

Zeitschrift: Rote Revue : sozialistische Monatsschrift
Herausgeber: Sozialdemokratische Partei der Schweiz
Band: 3 (1923-1924)
Heft: 5-6

Artikel: Die Arbeitszeit in physiologischer Betrachtung
Autor: Welti, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-328668>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

wie sie in Vorschlag gebracht wird. Nicht mehr bloß einzelnen Industrien soll ja eine verlängerte Arbeitszeit bewilligt werden können, nein, der Bundesrat verlangt das Recht, für die gesamte Fabrikarbeiterschaft die 48-Stundenwoche durch die 54-Stundenwoche ersetzen zu dürfen, wenn die Industrie- und Bankgewaltigen es wünschen. Ihr Dividendenhunger soll zunächst Hunderttausenden von Arbeitern, in der Folge natürlich allen unselbständig Erwerbenden, auch den Angestellten und Beamten, die Müße verkürzen dürfen, deren doch jedes Glied unseres Volksstaates zu wirklicher Menschwerdung bedarf.

Kein Freund des Volkes und friedlicher Entwicklung unserer Demokratie wird das geschehen lassen wollen.

Wer von dem Lande neue Wirtschaftsstörungen und schwere politische Erschütterungen fernhalten will, der folgt nicht denen, die der 54-Stundenwoche rufen. Unter ihnen sind Besitzes- und Geistesverwandte jener, die in Deutschland die Massen mit patriotischem Augenverdrehen ausplünderten und in tieffstes Elend gestoßen haben. Die Not eines großen Volkes warnt uns vor solchen „Patrioten“.

Nicht mit Arbeitszeitverlängerung und Lohnherabsetzungen ist der wunde Wirtschaftskörper zu heilen. In aller Welt stockt der Absatz ja gerade, weil die Massen nirgends mehr kaufkräftig sind. Mit dem Bedarf der dünnen Oberschicht allein, die sich im Kriege und nach dem Kriege aus Tod und Not der Völker unermesslich bereicherte, kann die Wirtschaft nicht wieder in Gang gebracht werden. Den Uebergang zu normaleren Verhältnissen müssen uns bessere Betriebsorganisation und vollkommenere technische Einrichtungen ermöglichen. Hier ist der Hebel anzusetzen, hier liegen die Möglichkeiten zur Steigerung auch der menschlichen Arbeitskraft.

Die Arbeitszeit in physiologischer Betrachtung.

Von Dr. med. A. W e l t i, Nationalrat, Rheinfelden.

Nur dem oberflächlichen Beobachter erscheint das Leben als ein gleichmäßiger Wechsel von Tätigkeit und Ruhe, denn bei näherem Zusehen finden wir hier eine stetsfort unter Dampf gestellte Maschine. Im Schlafe ruhen die unserem Willen entzogenen glatten Muskeln nicht (Herz, Verdauungstraktus), sowie auch einige quergestreifte Muskelgruppen (z. B. Atemmuskeln). Im Herz haben wir sogar eingebaute, selbsttätige Zentren zur Regulierung und vielleicht auch zum Antrieb, andere Zentren liegen für alle diese Muskeln im verlängerten Mark und durch Nervenbahn stehen diese automatischen Komplexe untereinander in enger Verbindung, auch die Reflextätigkeit ruht nicht, und das Gehirn, das Zentralorgan, erfreut sich zumeist auch nicht einer vollständigen Ruhe (Träume).

Durch Ermüdung wird die Erregbarkeit der Großhirnrinde zuerst für schwache, dann für immer stärkere Reize vermindert, immer stärkere Reize werden nötig, um uns wach zu halten, bis uns schließlich das, was wir Schlaf nennen, übermannt. Dauernder Mangel an genügendem Schlaf führt schwere Schädigung des Nervensystems hervor, die bis zu Erschöpfungsneurosen führen kann. Hierbei spielt noch ein Moment eine oft zuwenig beachtete Rolle, die gemüthliche Erregung. Mit Recht unterschied z. B. der Lateiner *mens* und *animus*. Verstand oder Geist und Seele, Gemüt. Wenn auch die Wissenschaft dieser Seele ihren Sitz im Herzen und sogar ihre Selbstständigkeit geraubt hat, so dürfen wir dennoch die Verstandestätigkeit und die Tätigkeit des Gemüthes (beides Funktionen unseres Großhirns) praktisch voneinander trennen. Die gemüthliche Seite spielt im Leben und auch in unserer Frage eine ungeheure Rolle, sie gibt den Dingen, unserem Tun, unserem Leben Ton, Farbe, Form, Persönlichkeit.

Die gemüthliche Erregung kann das Warnungssignal der Müdigkeit verschicken und ganz besonders zu der oben erwähnten Nerven-Defizitwirtschaft beitragen; in der Regel kommt es aber im Leben des gesunden Menschen hiezu nicht. Die vielen Reize des Tages setzen die Erregbarkeit der Großhirnrinde herab und steigern die Ermüdbarkeit. Diesem Gesetze folgen auch alle unsere Organsysteme (das periphere Nervensystem, Muskel-, Kreislaufsystem usw.). Kommt nun die Nacht, so bereitet sich der normale Mensch zum Schlaf vor. Er entledigt sich der drückenden Kleidung, sucht ein bequemes Lager auf, um alles zur Ruhe zu bringen, schaltet die Licht-, Schall- und Temperaturreize für seine Sinnesorgane (die Aufnahmestationen des Zentralapparates) aus. Für schwache Reize, welche noch etwa vorhanden sind (z. B. tickende Uhr), ist das Gehirn nicht mehr erregbar, unser Bewußtsein schwindet, wir schlafen. Durch starke Reize können wir wohl wieder geweckt werden; der Schlaf ist am tiefsten nach dem Einschlafen — wenn die Reizwirkungen, die noch vom Wachen stammen, abgeklungen sind —, er wird dann schwächer und allmählich so leicht, daß schwache Reize des kommenden Tages genügen, ihn zu unterbrechen.

Die hier geschilderte Ruhe ist die normale, gesunde, natürliche, notwendige. Sie ist, zeitlich betrachtet, und soll es auch sein, am längsten beim Kind, dem wachsenden Individuum. Vom Säugling, der anfänglich fast seine 24 Stunden schläft, sinkt sie allmählich; ein Schulkind aber sollte unbedingt noch seine zehn Stunden Schlaf haben, unter acht Stunden sollte auch der erwachsene Mensch die Ruhe seines Gehirnes nicht herabsetzen oder herabdücken müssen. Wieviele Millionen unserer heutigen Mitmenschen genießen diese Möglichkeit nicht oder berauben sich selbst dieser Wohltat. Wer mit offenem Auge in unsere heutige Weltordnung blickt, kann mühelos über diesen Punkt allein Bücher schreiben.

Die Augen sind ausgerieben. Die Maschine gepußt und geölt, es wird frische Kohle eingeschüttet. — Wir haben die Betrachtung

der Arbeitszeit mit dem Schläfe begonnen (viele beginnen die Woche mit dem Sonntag), gehen wir nun mit frischer Kraft an die Arbeit. Ja, Arbeit ist Kraft mal Weg. — Die Kraft, das Arbeitsvermögen, die sogenannte Energie, liegt als Spannkraft im Menschen aufgespeichert. Sie liegt in den quergestreiften Arbeitsmuskeln unseres Fleisches, unserem Willen im Großhirn durch Nervenleitung untertan. Sie sitzt in den dem Willen entzogenen glatten Muskeln, in unseren Sinnesapparaten, die durch Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack, Haut, (Tastsinn) das Zentralorgan mit der Außenwelt in Kontakt halten, und sie liegt im Zentralnervensystem, Rückenmark, verlängerten Mark und Gehirn. Ausgelöst wird diese Energie überall zur Arbeit.

Durch die Praxis, besonders durch die Politik hat man sich daran gewöhnt, die Arbeiter in zwei große Kategorien einzuteilen, die Hand- und die Kopfarbeiter. Man läßt sich diese praktische Einteilung gefallen, sofern nicht aus gewissen Motiven ein dicker Strich zwischen diesen Kategorien gezogen werden soll, der, physiologisch betrachtet, nicht besteht, sowenig wie der dicke Strich zwischen Produzent und Konsument. Was beiden Kategorien besonders gemeinsam ist, ist die Tätigkeit der Sinneswerkzeuge, der Nerven, des Gehirnes, was leider für die Handarbeiter stets zuwenig in Rechnung gestellt wird. Auf der anderen Seite ist es doch sehr einseitig, sich und anderen einzureden, daß der Kopfarbeiter nicht auch körperliche, oft beträchtliche Arbeit leiste. Zu den Kopfarbeitern rechnet man das große Heer der Pult- und Bureauarbeiter, der Beamten des Staates bis hinauf zu den verantwortlichen Lenkern, der Privatbeamten in Industrie, Handel und Verkehr, der Lehrer, Krankenpfleger, Schriftsteller, Ärzte, Schauspieler, Musiker, Artisten usw. Ein Lehrer, der täglich seine, sagen wir sechs bis acht Stunden in der Klasse steht, herumläuft, spricht, leistet eine bedeutende Muskelarbeit; ein Musiker, der übt, unterrichtet, an Konzert und Theater mitwirkt, ebenso, ja selbst der Dirigent. Es ist ein Unsinn, zu erklären, ein Beamter, ein Schreiber, der acht Stunden sitzen oder am Stehpult schreiben muß oder Briefe tippt, leiste keine körperliche Arbeit. Betrachten wir alle Berufe nach diesem physiologischen Gesichtspunkte, so erscheint uns jede Arbeit derselben in einem anderen Lichte. Beim sogenannten Handarbeiter ist die geistige und seelische Tätigkeit oft ungemein groß. Er braucht seine Sinneswerkzeuge, seine Leitungsnerven und sein Gehirn oft kolossal, und zwar noch durch etwas, was wir noch nicht besonders betont haben, die gespannte Aufmerksamkeit, das heißt nicht durch etwas Passives, sondern Aktives, durch die Tätigkeit seines Bewußtseins. Diese Tätigkeit muß aus den verschiedensten Motiven beim Handarbeiter groß sein. Denken wir besonders an die Akkordarbeit und an die gewaltige Unfallgefahr vieler Betriebe, ferner an die mit vielen Betrieben zusammenhängenden Störungen der harmonischen Tätigkeit des Sinnes- und Nervenapparates (saufender Lärm der Maschinen, Hitze, Gase, Staub und Dunst usw.), denken wir an die bedeutende Beanspruchung einzelner

Sinnesorgane in gewissen Betrieben (Uhrenindustrie, Textilindustrie, Stickerei usw.).

Das soll uns dazu führen, weiteres über die Funktion der Sinnesorgane, besonders aber des Nervensystems (Leitungsnetz und Zentralapparat) zu sagen. Durch Tier- als auch teilweise durch Menschenversuche sind wichtige physiologische Nervengesetze entdeckt worden, von denen wir einige hier kurz skizzieren wollen, da sie zum Verständnis des Gesagten und des Kommenden beitragen können.

Neben der anatomischen Intaktheit der Nervenzellen gehört zu deren wichtigsten Funktionsbedingungen genügende Sauerstoff- und Nahrungszufuhr, eine ausreichende Versorgung mit Wasser und Salzen, eine Temperatur innerhalb bestimmter Grenzen und nicht zuletzt die Reize, welche dem Nervensystem andauernd von den Sinnesorganen zugehen, beziehungsweise durch das Blut zugeführt werden

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im menschlichen Nerven ist außerordentlich groß. Sie beträgt zirka 120 m in der Sekunde. Im Zentralnervensystem erfährt die Erregung stets eine wesentliche Verzögerung. Die lange Dauer der im Zentralnervensystem durch einen Reiz ausgelösten Erregungsvorgänge bedingt seine Fähigkeit zur Reizsummation. Folgt einem Reiz ein zweiter, bevor die durch den ersten Reiz ausgelöste Erregung vollkommen abgelaufen ist, so kommt es zur Reizsummation, d. h. die Wirkung des zweiten Reizes summiert sich zu der noch nicht vollkommen abgelaufenen Wirkung des ersten. Auf der Reizsummation beruht z. B. die häufig zu beobachtende Erscheinung, daß ein schwacher Reiz, der an sich keine Wirkung zu haben scheint, wenn er mehrmals wiederholt wird, eine starke Wirkung hervorrufen kann. Mit der größeren Intensität und der längeren Dauer der Erregungsvorgänge im Zentralnervensystem hängt die starke Ermüdbarkeit desselben zusammen.

Die Ermüdung kommt durch Verbrauch energieliefernder Stoffe und durch Anhäufung lähmender Stoffwechselprodukte zustande. Von diesen Stoffen sind bekannt die Kohlensäure, die Phosphorsäure und ihre Salze. Auf der leichten Ermüdbarkeit beruhen zwei wesentliche Eigenschaften des Zentralnervensystems, die wir als Bahnung und Hemmung bezeichnen, und es ist sehr wichtig, daß die gleichen Erscheinungen sich sowohl beim Studium der *Muskelermüdung*, als auch bei der Untersuchung *geistiger Ermüdung* beobachten lassen. Ausdruck der Bahnung ist der, daß zwei Reize, welche gleichzeitig wirken, sich wesentlich verstärken, oder daß ein vorangehender Reiz die Wirksamkeit eines nachfolgenden wesentlich erhöht. Beim Beginn der Ermüdung zeigt sich nun diese *Steigerung der Leistungen*, die aber durch eine *Verlangsamung der Lebensvorgänge* zustandekommt. Infolge dieser Verlangsamung durch die Bahnung nimmt die Summationsfähigkeit zu und dadurch erscheint der Gesamterfolg der Reizung verstärkt. Dieses Prinzip der scheinbar gesteigerten Erregbarkeit tritt ja in gleicher Weise im Beginn anderer lähmender Reizwirkungen hervor. Diese

paradoxe Erregbarkeitssteigerung finden wir im Beginn der Alkoholkwirkung, der Narkose, bei Sauerstoffmangel, Kohlensäurewirkung usw.

Jeder wirksame Reiz ist von einem Stadium der verminderten Erregbarkeit gefolgt, die Ermüdung tritt für schwache Reize früher ein als für starke. Die Ermüdung tritt bei häufiger Reizung rascher ein als bei seltener. Je stärker die Ermüdung, um so länger dauert die Erholung. Die Erholung setzt nach stärkerer Ermüdung nicht so rasch ein wie nach geringerer Ermüdung. Nach zu starker und langer Reizung nimmt die Erholung unverhältnismäßig lange Zeit in Anspruch, beziehungsweise sie tritt überhaupt nur unvollständig ein. Wir sprechen in einem solchen Falle von Ueberreizung.

Treten wir nun unserem Problem, der Arbeitszeit, näher, so dürfen wir nach all dem Gesagten ohne Mühe und gewiß ohne Widerspruch zu finden, feststellen und als sicher voraussetzen, daß :

1. Schon die Leistungsfähigkeit der Arbeiter individuell ganz verschieden groß sein muß, und zwar in bezug auf Kopf und Nerven, Sinne, Gemüt und Hand (um uns kurz auszudrücken) ; Alter, Geschlecht, Vererbung, Konstitution, Übung spielen gewaltige Rollen.

2. Die Leistungsfähigkeit muß beim einzelnen Individuum naturgemäß wiederum schwanken, je nach der schon geleisteten Arbeit (vor einer Erholung), je nach der eingeführten Nahrungsmenge (in Kalorien berechnet), nach der Menge der Luftnahrung (Sauerstoff), nach der Ueberladung mit Ermüdungs- und Abfallstoffen, nach dem Stand der Gefühlsbetonung der Arbeit, dem Willen usw.

3. Sie muß schwanken unter dem Einfluß aller jener Faktoren, die die Hygiene unseres Leibes, unseres Geistes, unserer Seele bedingen (Wohnung, Kleidung, Ernährung, Schicksal), kurz unter dem Einfluß der ganzen sozialen Stellung des betreffenden Arbeiters, und hiebei ist oft die dauernde Einwirkung von enormer Bedeutung.

4. Von einschneidender Wichtigkeit für die Arbeitsleistungsfähigkeit sind natürlich auch die Geräte und Maschinen, der Zustand jenes Komplexes, den wir Technik nennen, ferner alle jene Momente, welche die Fabrikhygiene als schädigende Faktoren kennt. Bedeutenden Einfluß hat auch das Unfallrisiko (Schutzvorrichtungen).

5. Alle diese Momente wirken auch nicht nur auf die Leistungsfähigkeit, sondern auf die Intensität der Arbeitsleistung ein.

6. Aber auch innerhalb der gleichen Berufsgruppe zeigen sich deswegen Unterschiede von Betrieb zu Betrieb, und

7. liegt es auf der Hand, daß zwischen Betrieben und Berufen verschiedener Art in genannter Hinsicht Unterschiede bestehen müssen.

Aus allen diesen und ähnlichen Erwägungen und Tatsachen geht nun hervor, daß wir zur Feststellung eines absolut gültigen physiologischen Maximalarbeitstages oder eines physiologischen Normalarbeitstages nicht kommen können, sicher nicht auf dem Wege etwa

eines oder weniger allgemein gültiger Experimente oder einer allgemein verbindlichen Erfahrung, sondern daß wir bei beiden Forschungsarten (Experiment und Erfahrung) jeweilen nur aus einem sehr großen Zahlenmaterial Mittelwerte herausziehen könnten für einzelne Berufe, Betriebe, Berufsgruppen. Beide Wege sind schon beschritten worden, aber durchaus in ungenügender Weise und mit den größten Fehlerquellen. Das Experiment auf die Leistungsfähigkeit und Spannkraft, die Arbeitsleistung und Intensität steckt noch in den ersten Anfängen. Wir haben es eben hier nicht mit Tierexperimenten zu tun, auch nicht mit Maschinen, deren Leistungsfähigkeit und jeweilige Leistung wir physikalisch unschwer messen können. Der Mensch, das Individuum (das ist das unteilbare organische Wesen), hat einen besonderen, jedem eigenen Lebenskreis mit eigener Entwicklung und Ausbildung von Gehirn, Hand, Sinnen und Gemüt, er ist keine Schablone und stetsfort in größter Wechselwirkung mit den Faktoren (inneren und äußeren) des Lebens. Die Experimente auf die Leistungsfähigkeit mit ihren Ermüdungs- und Erholungskurven, gemacht mit den feinsten Instrumenten, genügen nicht, wenn wir für diese Versuche die Lebensbedingungen nicht gleich gestalten und möglichst homogene Typen auswählen können. Aber aus einer gewaltigen Versuchszahl wären mit zuverlässigen Methoden annähernd richtige Mittelwerte für einzelne Betriebe und Berufe zu gewinnen. Es wäre die Länge der Arbeitszeit zu finden, bei deren Ueberschreitung das gesundheitschädigende Moment der Ueberanstrengung und Ueberreizung eintritt. Bis zu diesem Punkt sollten wir aber praktisch den Maximalarbeitstag nicht ausdehnen. Bedeutend unter letzterem läge aber der Normalarbeitstag. Vom grünen Tisch einiger Kopfarbeiter aus (wenn es überhaupt solche sind) läßt sich aus sogenannten Erfahrungstatsachen das Problem aber noch weniger lösen. Da stelle man doch oft eher an eine Anzahl Arbeiter eines Betriebes die Frage: Könnt ihr nicht noch eine Stunde länger arbeiten (eine mindestens ebenso gescheite Methode). Die Antwort wäre recht oft, daß infolge der erzwungenen Arbeitszeitverkürzung der Betrieb durch Arbeiterentlassungen, andere Arbeitseinteilung, Erhöhung der Arbeitsintensität des einzelnen, sowie durch technische Verbesserungen bereits so eingestellt ist, daß eine Verlängerung der Arbeitszeit zu einer Ueberarbeitung oder dann zwangsweise zu einer Verringerung der Intensität führen muß. Ich habe diesen logischen Gedankengang zwangslos auch von Arbeitern gehört.

Ist es heute auf diesen Wegen nicht möglich, einen physiologischen Maximal- oder Normalarbeitstag für die Arbeiter aufzustellen, auch nicht für gewisse Betriebe, so dürfen wir ohne Scheu, zuviel zu sagen, bemerken, daß für gewisse Betriebe auch der Achtstundentag sicher zu hoch ist (Bergarbeiter unter Tag, chemische Fabriken mit giftigen Gasen usw.). 8 Stunden Arbeit als Mittelwert sind vollständig genug. Einer der berühmtesten Nervenärzte hat den Tag eingeteilt in 8 Stunden Arbeit, 8 Stunden Erholung und 8 Stunden Schlaf, eine Einteilung, die mir als jungem Mediziner schon imponiert hat. Muß denn der Mensch als Lasttier gerade so viel leisten, als er

überhaupt kann, oder bis er zusammenbricht oder sich frühzeitig abnützt wie eine überlastete Maschine?

8 Stunden E r h o l u n g. Nach der körperlichen, geistigen und seelischen Anstrengung und Anspannung die Erholung. Ich möchte besonders auch die seelische Anspannung betonen. In der Erholung soll die Tätigkeit nicht aufhören, sondern nur ein leichteres Feld suchen zur Abwechslung, zu anderen Zwecken, zur Befriedigung seelischer Neigungen, zur Bildung eines harmonischen Lebens. Bedenken wir das Heterogene, das oft in Arbeitsfreude und Arbeit, Lebensunterhalt und Beruf, Lohn und Arbeit steckt, denken wir an die Wirkungen der mechanischen, oft geisttötenden Arbeitsteilung, an die soziale Unselbstständigkeit und Unsicherheit des Arbeiters. Wir wollen die Gewerbebeschäden, womit wir alle gesundheitschädlichen Einflüsse der Fabrikarbeit bezeichnen wollen, nur streifen. Für Muskel, Verstand und Seele sind die 8 Stunden Erholung nötig. Zugegeben, daß leider heute noch in dieser Erholungszeit viele Unlustgefühle schlecht befriedigt werden, wenn der Arbeiter versucht, sie im Alkohol zu ertränken und in der Kneipe unhygienische Lustgefühle durch Betäubung sucht, oft im Gefühl, sich erholen zu müssen (siehe oben), dafür aber eine richtige Erholung in der Frische und Schönheit der Natur, die ihm so reichen Segen bieten könnte, nicht benutzt, wie auch alle jene Quellen, die ihn zu wahrer Seelenkultur erziehen könnten. Wer z. B. aber sich in Bildungsarbeit für die Arbeiter bemüht, der wird reichlich die Erfahrung machen, wie müde und oft abgestumpft sogar der intelligente Arbeiter ist, wie gering am Abend dessen geistige und seelische Spannkraft und Aufnahmefähigkeit noch ist.

Soll die Welt nur nach Geld und Profit regiert und alles nach kalter Berechnung geleitet werden, auch das Edelste, das der Mensch kennen sollte, die Arbeit, die ihn allein adelt und der er seinen schönsten Altar bauen sollte!

Hebe man die Leistungsfähigkeit und damit die Intensität der Arbeit durch soziale Fortschritte in der weitesten Bedeutung dieses Wortes, aber auch durch die ökonomische und geistige Teilnahme des Arbeiters an Arbeit und Arbeitsprodukt, durch erhöhte Technik und Maschinenverwertung, ganz besonders aber durch die seelische Befriedigung einer wirklich genügenden und für Genuß und Selbstbildung harmonisch gerichteten Erholungszeit, dann müßte sogar im Klassenstaate nicht ein ganzes Volk an die Urne gerufen werden, um dem Wunsche einer heutigetägigen Minderheit zu Gefallen, abzustimmen, ob der menschliche Bruder, der ärmere mit seiner ohnehin schwereren Lebenslast, zwangsweise noch eine Stunde länger arbeiten soll. Ein solcher Kulturbau ist reif zum Zusammensturz.
