DIE NATURWISSENSCHAFTEN

WOCHENSCHRIFT FÜR DIE FORTSCHRITTE DER NATURWISSENSCHAFT, DER MEDIZIN UND DER TECHNIK

HERAUSGEGEBEN VON

DR. ARNOLD BERLINER UND PROF. DR. AUGUST PÜTTER

Achter Jahrgang.

29. Oktober 1920.

Heft 44.

Arbeitspsychologie.

Von Emil Kraepelin, München.

Die experimentelle Psychologie ist nach Ursprung und Wesen eine *deutsche* Wissenschaft. Ihr Begründer ist *Wilhelm Wundt*, dessen Hinscheiden gerade jetzt die ganze wissenschaftliche Welt betrauert. Wenn auch schon eine Reihe deutscher Forscher, unter ihnen *Ernst Heinrich Weber*, *Helmholtz*, *Vierordt*, *Exner* und namentlich der Begründer der Psychophysik, *Gustav Theodor Fechner*, den psychologischen Versuch zu den verschiedensten Zwecken in Anwendung gebracht hatten, so war es doch die planmäßige Arbeit *Wundts*, die den inneren Zusammenhang zwischen allen diesen zerstreuten Untersuchungen herstellte und zielbewußt die Psychologie zu einer Naturwissenschaft umgestaltete. Sein Vorgehen hatte eine außerordentliche Wirkung. Aus allen Ländern strömten ihm Schüler zu, die sein Verfahren und seine Betrachtungsweise in sich aufnahmen und weiter verbreiteten. Den glänzendsten Aufschwung nahm die experimentelle Psychologie in *Amerika*. In großer Zahl wurden hier reich ausgestattete Arbeitsstätten eingerichtet, die binnen kurzem alles in den Schatten stellten, was bei uns die zögernde und karge Fürsorge des Staates für unsere Wissenschaft bereitzustellen vermochte. Der Grund für diese Entwicklung lag in dem Umstande, daß in *Amerika* von vornherein der Blick auf die *praktischen* Anwendungsmöglichkeiten des psychologischen Versuches gerichtet war. Die messende Festlegung der persönlichen Eigenschaften mit ihren Folgerungen für die Begabungs- und Berufseignungslehre, die Erforschung der Kindesseele, die Psychologie des Lehrens und Lernens in der Schule, die Abweichungen vom Durchschnitt bei Verbrechern und Geisteskranken und ähnliche Fragen waren es, auf deren Bearbeitung sich die amerikanische Wissenschaft einstellte. Die Bedeutung solcher Untersuchungen erschien so einleuchtend, daß sich Gönner genug fanden, sie zu unterstützen. Es ist daher kein Zufall, daß sich gerade in *Amerika* zuerst Beziehungen zwischen der experimentellen Psychologie und der Lehre von der wirtschaftlichen Betriebsführung herstellten, wie sie von *Taylor* angestrebt wurde. Aus ihnen heraus entstand die „*Psychotechnik*“, die eine Verwertung der psychologischen Erfahrungen für die praktische Arbeit zu erreichen sucht. Sie hat sich seit einer Reihe von Jahren auch bei uns ihr Feld erobert. Namentlich die gesteigerten Bedürfnisse des Krieges haben uns

vor die Notwendigkeit gestellt, möglichst wirtschaftlich mit dem kostbarsten Gute zu verfahren, das wir noch besitzen, mit unserer geistigen und körperlichen *Arbeitskraft*.

Die Bestrebungen, die diesem Zwecke dienen, haben sich bisher ganz vorwiegend in der Richtung bewegt, für jede Art von Tätigkeit die geeignetsten Kräfte von vornherein ausfindig zu machen und die unbrauchbaren auszuschließen. Die Auslese erfolgt auf Grund des - von der amerikanischen Psychologie von jeher mit Vorliebe behandelten Verfahrens der „*mental tests*“, der stichprobenartigen Versuche, mit deren Hilfe das Vorhandensein oder Fehlen der gewünschten Eigenschaften festgestellt werden soll. Es ist gar kein Zweifel, daß durch die zum Teil äußerst scharfsinnig den Bedürfnissen der einzelnen Berufe angepaßten Versuche ein im allgemeinen zutreffendes Urteil über die Eignung der zufließenden Bewerber gewonnen werden kann. Übersehen werden darf dabei freilich nicht, daß der Ausfall der Stichproben vielfach durch die ungewöhnlichen Bedingungen, namentlich auch durch gemüthliche Einflüsse, getrübt werden kann, und ferner, daß unter Umständen anfängliche Mängel durch größere Anpassungs- und Übungsfähigkeit oder durch andere günstige Eigenschaften, die im Versuche nicht hervortreten, mehr als aufgewogen werden können.

Außer durch die persönlichen Eigenschaften des Arbeiters wird aber die wirtschaftliche Ausnutzung der Arbeitskraft noch durch eine lange Reihe allgemeiner Umstände beherrscht, die vielleicht für das Gesamtergebnis weit ausschlaggebender sind. Hier bewegen wir uns wieder auf dem Boden der *deutschen* psychologischen Forschung. Umfassende Untersuchungen haben uns allmählich einen Einblick in die wesentlichsten Bedingungen verschafft, von denen die Höhe der Arbeitsleistung in jedem Augenblicke abhängig ist. Für die volle Ausnutzung der Arbeitskraft wird es daher notwendig sein, diese Bedingungen so zu gestalten, daß sie Höchstleistungen ermöglichen.

Der bei weitem wichtigste Einfluß, der die Größe der Arbeitswerte in ganz außerordentlichem Maße zu steigern vermag, ist die *Übung*. Jedem ist es bekannt, daß wir gegenüber einer ungewohnten Arbeit erst die richtige körperliche und seelische Einstellung herausfinden müssen, daß sie uns allmählich immer leichter, rascher und vollkommener von der Hand geht. Dabei spielt einmal die Erleichterung jeder Tätigkeit

durch die Wiederholung eine Rolle, die wir auf das Zurückbleiben von Arbeitsspuren, auf das Einschleifen von Bahnen, die Beseitigung von Widerständen, auch gemüthlicher Art, von Zaghaftheit, Ängstlichkeit, Widerwillen, zurückzuführen pflegen. Weiterhin aber beruht die Übungswirkung sicherlich auch darauf, daß wir in dem Bestreben, die entgegenstehenden Schwierigkeiten zu überwinden, allmählich zu einer immer zweckmäßigeren Verwendung der uns zu Gebote stehenden seelischen und körperlichen Hilfsmittel gelangen, daß wir den „Vorteil“ herausfinden, der uns die Arbeit möglichst leicht macht. Für diese Annahme spricht die Erfahrung, daß eine anscheinend schon aufs höchste eingeübte Arbeit unter Umständen plötzlich eine weitere erhebliche Steigerung aufweisen kann, wenn der Arbeiter dazu übergeht, an irgendeinem Punkte eine zweckmäßigere Einstellung auf die vorliegende Aufgabe in Anwendung zu bringen. Von großer Bedeutung kann dabei namentlich auch die Einhaltung ganz bestimmter, günstiger Zeitmaße, die „Rhythmisierung“ der Arbeit, werden. Indessen, die Steigerung der Leistung durch die Übung hat natürlich immer ihre Grenzen. Sie liegen dort, wo der durch eine bestimmte Arbeitsleistung erzielte Übungsgewinn durch den in der Arbeitspause stattfindenden Übungsverlust vollkommen wieder ausgeglichen wird. Die erreichte Übung beginnt nämlich, sobald die Arbeit aufhört, anfangs rasch, dann langsamer wieder zu schwinden. Ein gewisser Rest allerdings pflegt sich überraschend lange zu erhalten; an ihn kann die Wiederaufnahme der Arbeit von neuem anknüpfen. Durch ihn wird es bedingt, daß nunmehr die Höhe der früheren Übung weit rascher erreicht wird als zuvor.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß weitgehende *Arbeitsteilung* unbedingte Notwendigkeit ist, wenn man höchste Ausnutzung der Arbeitskraft erzielen will. Jeder Wechsel von einer völlig eingelernten Arbeit zu einer anderen bringt Verluste. Je maschinenmäßiger der Arbeitsvorgang abläuft, desto geringer ist der Aufwand an Kraft, desto höher die Leistung in der Zeiteinheit. Es muß allerdings die Frage aufgeworfen werden, ob es nicht zweckmäßiger ist, für Arbeiten, die sich in eine dafür geeignete Gestalt bringen lassen, wirkliche Maschinen zu verwenden und die menschliche Maschine nur dort einzustellen, wo ihr höchster Vorzug, ihre Anpassungsfähigkeit an wechselnde Bedingungen, unentbehrlich ist.

Die Übungsfähigkeit und namentlich auch die Übungsfestigkeit sind persönliche, wahrscheinlich in der Hauptsache angeborene Eigenschaften. Daraus erhellt, daß ein Urteil über die für den Einzelnen erreichbare Höchstleistung nicht nach wenigen Stichproben, sondern nur unter Berücksichtigung seiner Übungsfähigkeit und des Haftens der einmal erworbenen Übung gewonnen werden kann. Als annähernd brauchbares Maß

der Übungsfähigkeit kann der in gleichmäßigen Arbeitsabschnitten durchschnittlich erzielte tägliche Übungsfortschritt benutzt werden, während sich die Übungsfestigkeit nach der Schnelligkeit beurteilen läßt, mit der nach längerer Unterbrechung der Arbeit die frühere Leistung wieder erreicht wird.

Das Gegenspiel der Übung bildet die *Ermüdung*. Sie wird bedingt einmal durch die Anhäufung von Zerfallsstoffen in den Geweben, die deren Tätigkeit lähmen, sodann durch den wirklichen Verbrauch der vorhandenen Kraftvorräte. Die erstere Ursache wird durch den Blutstrom immer rasch wieder beseitigt. Daher die Erholungswirkung auch ganz kurzer Ruhepausen und die schnelle Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit eines Muskels durch Kneten oder Durchspülen mit Kochsalzlösung. Weit langsamer geht der Ersatz der verbrauchten Gewebestandteile vor sich. Er ist auf die Dauer nur möglich, wenn durch die Nahrung frische Kraftquellen zugeführt werden, und wenn längere Zeit hindurch der Verbrauch eingeschränkt wird. Das geschieht in der Ruhe und für das Gehirn vor allem im Schlafe.

Die Ermüdung beginnt selbstverständlich bereits mit dem Einsetzen der Arbeitsleistung, wenn sie sich zunächst auch nicht besonders bemerkbar macht. Sie wächst aber rasch und stetig an und gewinnt schließlich das Übergewicht über alle arbeitsfördernden Einflüsse, so daß sie die Einstellung jeder Tätigkeit, unter Umständen auch den Eintritt des Schlafes erzwingen kann. Mit dem Aussetzen der Arbeit schwindet sie, zunächst rasch, dann langsamer, bis auf jenen Rest, der nur durch Nahrungsaufnahme und Schlaf beseitigt werden kann. Hat auch der Ersatz des Verbrauchten stattgefunden, so sind die Ermüdungswirkungen, im Gegensatz zu denjenigen der Übung, vollkommen ausgeglichen. Diese Tatsache, daß die Übungsspuren die Ermüdung überdauern, ist das *Grundgesetz aller Entwicklung*. Nur auf diese Weise ist die Entstehung und Fortbildung zweckmäßiger Einrichtungen bei den Lebewesen überhaupt möglich.

Der Grad der sich einstellenden Ermüdung hängt selbstverständlich von der Dauer und der Schwere der verrichteten Arbeit ab. Er darf aber nicht abgeschätzt werden nach dem höchst trügerischen *Ermüdungsgefühl*. Dieses letztere bedeutet im allgemeinen eine Warnung vor allzulange fortgesetzter Arbeit und dadurch verursachter Erschöpfung. Arbeitseifer und gemüthliche Erregung können, wie jedermann bekannt ist, die Entstehung der Müdigkeit verhindern. Andererseits können namentlich gemüthliche Einflüsse, Eintönigkeit der Tätigkeit, Abneigung gegen die besondere Art der Arbeit, Wunsch nach anderer Beschäftigung, das Gefühl der Ermüdung entstehen lassen, wo von einer wirklichen Ermüdung gar nicht die Rede ist. Der Ausgleich der Ermüdung geschieht zunächst durch Er-

holungspausen, deren Länge sich nach dem Grade der Leistungsminderung bemessen muß, wenn sie volle Wirkung haben sollen. Wir werden späterhin auf diesen Punkt zurückzukommen haben.

Auch die Ermüdbarkeit ist eine persönliche Eigenschaft, wahrscheinlich ebenso die Erholungsfähigkeit, die Schnelligkeit, mit der sich die Ermüdung in einer eingeschobenen Arbeitspause wieder verliert. Wir können die Ermüdbarkeit messen durch die Erholungswirkung einer Pause von bestimmter Länge nach einer bestimmten Arbeitsleistung. Man hat öfters die Beobachtung gemacht, daß sich große Übungsfähigkeit mit großer Ermüdbarkeit verbindet; ob das regelmäßig der Fall ist, steht noch dahin. Immerhin wird man im allgemeinen annehmen dürfen, daß weiche, beeinflussbare, erregbare Naturen ermüdbarer zu sein pflegen, sich aber allerdings wohl auch meist rascher wieder erholen.

Ein weiterer, die Arbeitsleistung beeinflussen-der Umstand ist die *Anregung*. Wir bezeichnen damit die Arbeiterleichterung, die eintritt, sobald wir mit unserer Tätigkeit „in Gang gekommen“ sind. Wenn das Sprichwort allen Anfang als schwer bezeichnet, so gilt das nicht nur deswegen, weil erst die nötige Übung gewonnen werden muß, sondern ferner, weil auch die menschliche Maschine beim Übergange aus der Ruhe zur Tätigkeit zunächst das Beharrungsvermögen ihrer Teile überwinden muß. Es ist allgemein bekannt, daß wir nach einer Unterbrechung der Arbeit immer erst einer gewissen Zeit bedürfen, bis der frühere Fluß wieder hergestellt ist, daß wir Höchstleistungen nur bei längerer ungestörter Tätigkeit erreichen können. Die Anregung überdauert die Arbeit noch einige Zeit. Wir sind zunächst noch ohne Schwierigkeit imstande, die abgebrochene Tätigkeit fortzusetzen. Erst nach Umfluß einer gewissen Frist ist eine neue Anstrengung nötig, um uns wieder hineinzufinden. Das entspricht durchaus dem Auslaufe einer Maschine. Von der Übung, mit der sie gleichsinnig wirkt, unterscheidet sich somit die Anregung dadurch, daß sie in verhältnismäßig kurzer Zeit vollständig verloren geht und bei jedem Arbeitsbeginne neu erworben werden muß. Andererseits vermag sie die Leistung sehr rasch erheblich zu steigern, allerdings nicht über ein bestimmtes Maß hinaus, das durch die völlige Überwindung der inneren Trägheit gegeben ist.

Weit eingreifender wird aber die Höhe der Leistung durch einen letzten Einfluß bestimmt, den wir hier noch kurz zu besprechen haben, durch den Grad der *Willensspannung*. Wenn überhaupt eine Tätigkeit zustande kommen soll, so bedürfen wir dazu der Triebkraft des Willens, der das menschliche Werkzeug in Bewegung setzt und in ihr erhält. Die Größe der von uns eingesetzten Triebkraft ist starkem Wechsel unterworfen. Bei körperlicher Arbeit vermögen wir neben einer gleichmäßig dahinfließenden Tätigkeit auch einzelne plötzliche, gewaltige Anstrengungen zu

machen, während auf geistigem Gebiete Einzelaufgaben, die unvermittelt eine übermäßige Kraftentfaltung von uns verlangen, zu den großen Ausnahmen gehören. Wir pflegen daher hier eine gewisse mittlere Willensspannung einzuhalten, deren Höhe sich nur steigert, wenn wir uns im Beginne einer Tätigkeit die Anregung erkämpfen, wenn wir durch eine Störung in der ruhigen Fortführung unserer Arbeit behindert werden, oder wenn wir dem fortschreitenden Sinken der Leistung infolge der Ermüdung durch vermehrte Anstrengung entgegenzuwirken suchen. Mit der Höhe der Willensspannung wächst diejenige der Leistung, aber auch die Größe der Ermüdung. Wir sind daher auch nicht imstande, eine ungewöhnlich hohe Willensspannung längere Zeit aufrecht zu erhalten.

Das Zusammenwirken der aufgeführten und noch einiger anderer, weniger wichtiger Einflüsse bestimmt in jedem Augenblicke *die Höhe der erreichten Arbeitsleistung*. Von ihm ist aber auch der Arbeitsertrag abhängig, mit dem nach einer beliebig langen Pause die Tätigkeit wieder einsetzt. Er wird hoch sein, wenn inzwischen von Anregung und Übung möglichst wenig verloren gegangen ist, während die Ermüdung sich möglichst weitgehend ausgeglichen hat. Umgekehrt wird starker Übungsverlust auch dann die Leistung herabsetzen, wenn die Ermüdungswirkungen vollständig geschwunden sind; die Anregung ist dann selbstverständlich ebenfalls verloren gegangen. Die Größe der Willensspannung kann dabei überall regelnd oder das Ergebnis verschärfend einwirken. Die Länge der „günstigsten“ Pause, nach deren Ablauf mit möglichst hoher Leistung wieder begonnen wird, läßt sich durch Versuche feststellen. Sie ist abhängig von der Art und Dauer der vorausgehenden Arbeit und auch von der Höhe der Willensspannung, mit der sie geleistet wurde. So ist es nach halbstündigem Addieren einstelliger Zahlen am günstigsten, entweder nur 5 Minuten oder 15 Minuten Pause zu machen, während die Leistung nach 10 Minuten Pause verhältnismäßig niedrig einsetzt. Der Grund liegt darin, daß hier die Anregung bereits zum größten Teile verschwunden ist, während der Ausgleich der Ermüdungswirkungen noch unvollkommen bleibt.

Für die Zwecke der Arbeitsregelung ist es aber weniger wichtig, die Länge der günstigsten, als diejenige der „*lohnendsten*“, d. h. derjenigen Pause zu kennen, deren Einschubung den größten Arbeitsgewinn für eine gegebene Zeit ermöglicht. Dabei kommt nicht nur die Länge der Pause im Verhältnis zu Art, Dauer und Geschwindigkeit der Arbeit, sondern auch ihre Lage im Arbeitsplane in Betracht. Eine Pause von bestimmter Länge hat natürlich eine verschiedene Erholungswirkung, je nachdem wir sie bald nach Beginn, in der Mitte oder gegen das Ende der Arbeit einschieben. Die praktische Erfahrung hat gewiß schon eine Menge von Anhaltspunkten geliefert,

wie hier im einzelnen Falle am zweckmäßigsten zu verfahren ist. Eine wissenschaftliche Bearbeitung dieser Verhältnisse wurde jedoch bisher noch kaum in Angriff genommen, obgleich sie ohne weiteres möglich ist. Alle die Fragen, die heute unsere Arbeitermassen bewegen, diejenige nach der Länge und Anordnung der Arbeitsschichten, nach der durchgehenden oder unterbrochenen Arbeitszeit, nach der Berechtigung des Achtstundentages unter verschiedenen Bedingungen, nach der Länge der erforderlichen Freizeiten und Beurlaubungen, endlich auch nach der verschiedenen Gestaltung der Arbeitsordnung bei Stücklohn und Zeitlohn lassen sich einwandfrei beantworten, wenn man einmal gründlich die Beziehungen zwischen Arbeitsleistung und Erholungspausen durchforscht hat.

Indessen die Höhe der Arbeitsleistung ist noch von mannigfaltigen anderen Bedingungen abhängig, als von dem Verhältnisse zwischen Tätigkeit und Erholung. Zunächst leuchtet ein, daß die Ausfüllung der Arbeitspausen von wesentlicher Bedeutung sein muß. Wir haben bisher vorausgesetzt, daß während dieser Zwischenzeiten möglichst geistige und körperliche Ruhe eingehalten werde. Haben wir es mit rein körperlicher Arbeit zu tun, so kann eine gewisse Erholung schon dadurch zustandekommen, daß ein Wechsel der beanspruchten Muskeln vorgenommen wird, also bald die rechte, bald die linke Hand, bald die Arme, bald die Beine zur Arbeit herangezogen werden. Allerdings ist die rein örtliche Ermüdung immer auch von einer allmählich anwachsenden allgemeinen Ermüdung begleitet, so daß jener Wechsel immer unvollkommener die Leistungsfähigkeit wiederherstellt. Auf geistigem Gebiete scheint eine so umgrenzte Ermüdung, wie wir sie bei den Muskeln beobachten, überhaupt nicht vorzukommen. Wenigstens hat sich gezeigt, daß hier ein Arbeitswechsel nur dann eine gewisse Erholungswirkung ausübt, wenn auf eine schwierige Tätigkeit eine leichtere folgt, nicht aber bei einfacher Änderung des Arbeitsgebietes.

Was wir gewöhnlich Erholungen zu nennen pflegen, Vergnügungen, Zerstreuungen, Kunstgenüsse, Geselligkeit, hat daher durchaus nicht die Wirkung, die Ermüdung zu beseitigen, steigert sie vielmehr noch je nachdem in verschiedenem Grade. Ihr Wert liegt vielmehr in der Beeinflussung der Gemütsstimmung und damit des Willens. Die durch äußere Einwirkungen, namentlich durch die Notwendigkeit des Broterwerbs, erzwungene Tätigkeit wird leicht von dem Gefühle einer gewissen Unfreiheit begleitet, von dem Verzicht auf die freie Befriedigung der eigenen Neigungen. Um der daraus erwachsenden unfrohen, den Willen lähmenden Stimmung entgegenzuarbeiten, ist die zeitweilige Ausspannung aus dem Joche und die unbehinderte Hingabe an selbstgewählte Betätigungen um so dringender erforderlich, je maschinenmäßiger der Arbeitsdienst sich abspielt.

Wichtig ist es, zu beachten, daß auch nicht etwa körperliche Arbeit als wirkliche Erholung von geistiger Tätigkeit dienen kann und umgekehrt. In beiden Fällen wächst die Ermüdung an und beeinträchtigt demnach fortschreitend die Leistung. Nur verknüpft sich mit der körperlichen Betätigung außerdem eine stärkere Willenserregung, die unter Umständen die nachfolgende geistige Arbeit in eigenartiger, zumeist ungünstiger Weise beeinflusst. Daß trotzdem die körperliche Betätigung gerade für den geistigen Arbeiter zur Erhaltung seiner Gesundheit und Frische unerlässlich ist, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Wenn der Arbeiter während der Pausen wach bleibt, so dauert seine geistige Tätigkeit fort, und es kommt, auch wenn er nichts mehr arbeitet, zu einer während des Tages fortschreitenden Herabsetzung der Leistungsfähigkeit; selbst der größte Müßiggänger wird schließlich von wachsender Ermüdung befallen. Den Ausgleich kann lediglich der Schlaf bringen. Die Länge und die Anordnung des Schlafes ist demnach für die Erhaltung der Arbeitsfähigkeit von der allergrößten Wichtigkeit. Gerade für Nachtarbeiter wäre es äußerst notwendig, sich darüber zu vergewissern, ob die von ihnen gewählte Befriedigung des Schlafbedürfnisses die angestrebte restlose Beseitigung der Ermüdungswirkungen gewährleistet, oder ob sich nicht eine die Leistungsfähigkeit, ja die Gesundheit gefährdende Dauerermüdung herausbildet. Leider ist die Frage deswegen so verwickelt, weil der Erholungswert des Schlafes sehr wesentlich auch von seiner Tiefe abhängen dürfte, die je nach der persönlichen Anlage und Gewohnheit recht verschieden sein kann. Wir besitzen jedoch immerhin gewisse Anhaltspunkte für die Beantwortung der Frage, welche Schlafdauer im einzelnen Falle erforderlich scheint; sie könnte auch durch Versuche festgestellt werden. Ähnliches gilt für die Einschlebung von Schlafzeiten in die Tagesarbeit.

Daß weiterhin auch der Ernährung eine große Bedeutung für die Arbeitsfähigkeit zukommt, hätte uns der Krieg eindringlich lehren können, wenn wir es vorher noch nicht gewußt hätten. Hunger und namentlich auch Entziehung der Flüssigkeitszufuhr setzt die Leistungsfähigkeit auf verschiedenen Gebieten rasch sehr erheblich herab, vielleicht noch mehr die Muskelarbeit, als die mit geringerem Kalorienverbrauche einhergehende geistige Tätigkeit.

Wir haben weiterhin kurz des Einflusses zu gedenken, den die verbreiteten Genußmittel auf die Leistungsfähigkeit ausüben. Durchaus an der Spitze steht hier der Alkohol. Es gibt kaum eine Arbeit, die nicht durch ihn entschieden geschädigt würde; schon die Erfahrungen der Montage in der Industrie würden genügen, um die Forderung einer Beseitigung dieses gefährlichen Arbeitergiftes vollauf zu begründen. Jede Art geistiger Tätigkeit, ferner die Ausdauer bei der

Muskelarbeit, namentlich aber die Sicherheit der Bewegungen leidet fast unfehlbar unter Alkoholeinwirkung, mag auch die Empfindlichkeit des Einzelnen gegen das Gift sehr verschieden sein. Lediglich eine rasch vorübergehende Zunahme der Kraftleistung unter dem Einflusse der Willenserregung läßt sich feststellen; ihr folgt weiterhin eine Abnahme. Verhängnisvoll ist es, daß die Wirkung auch anscheinend mäßiger Alkoholgaben wesentlich länger andauert als man anzunehmen pflegt, und daß sich bei regelmäßigem Genuß mittlerer Alkoholmengen schon nach kurzer Zeit eine dauernde Senkung der Leistungsfähigkeit einstellt. Es wäre in hohem Grade wünschenswert, wenn diejenigen Volksschichten, deren einziger Besitz ihre Arbeitskraft ist, mit den gesicherten Tatsachen der Alkoholforschung weit mehr bekannt gemacht würden als das seither der Fall ist.

Gegenüber dem Alkohol kommt den übrigen landläufigen Genußmitteln nur eine untergeordnete Bedeutung für die Arbeitsfähigkeit zu. Kaffee und Tee erhöhen die Muskelleistung und geben eine gewisse geistige Anregung. Sie können schädigend wirken, wenn sie den Schlaf und damit den völligen Ausgleich der Ermüdungswirkungen beeinträchtigen. Der Tabak beruhigt und scheint ebenfalls geistig anzuregen. Er kann wohl im allgemeinen als arbeitsfördernd angesehen werden; nur hat er die unerfreuliche Eigenschaft, daß er gar zu leicht zum unausrottbaren Bedürfnisse wird.

Die eigentliche Quelle, aus der die Leistung entspringt, ist der *Arbeitswille*. Die Größe seiner Spannung kommt im gesamten Verlaufe der Arbeitskurve zum Ausdruck. Bei Unfallsnervenkranken, deren Arbeitswille auf ein Mindestmaß gesunken ist, kann man diese Tatsache ohne weiteres aus dem Gange ihrer Leistungen entnehmen. Daraus ergibt sich die ungeheure Wichtigkeit der *Arbeitsfreudigkeit* für den Ausfall des Arbeitsergebnisses. Diese wird beeinträchtigt durch das Fehlen der inneren Befriedigung an der Arbeit, wie sie zum Teil durch deren maschinenmäßige Gestaltung bedingt ist, die wir durch höchste Übung zu erreichen suchen. Dazu kommt aber weiterhin die allgemeine Unzufriedenheit mit der gesamten Lebenslage. Wir haben es genugsam erlebt, wie sehr durch politische und wirtschaftliche Kämpfe die Arbeitsfreudigkeit untergraben wird und der Arbeitswille bei jedem Anlasse zu versagen droht.

Es wird ernstester Erwägungen und des Zusammenarbeitens der Besten bedürfen, um die jetzt halb verschüttete Quelle des Arbeitswillens wieder freizumachen. Viele Mittel werden für die Erreichung dieses dringendsten Gebotes der Stunde herangezogen werden müssen. Vielleicht ist aber auch eines davon die möglichst zweckmäßige Ausnutzung der Arbeitskraft. Nicht darum handelt es sich, wie es vielfach den nur zu gläubigen Ohren der Arbeiter gepredigt wird, aus

der menschlichen Maschine die letzten möglichen Leistungen herauszupressen, sondern darum, *mit einem Mindestmaß von Kraftaufwand die höchste Nutzwirkung zu erzielen*. Die Erfolge des Taylorverfahrens, die durch Berücksichtigung zahlreicher unscheinbarer Einzelheiten im Arbeitsbetriebe erreicht wurden, lassen die Hoffnung berechtigt erscheinen, daß die uns bisher noch fehlende Anwendung der arbeitspsychologischen Erfahrungen auf die Arbeitsordnung sowie die weitere wissenschaftliche Durchforschung der hier ihrer Lösung harrenden Fragen nicht ohne Erfolge für die Erleichterung des Arbeitsdienstes, für eine Steigerung des Arbeitsertrages und damit für eine Hebung der Arbeitsfreudigkeit bleiben würde. Der Weg zur Erreichung dieses Zieles steht heute offen, nachdem durch jahrzehntelange Vorarbeiten die Verfahren ausgearbeitet worden sind, die es gestatten, die Höhe der jeweiligen körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, die Wirkungen der Übung, Ermüdung und Anregung und bis zu einem gewissen Grade auch die Höhe der jeweiligen Willensspannung zu bestimmen. So ist es weiterhin auch möglich, die Art und den Umfang aller jener Einwirkungen zahlenmäßig festzulegen, die den Ertragswert der Arbeit in günstigem oder ungünstigem Sinne beeinflussen.

Allerdings wird es noch längere geduldige Arbeit erfordern, die vorläufig für rein wissenschaftliche Zwecke ersonnenen Verfahren und Hilfsmittel der Erforschung weitaussehender praktischer Fragen anzupassen. Indessen die grundsätzlichen Schwierigkeiten dürfen heute als überwunden gelten. Es liegen auch bereits einzelne Untersuchungen vor, die dartun, daß wir auf diesem Gebiete mit Aussicht auf Erfolg unmittelbar verwertbare Arbeit zu leisten vermögen. Ich erwähne hier nur die Versuchsreihen über die Wirkung des Arbeitswechsels, der Nachtwachen und des Hungers auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, über die Beeinflussung des Maschinenschreibens, der Setzertätigkeit, der Schießleistungen durch den Alkohol. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, daß die Arbeitspsychologie heute dafür reif ist, an der großen Aufgabe der wirtschaftlichen Gesundung unseres Volkes mitzuarbeiten. Wir könnten leicht einen bedeutenden Vorsprung gewinnen, denn kein anderes Volk verfügt hier auch nur annähernd über so reiche Erfahrungen und so gründliche Vorarbeiten wie wir. Der unglückliche Ausgang des Krieges hat uns fast alles genommen, was wir bis dahin besaßen; nur die deutsche Wissenschaft hat er zwar schädigen, aber nicht zerstören können. Wir dürfen daher hoffen, daß sie wesentlich an dem Wiederaufbau unseres Vaterlandes mitzuarbeiten berufen ist. Vielleicht wird es auch der Arbeitspsychologie möglich sein, ein bescheidenes Teil dazu beizutragen, indem sie uns lehrt, mit geringstem Aufwand von Kraft die größtmöglichen Wirkungen zu erreichen.