darüber hinaus auch durch diese dem Arbeiter bei außer acht lassen der Schutzvorschriften erhebliche gesundheitliche Schädigungen entstehen können. Die hygienischen Maßnahmen sind: Tägliches Waschen nach der Arbeit, täglicher Wechsel sowie sorgfältige Mund- und Hautpflege. Es werden nur Hautgesunde eingestellt. Auch diese müssen erst eine gewisse Probezeit ableisten, weil es sich herausgestellt hat, daß selbst Hautgewunde eine gewisse Anfälligkeit gegenüber Sprengstoffen besitzen.

In den Betrieben der Kriegsmunitionswert werden Öle, wie Schmieröle, Gasöle, Heizöle, Treiböle und Teer viel verwendet. Die Zahl der mit

diesen Stoffen in Berührung kommenden Arbeiter ist groß. Diese Mineralöle verursachen hauptsächlich Hautschäden, falls nicht entzündliche Reaktionen und Verstopfungen der Talgdrüsen oder Erythematöse Ausschläge, ebenfalls sind Erkrankungen der Niere durch diese Stoffe nicht selten. Bei längerer Einwirkung des Öls auf die Haut kann es zur chronischen Ekzembildung und zur Warzenbildung kommen. Es wurden sogar schon krebige Veränderungen durch diese Stoffe beobachtet (Trotter). Die Ernährung der Arbeiter, die Mineralöle erzeugen, besonders häufig tritt man Klagen über Magenschmerzen, systeme, besonders häufig tritt man Klagen über Magenschmerzen, also hauptsächlich von Verdauungs- und Assimulationsstörungen verursacht werden. In Einzelfällen verursachte das Arbeiten in den Ölfabrik-lichen heftigen Erbrechen, das sich täglich bei Beginn der Arbeit wiederholte, so daß in diesen Fällen ein Arbeitsplatzwechsel notwendig wurde. Offenbar hat es sich hier um Allergiker gehandelt, bei denen schon allein der Geruch eines bestimmten Öls genügt, um Erbrechen zu verursachen. Wie bei allen anderen Berufsgruppen erfolgt auch hier eine sorgfältige Auswahl der Arbeiter durch den Betrieb und den Arzt. Auf gute Hautpflege wird immer wieder hingewiesen. Zur Verhütung von Hautschäden wird eine Schutzsalbe von dem Betrieb an die Arbeiter veranlagt. Die ärztlichen Kontrolluntersuchungen finden halbjährlich statt.

Besondere Beachtung müssen wir einer Berufsarbeit widmen, der Arbeit mit *Preßluftwerkzeugen*. Diese finden in Deutschland erst spät Eingang. Daß moderne, kraft- und zeitparende Werkzeugen fast bei den Arbeitern zunächst nicht die richtige Wertschätzung und konnte sich erst allmählich gegenüber den alten mit Hand betriebenen Werkzeugen durchsetzen. Bei diesen Werkzeugen handelt es sich um trophäre, mit Preßluft betriebene Werkzeugmaschinen, bei denen alle in der Preßluft aufgespeicherte Energie in Arbeitsleistung umgesetzt wird. Man unterscheidet einmal die Preßluftwerkzeuge mit geradliniger Bewegung der Arbeitstelle, dies sind Hämmer, Klopfer, und Nietwerkzeuge. Ferner sind zu nennen die Preßluftwerkzeuge mit Drehbewegung der arbeitenden Teile, hierzu gehören die Bohrmaschinen und Hebewerkzeuge. Von den vorgenannten Werkzeugen haben nur die mit Preßluft betriebenen Bohrer, Hämmer, Meißel, Niet-, Stumpf- und Stemmwerkzeuge zu gesundheitsschädlichen geführt. Im Betrieb finden fast ausschließlich Bohrstämme Verwendung, während in der Eisenindustrie, zu der auch die Werften gerechnet werden müssen, vor allem Niet- und Stemmwerkzeuge benutzt werden. Bis vor kurzem waren fast alle aus Eisen hergestellten Stifte genietet, heute scheint es so, als ob das Elektroschweißverfahren das Nieten verdrängen wollte. Selbst bei Weiterentwicklung und Verallgemeinerung der Elektroschweißtechnik wird man niemals ganz auf das Nieten verzichten können.

Vor allem hat Schilffluß ersichtlich es notwendig, auf die Gesamtheit der schließlichen hinzuweisen, die bei den Arbeiten mit Pressluftwerkzeugen entstehen können. Der Arbeiter befindet sich über, also bis zu 20 kg und mehr wiegen kann, darauf, daß er das Werkzeug wegen den zu bearbeitenden Gegenstand ansetzt, dabei wird der Rückstoß in der Hauptsache mit den Armen aufgenommen. Wir dürfen annehmen, daß die krankhaften Veränderungen daher hauptsächlich in den Armen und hier wieder an den Gelenken zu suchen sind. Veränderungen an den Knochen konnten wir nicht feststellen. Die charakteristischen Gelenkveränderungen durch Arbeiten mit Pressluftwerkzeugen finden wir am Ellenbogengelenk, das damit zu erklären ist, daß dieses Gelenk bei der Arbeit besonders beansprucht wird. Mit Abstand folgt das Schulter- und Handgelenk, wo man vereinzelt Schulterverzögerung und Veränderungen im Sinne einer Nekrose am Os humeri und Os metacarpale beobachtet hat.

Auf Grund eigener Untersuchungen an 115 Arbeitern, die mit Pressluftwerkzeugen in den Betrieben der Kriegsmarineverwert Wilhelmshaven arbeiten, konnten in 1 Fall, der später beschrieben wird, Gelenkveränderungen festgestellt werden. 22% der Untersuchten zeigten Gelenkbeschwerden an, wovon bei 10% ein klinischer Befund erhoben werden konnte. Die klinisch positiven Fälle wurden röntgenologisch nachgeprüft und nur in dem einen genannten Falle wurde der klinische Befund durch das Röntgenbild bestätigt. 3 Kontrollfälle waren ebenfalls negativ.

Hierbei muß berücksichtigt werden, daß ein großer Teil der Arbeiter, 15% sogar über 15 Jahre und 3 Arbeiter über 30 Jahre, wovon 2 37 Jahre ausschließlich Arbeiten mit Pressluftwerkzeugen verrichten. Legt man eine mindestens sechsstufige Arbeitszeit je Arbeitszeit zugrunde, so kann man mit hoher Wahrscheinlichkeit daraus schließen, daß die Arbeiter mit Pressluftwerkzeugen in der Werftindustrie selten zu Gelenkschädigungen führen. Holzmann gibt an, daß Pressluftarbeiten über 10 Jahre Dauer fast immer mit Gelenkschädigungen einhergehen. Nach unserer Auffassung und auch nach Feststellung anderer Autoren ist die Länge der Arbeitszeit nicht gleichbedeutend mit dem Einwirken von Gelenkschäden, es scheint vielmehr auf die Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials, die Größe der Werkzeugmaschinen und die Körperverfassung des betreffenden Arbeiters anzukommen. Um diese Frage zu klären, sind umfangreiche Untersuchungen in den verschiedenen Industrien notwendig. 91,5% der Untersuchten klagen über „Heftigkeiten und Absterben“ der Finger. Diese werden von den Fingergrundgelenken abwärts und fühlbar wie taub an, vereinzelt wurden trophische Störungen an den Fingern beobachtet. Die neurologische Untersuchung der Finger ergab außer mehr vereinzelt geringen Sensibilitätsstörungen keine pathologischen Veränderungen.

Die vasomotorischen Veränderungen an den Fingern (Weiß- und Gelbfärbungen) verteilen sich bei den Untersuchten wie folgt:

Linke Hand				Rechte Hand			
1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
12	61	39	38	41	14	40	31
						29	33

Auffallend ist das häufige Befallenwerden der linken Hand, an beiden Händen sind es besonders die 2. und 3. Finger, die fast in allen Fällen Schädigungen aufweisen. Es handelt sich hierbei offenbar um vasomotorische Störungen, die bereits nach 1—2jähriger Tätigkeit mit Pressluftwerkzeugen auftreten. Mehrere Werkmeister, die seit mehr als 5 Jahren nicht mehr mit Pressluftwerkzeugen gearbeitet haben, geben an, daß sie noch heute über Krämpfe in den Fingern zu klagen haben. Erst nach längerer Nichtbeschäftigung mit Pressluftwerkzeugen verschwinden diese Beschwerden allmählich. Wahrscheinlich entstehen diese Gefäßstörungen durch die dauernden Erschütterungen, hierdurch verlieren die Gefäßnerven ihre normale Reaktionsfähigkeit gegenüber thermischen Einflüssen und mechanischen Reizen und erlangen diese erst nach langer Erholungszeit wieder. Hierbei spricht auch das Auftreten der peripheren Nerven. Die aus den Pressluftwerkzeugen austretende kalte Luft kann nicht für die Entstehung der vorerwähnten Gefäßveränderungen verantwortlich gemacht werden, da die Luftauslassventile so angeordnet sind, daß die austretende Luft nicht auf den Körper des Arbeiters treffen kann. Nachweisbare Schädigungen der Muskulatur und der Gelenkkapseln konnten hier nicht beobachtet werden. Eine sehr häufig auftretende Schädigung der Pressluftarbeiter ist die *Schwerhörigkeit*, die bei allen länger arbeitenden Arbeitern nachzuweisen ist (Lärmsehwerhörigkeit).

Die sich aus vorerwähntem ergebenden Schutzmaßnahmen sind: Mindestens einmal jährlich eine Kontrolluntersuchung, bei festgestellten Gelenkschäden ist sofortiger Arbeitswechsel notwendig. Der Überwachung der Werkzeuge muß besondere Beachtung gewidmet werden, da ungesichertes Material schlecht fällt und durch Schlägen die Erschütterungen noch erhöht. Eine Verhütung der Gefäßveränderungen und der Schwerhörigkeit dürfte wohl nicht möglich sein.

Als Beispiel einer charakteristischen Gelenkveränderung durch Arbeiten mit Pressluftwerkzeugen sei der Untersuchungsbefund des Stenmers R. W. angeführt:

R. W., 53 Jahre alt, Stenmer und Nicker. Von 1904—1914 und von 1914 bis 1934 als Pressluftstimmer und Nicker in den verschiedenen Werften tätig gewesen. Seit 6 Monaten arbeitet W. wieder als Stenmer und Nicker mit Pressluftwerkzeugen. *Jetzige Klagen.* Bei Arbeiten mit Pressluftwerkzeugen treten nach kurzer Zeit leichte Beschwerden und Schweregefühl im rechten Arm auf. *Lohnbezug.* Douloureuses Reiben im rechten Ellenbogengelenk bei Bewegung, morgensmäßige Streckhinderung des rechten Arms, keine Muskeldystrophie, griechische Kraft nicht beeinträchtigt. Röntgenaufnahme des rechten Ellenbogengelenkes. An den Handbegrenzungen der Gelenkenden des Oberarmknochens, der Elle und

