Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 1 (1946)
Heft: 11

Artikel: Der Schlaf : eine Tätigkeit
Autor: Koelsch, Adolf
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-654173

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

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

DR. ADOLF KOELSCH

Der Schlaf eine Tätigkeit

Wie brav ist ein Mensch im Schlaf, wie zahm, wie gesittet! Gleich dem Kinde im Mutterleib liegt er eingerollt an seinem Platz, und niemand hat zu befürchten, daß er in diesem Zustand von seinen Körper- oder Geisteskräften einen Gebrauch machen könnte, der für andere verheerend würde.

Denn allem, was Außenwelt heißt, hat er den Abschied gegeben. Er hat sich von sämtlichen Verpflichtungen gegenüber der Umgebung zurückgezogen in seinen privaten Bereich, und selbst noch innerhalb dieses kleinen Bezirks scheint er nur jenen Tätigkeiten ergeben zu sein, die ohne sein persönliches Zutun verlaufen. Es sind das alle stofflichen Umsetzungen in unserm Leibe, die an Atmung, Blutumlauf, Verdauung, Drüsentätigkeit, Abbau, Umbau und Aufbau der Zellsubstanzen gebunden sind. Schon die Sinnestätigkeit dagegen ruht oder ist so weit eingeschränkt, daß nur noch besonders grobe oder besonders lebenswichtige Reize die Schlafblockade durchbrechen.

Alle diese Sachverhalte zusammen haben die Meinung verschuldet, daß ein schlafender Mensch viel weniger lebendig sei als ein wacher. Auch unter den Biologen haben sie die Überzeugung aufkommen lassen, daß der Schlaf ein Zustand von Lebensverminderung oder Lebenserschlaffung sei. Es trete – so lehrte man – zum Leben und zu der Art, wie es sich im wachen Zustand regt, beim Übergang in den Schlaf nicht eine neue Leistung hinzu, sondern es werde von der Gesamtleistung des Wachzustandes einfach etwas abgeschrieben und die Bilanz des Lebens dadurch in ihrem Gesamtumsatz verkleinert.

*

Obgleich diese Deutung weitherum immer noch viele Anhänger hat, so läßt sie sich doch auf Grund einer Reihe überraschender Erfahrungen aus jüngster Zeit nicht mehr länger aufrechterhalten. Es ist zwar nicht zu bestreiten, daß der Atmungsstoffwechsel, die Muskeltätigkeit, die Wärmebildung des Körpers, die Sinnestätigkeit und die Erregbarkeit des Nervensystems während des Schlafes merkbar herabgesetzt sind. Auch von Willensregungen ist an einem schlafenden Menschen nichts wahrzunehmen. Aber alle diese Erscheinungen sind nicht die Folge einer Lebenserschlaffung, die auf den mannigfachsten Leistungsgebieten Ausfälle schafft, sondern sie verdanken ihre Entstehung dem aktiven Eingreifen eines bestimmten Hirnstammbezirks, der im Wachzustand ruht, aber in Tätigkeit tritt, sobald die Überschwemmung des Körpers mit Ermüdungsstoffen einen gewissen Grenzwert überschreitet. Der Schlaf, heißt das, ist eine tätige oder aktive Lebensleistung, genau wie das Sehen, das Hören, die Verdauung, die Atmung, die Muskelbewegung und so fort. Er ist deswegen auch mit ganz bestimmten körperlichen Anstrengungen verbunden.

*

Schon vor mehr als zwanzig Jahren ist die Vorstellung vom Vorhandensein eines im Gehirn lokalisierten Schlafsteuerungszentrums zum erstenmal aufgetaucht. Im Zusammenhang mit dem verheerenden Grippezug, von dem Europa damals heimgesucht wurde, traten in allen Ländern besonders schwere Gehirnentzündungen auf, die von wochenlang andauernden Schlafzuständen begleitet waren. Diese Gehirngrippe (*Encephalitis lethargica*) führte fast immer zum Tode. Nachträglich konnte festgestellt werden, daß in jedem einzelnen dieser Fälle ein ganz bestimmter nicht sehr großer Bezirk am Boden des Hirnkörpers von einer Entzündung befallen und durch sie mehr oder weniger weitgehend zerstört worden war.

Da der Mensch als Versuchsobjekt nicht in Frage kam, mußte die Vermutung, daß man es in dem erkrankten Bezirk mit dem Schlafsteuerungszentrum zu tun habe, Vermutung bleiben, bis es in jüngster Zeit dem Züricher Physiologen *W. R. Heß* gelungen ist, am Boden des Katzengehirns, und zwar in jener Gegend, die durch die Beobachtungen am Menschen verdächtig geworden war, tatsächlich eine verhältnismäßig scharf umschriebene Zone ausfindig zu machen, durch deren aktives und zugleich sinnvolles Eingreifen die Schlafsperre über den Organismus verhängt wird. Wurde der betreffende Gehirnbezirk mit ganz schwachen elektrischen Strömen gereizt, so verfielen die Tiere unter genau den gleichen Er-

scheinungen in Schlaf, wie sie normalerweise den Übergang in diesen Zustand begleiten. Sie hörten auf zu fressen oder zu spielen, wurden teilnahmslos, gähnten und hatten Mühe, die Augenlider noch länger offen zu halten – kurz, sie zeigten alle Zeichen typischer Schläfrigkeit, wie sie unter gewöhnlichen Umständen an normalen Tieren zu beobachten sind. Dann suchten sie ein geeignetes Plätzchen, streckten sich behaglich hin, nahmen die charakteristische Schlafstellung an und schliefen ein. Dieser künstlich erzeugte Schlaf konnte das Aufhören der Reizung, durch die er herbeigeführt worden war, stundenlang überdauern. Durch die gewöhnlichen Weckreize waren die Tiere jedoch jederzeit aus ihm aufzuwecken und gingen dann wieder munter umher.

*

Es ist anzunehmen, daß das fragliche Zentrum auch beim Menschen alle Vorgänge lenkt, die den Schlafprozeß einleiten und ihn schließlich bis zur vollständigen Abblendung des Bewußtseins vertiefen. Es versetzt – erste aktive Leistung – die Lidschließmuskeln des Auges in Dauerspannung, zieht die Augendeckel herab und schafft auf diese Weise jene maschinelle Sperre gegen das Licht, ohne die der Schlaf überhaupt nicht eintreten könnte. Es sorgt – zweitens – dafür, daß die Lidschließer stundenlang in diesem Spannungszustand verharren, damit der Schlaf ungestört weiterdauert. Auch dem Schließmuskel der Pupille, der das Sehloch des Schläfers verengert zu einem winzigen Spalt – dies ist die dritte Leistung –, gibt es den Befehl, sich zusammenzuziehen, und den gleichen Auftrag übermittelt es an jene Muskeln, die den Augapfel im Schlaf unter den Knochenrand der Augenhöhle nach oben drehen und durch diese Lageveränderung die Lichtblockade verstärken

Nicht weniger entscheidend greift das Schlafzentrum ein ins Leben des Nervensystems und des Gehirns, indem es beide so umstellt, daß die von außen kommenden Reize eine andere Auswertung als im wachen Zustand erfahren. Schon im Wachzustand hängt ja die Art, wie wir auf einen Reiz von bestimmtem Stärkegrad reagieren, weitgehend von unserer augenblicklichen Gesamtstimmung ab. Während beispielsweise ein von Nahrung, Liebe, Naturgenüssen, Kunstgenüssen oder Erfolgen gesättigter Mensch recht gleichgültig vorübergeht an Gelegenheiten, wo ihm alles dieses in lockendsten Formen geboten wird, spricht derselbe Mensch in ausgehungertem Zustand heftig auf jedes entsprechende Angebot an. Die Bedeutung der nämlichen Dinge wechselt also. Bald wecken sie unser Interesse und ziehen uns an, bald erregen sie unsere Aufmerksamkeit nicht. Ihre sonst offen daliegenden Reize sind gleichsam mit einem undurchdringlichen Schleier verhüllt, und wir gehen blind an ihnen vorüber.

Eine ähnliche Umstimmung, wie der Sättigungszustand sie schafft, nimmt auch das Schlafsteuerungszentrum mit dem ganzen Hirnapparat vor, indem es seine Ansprechbarkeit für alle Reize heruntersetzt, die der Lebenswichtigkeit oder der persönlichen Bedeutung entbehren. Das *Unterscheidungsvermögen* für Reize, die von außen kommen, wird dabei nicht angetastet; es geht im Schlaf sowenig verloren, wie einem, der satt von einer Feststafel kommt, durch seine Sättigung die Fähigkeit abhanden gekommen ist, den Braten vom Geschirr und den Wein vom Kaffee zu unterscheiden. Daher pflegt auch derselbe Mensch, der das gewaltigste Gewitter ruhig verschläft, sofort zu erwachen, wenn sein Hofhund anschlägt oder eine Maus im Zimmer zu rascheln beginnt. Dagegen wird vom Schlafzentrum die Schwelle zwischen Beachtlichem und Nichtbeachtlichem sehr viel tiefer gelegt. Dabei wird der Eigenart jedes Menschen weitgehend Rechnung getragen und das persönliche Bedürfnis so stark gewertet, daß die Grenze, die Beachtliches vom Nichtbeachtlichen scheidet, fast bei jedem anders verläuft. Auch diese Regulation ist eine durchaus positive, tätige Leistung.

*

Im Anschluß an die Entdeckung eines Schlafzentrums im Gehirn wurde in der wissenschaftlichen Literatur die Vermutung laut, daß vielleicht ein bestimmter chemischer Stoff, der nach Art der sogenannten Hormone an einer noch unbekannten Körperstelle hervorgebracht wird, durch Reizung der Hirnzentrale den Eintritt des Schlafzustandes bewirke.

In der Tat gibt es bereits Versuche von *F. W. Kroll*, die das Vorkommen schlafauslösender Stoffe wahrscheinlich machen. Dieser Forscher hat ermittelt, daß man aus dem Gehirn schlafender Kaninchen ein Extrakt zu gewinnen vermag, das – in wache Kaninchen eingespritzt – diese gleichfalls zum Schlafen bringt. Besonders wirksam sind diese Extrakte, wenn sie aus dem Gehirn winterschlafender Tiere (Hamster) hergestellt werden. So verfiel beispielsweise eine Katze nach Behandlung mit diesem Stoff in 35tägigen Dauerschlaf, während das Gehirn nichtschlafender Hamster wirkungslos blieb. Dieser künstlich erzwungene Schlafzustand wurde von der Katze gut überstanden.

Leider ist mit den von Kroll mitgeteilten Sachverhalten einstweilen nicht viel anzufangen, weil seine schlafauslösenden Stoffe möglicherweise mit den längst bekannten Ermüdungsstoffen identisch sind. In diesem Fall brächten seine Versuche nichts Neues.