Ermüdung durch Berufsarbeit.

Von Geh. Med.=Rat Dr. E. Roth.

Die Frage der Ermüdung bzw. Uebermüdung infolge Berufsarbeit gehört zu den schwierigsten und zu= gleich wichtigsten Fragen der Gemerbehygiene, wie auch daraus erhellt, daß sie schon eine Reihe von inter= nationalen Kongressen für Hygiene beschäftigt hat, so den Kongreß in Budapest im Jahre 1894, auf dem der Verfasser über den Einfluß der Arbeitzeit auf die Gesundheit der Arbeiter zu berichten hatte, dann die Kongreffe in Paris im Jahre 1900, in Bruffel 1903 und zulett auch den ersten internationalen Kongreß für Gewerbetrantheiten, der 1906 in Mailand tagte.

Trog der inzwischen in allen Rulturländern erfolgten Herabsetzung der Arbeitzeit bleibt die Frage der Er= müdung durch Berufsarbeit überall dort eine dringende, wo die Berbefferung der Hygiene der Betriebsstätte und der Magnahmen des perfönlichen Arbeiterschutzes mit der Herabsetzung der Arbeitzeit nicht gleichen

Schritt gehalten hat.

Ermüdung ist die natürliche Folge vorangegangener förperlicher oder geistiger Unstrengung, Uebermüdung oder Erschöpfung die Folge vorangegangener Ueber= anstrengung. Ermüdung ist physiologisch, Ueber-müdung ist pathologisch. Bei der Arbeit wird das Blut den arbeitenden Körperteilen zugeführt, hauptsächlich auf Rosten der Baucheingeweide, speziell des Darms, die ihr Blut leichter abgeben. Findet der erforderliche Ausgleich nicht statt, so sind Ernährungsstörungen die unausbleibliche Folge. Muskeltätigkeit steigert den Sauerstoffverbrauch, in dem gleichen Mage mächst auch die Rohlensäureproduktion. Nur wenn die Arbeit eine übermäßige wird oder die Sauerstoffzufuhr beschränkt ift, steigt die Rohlensäureausscheidung über die Sauer= stoffaufnahme. Unter den Ermüdungsstoffen, die bei der Arbeit im Körper gebildet werden, haben wir reduzierende Substanzen anzunehmen; auf der Orndation dieser angehäuften, leicht orndablen Ermüdungsstoffe beruht die günstige Wirkung des Sauerstoffs auf die ermüdeten Musteln. Insofern schlechte verdorbene Luft die Leistungsfähigkeit herabsett und dadurch den Ein= tritt der Ermüdung begünstigt, muß auch aus diesem Grunde in allen gewerblichen Betrieben, mit Einschluß der kaufmännischen und Handwerksbetriebe, für aus= reichende Zufuhr frischer Luft gesorgt sein.

Die Steigerung von Buls und Atmung bei förperlich anstrengender Arbeit beruht auf der Wirkung der Ermüdungsstoffe, während die nach größeren Unstrengungen wie nach übermäßigem Sport beobachtete Berbreiterung der Herzdämpfung und Bergrößerung der Leberdämpfung Stauungserscheinungen darstellen.

Bei der Beurteilung der Arbeit und ihrer Folgen ist von Bedeutung, ob es sich um statische oder dyna= mische Arbeit handelt, und bezüglich letzterer, ob die wechselnden Zusammenziehungen und Wieder= erschlaffungen den Muskeln eine ausgiebige Erweiterung der Blutgefäße gestatten, sowie ob einzelne Muskeln übermäßig angestrengt werden, ob die Körperhaltung eine freie oder gezwungene ift ufm. Für die Leiftung einer bestimmten Arbeitsenergie in der Zeitdauer ift vor allem der Grad der Entwicklung der bei der Arbeit hauptfächlich in Anspruch genommenen Organe, seien es Muskeln, Sinnesorgane, Nervensustem usw., ausschlaggebend, der wieder je nach Konstitution und Alter, Ernährung und Lebensführung erheblichen Schwantungen unterliegt. Ganz besonders ist es die Lebensführung, die Bermeidung schwächender Momente und die richtige Ausnuhung der Ruhezeit, die hierbei erheblich ins Gewicht fällt. Was speziell den Alfohol= mißbrauch betrifft, so stehen die physiologischen Untersuchungen durchaus im Einklang mit den praktischen Erfahrungen, die sich dahin zusammenfassen lassen, daß mit dem Rückgang alkoholischer Getränke während der Arbeit die Leistungsfähigkeit und der Berdienst der

Arbeiter gleichmäßig zunimmt.

Als Aeußerungen örtlicher Uebermüdung haben wir die Sehnenentzündungen der Streckmuskeln des Unterarms bei den Zinkhüttenarbeitern anzusprechen, ferner die Sehnenentzündungen der Schmiede, die Mustelentzündungen, denen wir bei den Riesgrubenarbeitern begegnen, die ziehenden Schmerzen, über die Bergarbeiter, Maurer u. a. vielfach klagen, und die meift als rheumatische Beschwerden gedeutet zu werden Je jünger das Individuum und je nach= giebiger das Knochengerüft, um so eher kommt es zu Entzündungen, Berbiegungen und Berkrümmungen. Hierher gehört als hauptsächlichste Deformität der Plattfuß, wie er durch übermäßige Belaftung beim Stehen in Berbindung mit schlechter Haltung, aber auch beim Behen, namentlich wenn dabei Laften zu tragen find, beim Treppenfteigen usw. in den verschiedenften Berufen hervorgerufen wird. Beiter gehört hierher das genu valgum, das sogenannte X-Bein, das einer Erschlaffung ber Bänder des Kniegelenks seine Entstehung verdankt, die Krampfadern, denen wir als Ausdruck örtlicher Uebermüdung namentlich bei Schlossern, Schmieden, Plätterinnen u. a. begegnen, sowie die Schädigungen einzelner Sinnesnerven, namentlich des Gesichts und Gehörs, wie die Nachtblindheit der Bergarkeiter, der Zinkhüttenarbeiter, die Kurzsichtigkeit der Fädlerinnen, das Augenzittern (Anstagmus) der Bergleute, die Schwerhörigkeit der Kessel- und Kupferschmiede, die Mervenschmerzen und Krämpfe in den feinern Handmuskeln, über die Zigarrenwickler, Spinner u. a. klagen. Hieran schließen sich die Erweiterungen und Verdickungen des Herzens, wie sie bei Last= und Steinträgern, bei Schmieden, Maurern, Sochofenarbeitern, Laufburschen, Dreiradfahrern u.a., aber auch bei förperlich angestrengten Lehrlingen und jugendlichen Arbeitern nicht selten zur Entwicklung kommen.

Un diese örtlichen Aeußerungen der Uebermüdung schließen sich an oder gehen mit ihnen einher die allgemeinen Störungen, die hauptfächlich in Berdauungs= störungen, in Erscheinungen von Blutarmut, nervösen Störungen und Gefäßverkalkungen Ausdruck finden.

Außer Konstitution, Alter= und Lebensführung ift für die Leiftungsfähigkeit die Ernährung von ent= scheidender Bedeutung. Durch physiologische Versuche ist die Abhängigkeit der Arbeitsleiftung von der Nahrungs= aufnahme festgestellt, eine Tatsache, die durch die Er= fahrungen der Praxis, wie sie beispielsweise bei der Beschäftigung schlecht genährter Italiener bei Bauten gemacht wurden, bestätigt wird. Daraus, daß der Möglichkeit einer ausreichenden Ernährung in der turzen Mittagspause nicht Rechnung getragen wurde, erklären sich die vielkachen Klagen über die englische Arbeitzeit.

Daß auch weite Wege zur Arbeitstätte die Leistungsfähigkeit ungünstig beeinflussen können, namentlich nach vorangegangenen Krankheiten und bei ungünstiger

Witterung, bedarf keiner Ausführung.

Die vorliegenden Erfahrungen bestätigen ferner die Tatsache, daß gezwungene Körperhaltung und einseitige Inanspruchnahme einzelner Muskeln den vorzeitigen Eintritt der Ermüdung begünstigen. Bon bessonderer Bedeutung ist ferner die gleichzeitige Einwirkung sonstiger Betriebsgesahren — verdorbene, seuchte, hochtemperierte Luft, Gifts und Staubgesahren,

heftige Beräusche und Erschütterungen u. a.

Als wichtigste Forderung in vorbeugender Hinsicht ergibt sich, daß die Arbeitsintensität, das Verhältnis der behufs Arbeitsverrichtung verausgabten Energie zur Zeitdauer der Berausgabung, im Intereffe der Gesundheit des Arbeiters ein gewisses Maß nicht über= schreiten darf. Die verausgabte Arbeitsenergie hängt aber nicht bloß von der absoluten Größe der Arbeit ab, sondern auch von der Verteilung der Arbeit über Deshalb besteht die richtige Kunst des die Zeit. Arbeitens darin, in der Zeiteinheit nicht mehr Energie zu verausgaben, als der Organismus ohne dauernde Schädigung zu leisten imftande ist. Nicht bloß das Arbeitsquantum, sondern auch der Arbeitsrhythmus muß der Leiftungsfähigkeit angepaßt sein. Nun hängt aber der Rhythmus der Arbeit nur in den mehr oder wenigen handwerksmäßigen Betrieben ausschließlich von dem Willen des Arbeiters ab, während er in den eigentlichen Fabrikbetrieben in größerem ober geringerem Umfange durch die Maschine, die die Raschheit der Bewegungen des Arbeiters und die Größe feines Aufwandes an Muskelkraft bestimmt, und nicht minder durch die Aktordarbeit bedingt wird. Die Fortschritte der Technit, die Rompliziertheit und der schnellere Gang der Maschinen haben die Anforderungen an die Leiftungsfähigkeit, an die Arbeitsintensität gewaltig gefteigert. Dies ift der lette Grund für das Bestreben, in allen Rulturländern die Arbeitzeit herabzusegen.

Der gleichen Abhängigkeit von der Art des Betriebes begegnen wir bei den Angestellten in den kaufmännischen Betrieben, in den Gast= und Schankwirtschaften und bis zu einem gewissen Grade bei den geistigen Arbeiten im engeren Sinne. Ganz besondere Berücksichtigung verzbienen die weiblichen Angestellten in den großen Warenhäusern, die Bediensteten in den Gast= und Schankwirtschaften sowie serner die Gehilsen und Lehr=

linge in den Kontoren des Handelsgewerbes.

Die zeitliche Verkürzung des Tagewerks stellt das Aequivalent für die intensivere Tätigkeit dar. Gewöh= nung und lebung sind es, die zu diesem Ziel führen. Deshalb darf die Herabsetzung der Arbeitzeit nur eine allmähliche sein. Voraussetzung ist ein tüchtiger und geübter Arbeiterstamm. Der geübte Arbeiter arbeitet ökonomischer als der nichtgeübte; es kommt zu einer immer vollkommeneren Anpassung der Muskeln und Nerven des Arbeiters und vor allem der Zentralorgane an die höhere Betriebsform und weiter zu einer Auslese jener, die die Schnelligkeit ihrer Bewegungen so einzurichten und abzuändern verstehen, wie es die Maschine gerade erfordert. Diese Auslese mög= lichst schon bei Einstellung der Arbeiter zu treffen, muß das Ziel jeder intelligenten Fabrikleitung sein, und das gleiche gilt gegenüber den großen taufmännischen Betrieben.

Es folgt hieraus, daß allen neu eingestellten Ur= beitern, deren Muskeln und Nerven noch nicht ent= fprechend geübt sind, sowie allen jenen Arbeitern, beren Arbeitsfähigkeit eine Einbuße erlitten hat, ein entsprechend geringeres Arbeitspensum zugewiesen wer= den muß, daß ferner zu allen eine besondere Beschicklichkeit oder eine besondere Borsicht erfordernden Arbeiten, insbesondere zu solchen, bei denen die Arbeits= intensität wesentlich durch die Maschine bedingt wird, ein durch Uebung geschulter, gelernter Arbeiterstamm verwendet wird, und daß endlich jene, deren Un= passung hinter den zu stellenden Anforderungen zurück= bleibt, ebenso wie alle nicht mehr voll leistungsfähigen Arbeiter dauernd oder vorübergehend andern Arbeits= verrichtungen zugewiesen werden. Eine solche Sonderung der voll leiftungsfähigen von den nicht voll lei= ftungsfähigen Arbeitern, die Bildung besonderer Sonder= oder Nebenabteilungen, namentlich in größeren Betrieben, muß für eins der geeignetften Mittel erachtet werden, einer Uebermüdung und Erschöpfung entgegenzuwirken.

Neben der Arbeitsintensität und der Körperkonstitution, der Lebensführung und Ernährung, dem Arbeitsrhythmus, der Körperhaltung, dem Einfluß der Uebung und der Einwirfung sonstiger Betriebsgesahren kommt für die ermüdende Wirfung der Arbeit noch der psychische Faktor in Betracht. Die Leistungsfähigesteit zeigt gewisse, mehr oder weniger regelmäßig wiederstehrende Schwantungen als Folge der Mitwirfung des

psychischen Fattors.

Belche Bedeutung diesem Faktor zukommt, beftätigen die Ersahrungen, die die Elektrizitätswerke der Firma Siemens & Halske A.-G. in verschiedenen ihrer Betriebe während größerer Zeitabschnitte über den Stromverbrauch während der einzelnen Stunden als Maßstad der Arbeitsleistung gemacht haben. Diese Zusammenstellungen über die Arbeitsleistung vor und nach erfolgter Einführung erheblicher organisatorischer Aenderungen in den in Rede stehenden Betrieben lassen die Bedeutung des psychischen Faktors besonders deutlich hervortreten und zugleich den Arbeitsgewinn, der ausschließlich auf eine zweckmäßigere Organisation des Betriebes und eine wirtschaftlichere und gesundheitsgemäßere Ausnuhung der Pausen in Berbindung mit gleichzeitigen erheblichen Besserungen der Hygiene der Betriebsstätte zurückzuführen ist.

Daß die Schwankungen der geistigen Spannkraft im Lauf der Arbeitzeit nicht bloß die Arbeitsleistung als solche beeinflussen, sondern dadurch, daß ihr Nachlaffen den Arbeiter indifferent und indolent gegen die ihn drohenden Gefahren macht, ihn auch unmittelbar. gefährdet, ist eine immer noch zu wenig anerkannte Tatsache. Hinsichtlich der Unfallhäufigkeit ift der Beweis hierfür durch die Statistik des Reichsversicherungs= amts für die Jahre 1887 und 1897 erbracht. mit der Dauer der Arbeit zunehmende Unsicherheit in der Beherrschung der Muskulatur bzw. das Nachlassen der geistigen Spannfraft findet darin seinen Ausdruck, daß nach der Statistik des Jahres 1897 hinsichtlich der zeitlichen Berteilung der Betriebsunfälle die drei letten Vormittagsstunden doppelt so start belastet waren als die drei vorhergehenden, und daß auch von den Nachmittagsstunden die letten von drei bis fechs Uhr am reichsten an Unfällen waren.

Auf der anderen Seite ist es die Ueberspannung der Kräfte, wie sie die Aktordarbeit und der Konturrenzkampf mit sich bringt, und die Eintönigkeit der

Arbeit als Folge der fortschreitenden Arbeitsteilung, denen ein wesentlicher Anteil an der Uebermüdung und deren Folgezuftänden, speziell der Reurafthenie, zuzuschreiben ift. Auf die Ausbreitung, die Blutarmut und Neurasthenie in Arbeiterfreisen in dem letten De= zennium gewonnen haben, ift wiederholt hingewiesen. Bei den Untersuchungen von 230 in Textisfabriken beschäftigten Arbeitern und Arbeiterinnen, für deren Ausführung ich den Herren Kreisarzt Dr. W. Meger und Rreisassistenzart Dr. Heinze in Potsdam zu besonderem Dank verpflichtet bin, konnte in der großen Mehrzahl der Fälle eine Beeinfluffung von Puls und Atmung durch die Arbeit nachgewiesen werden. Bei einer großen Zahl von Arbeitern wurden außerdem Zeichen von Blutarmut und bei einzelnen Symptome von Neurasthenie festge= ftellt. Bon 22 jugendlichen Arbeitern waren sieben anämisch, zwei neurasthenisch, von 174 Arbeiterinnen waren 32 anämisch, zwei neurasthenisch, drei tuberkuloseverdächtig und von 34 Arbeitern zwei anämisch, drei neurasthenisch und einer tuberkuloseverdächtig. Ein besonderer Einfluß der Blutarmut auf die Atmungs- und Bulsfrequenz konnte nicht beobachtet werden, doch war bei der Mehrzahl der anämischen Mädchen die Atemfrequenz durchschnittlich höher als bei den nichtanämischen.

In einem Sanatorium, dem seitens der Krankenstassen die weiblichen Angestellten der kausmännischen Betriebe, der Maschinens und Konsektionsindustrie und des Gastwirtsgewerbes überwiesen wurden, waren von 145 überwiegend an Blutarmut, Bleichsucht oder Neurasthenie Erkrankten 110 oder rund 75 v. H. als überarbeitet zu erachten.

Je mehr wir uns mit der Frage der Ermüdung beschäftigen, um so mehr stellt sie sich in den Mittelpunkt der gesamten Gewerbe- und Sozialhygiene. Mit dem Nachlaß der körperlichen und geistigen Spannkraft infolge Ermüdung werden auch die Maßnahmen des persönlichen Arbeiterschutzes außer acht gelassen, und in dem gleichen Waß ist der Körper den Betriebs- und Unfallgesahren schutzlos preisgegeben. Wenn es möglich wäre, eine gleichartige Statistit wie für die Unfälle auch für die gewerblichen Erkrankungen aufzumachen, so würde sich ergeben, daß auch hier die

meisten Erfrankungen während der letzten Arbeitssstunden erworben werden; dies gilt ganz besonders von der Einwirkung der Giftgesahren. Was wir auf das Konto des Leichtsinns und der Nachlässseit der Arbeiter zu seigen pflegen, ist in einer großen Zahl von Fällen als Folge beginnender Ermüdung anzusprechen. Und nicht bloß für die gewerblichen Erfrankungen, auch für die sonstigen Schädlichkeiten und Krankheitsgesahren ist der ermüdete Körper empfängslicher als ein normalleistungsfähiger und entsprechend widerstandsfähiger Organismus.

Aus allen diesen Gründen muß es als eine der wichtigsten Aufgaben des Arbeiterschutzes erachtet wer= den, der Ermüdung durch Berufsarbeit dadurch zu begegnen, daß das Arbeitspensum in ein richtiges Berhältnis zur Arbeitsleistung gebracht wird. Um dies durchführen zu können, ist eine dauernde ärztliche Kontrolle in allen gewerblichen Anlagen, in denen die Arbeiter besonders gefährdet find, mit Einschluß der großen faufmännischen Betriebe, speziell der Barenhäuser, unerläßlich, eine Kontrolle, die in Berbindung mit der Fabrikleitung die erforderliche Auslese nach Maßgabe der Körperkonstitution und Leistungsfähigkeit zu bewirken hätte. Hierbei werden die Symptome beginnender Ermüdung - ftärkere Beeinfluffung von Buls und Atmung, etwaige Stauungserscheinungen, weiterhin Anämien, Neurasthenien usw. — Berücksichtigung zu finden haben. Ein besonderes Augen= mert wird dabei den jugendlichen und den neu einge= tretenen Arbeitern sowie den Arbeiterinnen, insbesondere Schwangeren und Wöchnerinnen, zuzuwenden sein, des= gleichen Arbeitern in besonders anstrengenden und gefährlichen Betrieben sowie Arbeitern nach überstandenen Krantheiten und Unfallverletten, endlich allen Arbeitern mit Altersveränderungen, speziell solchen mit Arteriostlerose.

Die fortschreitende Erkenntnis von der volkswirtsschaftlichen Bedeutung jedes einzelnen für die Gesamtsheit und der wenig tröstliche Ausblick auf die Geburtenstatistik, der bei uns wie in allen Kulturländern immer spärlicher werdende Nachwuchs, lassen die Abwehr der hier wie auf dem Gebiet der berustlichen Schädlichkeiten im allgemeinen dem Bolkskörper drohenden Gesahr vor vorzeitiger Abnutzung besonders dringlich erscheinen. Bon der Lösung dieser Frage wird es abhängen, inwieweit die Staaten ihrer vornehmsten Aufgabe nachzukommen imstande sind, die sich dahin zusammensassen läßt, daß sie Mehrer der Bolkskraft, der Bolksgesundeheit und des Bolksglücks sein sollen.

Die Berliner Hofoper.

Bon S. Neumann. — Hierzu 21 Spezialaufnahmen für die "Boche" von A. Hertwig und 3 Porträtaufnahmen.

Alls vor einigen Jahren Georg von Hülfen (Portr. S. 113) die oberste Leitung der Königlichen Schauspiele in Berlin übernahm, wurden die Aussichten der Kunst unter dem neuen Regime zwiespältig beurteilt. Die Herrn von Hülsen aus seiner Tätigkeit in Wiesbaden kannten, stellten auch seiner Berliner Wirksamkeit ein günstiges Prognostikon, die anderen meinten achselzuckend — der Sohn seines Baters. Dies Wort ist wahr geworden, aber in anderem Sinne, wie es gedacht war. Botho von Hülsen hatte, begünstigt durch glückliche Verhältnisse, insbesondere die Oper zu einer Blüte geführt, deren

Glanz noch heute eine suggestive Kraft ausströmt; nicht selten kann man die Zeit des ersten Hülsen rühmen hören von Leuten, die niemals eine Borstellung unter ihm gesehen haben. Wie immer stand der Ruhm des Baters der Anersennung des Sohnes von vornherein entgegen. Aber der neue Generalintendam hat das Borurteil durch die Lat entfrästet; er hat gezeigt, daß er von seinem Bater nicht nur den Namen, sondern auch die Eigenschaften geerbt hat, die ihn zu der Ersüllung seiner verantwortungsvollen Aufgabe in hervorragendem Maß befähigen. In all den Fällen, in denen