

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 1 (1946)  
**Heft:** 3

**Rubrik:** Spektrum

#### 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:** 17.02.2026

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

Zusammenfassend kann die Ermüdung als Zustand umschrieben werden, der durch Umweltseinflüsse ausgelöst, durch nervös-regulatorische, chemisch-physikalische und seelische Faktoren bestimmt wird und meist zu einem mehr oder weniger ausgesprochenen Versagen der Leistung führt.

#### *Bekämpfung der Ermüdung*

Nur der gesunde Organismus ist leistungsfähig. Geordneter Wechsel zwischen Arbeit und Erholung, bevor es zur Ermüdung kommt, nach Menge und Zusammensetzung sorgfältig ausgewählte Ernährung und gesundes Seelenleben bieten die beste Sicherung der Leistungsfähigkeit.

*Training* gewöhnt den Körper in langsamer Steigerung an größere Leistungen durch ökonomisches Arbeiten des Organismus, durch Bereitstellung großer Energiereserven und durch Hebung des Vertrauens in die eigenen Kräfte.

*Seelische Beeinflussung* (Marschmusik für den Soldaten, freundlicher Arbeitsplatz und sorgfältige Auswahl von Vorgesetzten und Mitarbeitern, Freizeitgestaltung und anderes) schiebt den Moment der Ermüdung wesentlich hinaus. Besonders eindrück-

liche Beispiele dafür sind die Einflüsse von Ehrgeiz, Lebensgefahr, Angst vor der Vernichtung usw., die zu ungeheuerer Steigerung der Leistungsfähigkeit führen können.

*Beeinflussung* der Ermüdung durch *Medikamente* ist eigentlich nur beim Kranken angezeigt. Verwerflich ist das «Doping», das heißt die Verabfolgung von Mitteln, die in der Regel durch Anregung der Gehirnfunktionen die Wahrnehmung des Ermüdungsgefühls stark herabsetzen. Der Energieverbrauch wird dabei nicht reduziert, der schonende Einfluß der nervösen Regulation wird aufgehoben, und es ist leicht einzusehen, daß so der störungsfreie Ablauf der Stoffwechselvorgänge nicht mehr gewährleistet ist und es zu wirklichen Schädigungen kommen kann.

Es sei abschließend noch einmal betont, daß es sich bei der Ermüdung des Gesunden *um eine regulatorische Maßnahme* des Organismus handelt. Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Körperschädigung führen. Damit ist den Maßnahmen zur Bekämpfung der Ermüdung eine natürliche Grenze gesetzt, die vernünftigerweise nicht überschritten werden darf.



#### **Urgeschichtsforschung mit Minensuchgerät**

Die Armee benützt zum Aufsuchen von im Boden verborgenen Minen und Blindgängern ein elektrisch-akustisches Suchgerät, welches auf der physikalischen Tatsache beruht, daß ein in die Nähe einer Spule gebrachter elektrischer Leiter infolge seiner Kurzschlußwindung einen induktivitätvermindernden Einfluß auf die Spule ausübt. Äußerlich besteht es aus einem auf dem Rücken getragenen Tornistergerät mit Kopfhörer und einer Suchstange mit daran befestigter Suchspule. Da das Minensuchgerät auf alle Metalle anspricht, was durch eine Tonänderung im Kopfhörer angezeigt wird, ist es naheliegend, diese Tatsache auch für die Urgeschichtsforschung nutzbar zu machen. Praktisch durchgeführte Versuche haben allerdings gezeigt, daß die Metallgegenstände urgeschichtlichen Ursprunges, da sie gewöhnlich ziemlich tief liegen, nur in Ausnahmefällen von der Erdoberfläche aus festzustellen sind. Dagegen kann das Gerät während Ausgrabun-

gen sehr wertvolle Dienste leisten. Einerseits hat man die Möglichkeit, durch Absuchen des Aushubmaterials kleinere Funde wie z. B. Münzen, welche sonst leicht übersehen werden könnten, aufzuspüren. Andererseits kann man beim schichtenmäßigen Abtragen größerer Komplexe wie z. B. einer bronzezeitlichen Siedlung zum voraus jeweils bei einer Schicht von 20 bis 30 cm Dicke die Lage von Objekten aus Metall festlegen. Hage

#### **15 Jahre hochalpine Forschungsstation Jungfraujoch**

Am 4. Juli 1931 wurde auf dem Jungfraujoch ein internationales Forschungsinstitut eingeweiht, das in den Jahren 1929—1931 aus Geldmitteln erbaut worden war, die von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Berlin, der Universität Paris, der Royal Society, London, der Akademie der Wissenschaften in Wien, dem Fonds National de la Recherche scientifique Bruxelles und der Jung-

fraubahn-Gesellschaft, Bern, zusammengebracht worden waren. Damit wurde die Verpflichtung eingelöst, die an die Koncessionserteilung zum Bau der Jungfraubahn im Jahre 1894 geknüpft war, daß mit der Bahn ein Observatorium auf dem Jungfraujoch errichtet werden müsse. Seit der Eröffnung des Forschungsinstitutes haben beinahe 1000 Forscher darin gearbeitet und über 240 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht. In den Jahren 1936/37 wurde auf dem Sphinxfelsen (3561 m ü. M.) ein Observatorium gebaut, das astronomischen und meteorologischen Untersuchungen dient.

Aus Anlaß des 15jährigen Bestehens der Forschungsstation und zum Beginn einer Aera friedlicher internationaler Forschungsarbeit auf dem Jungfraujoch ist letzthin, am 7. Juni 1946, von Prof. A. von Muralt, Bern, dem Direktor des Institutes, im Sphinx-Observatorium eine Ausstellung eröffnet worden, die in übersichtlicher und allgemein-verständlicher Darstellung einem weiteren Publikum Kunde gibt von den Forschungen, die auf dem Jungfraujoch besonders gepflegt werden. A.B.

## Radar im Dienste der Wetterpropheten

Im Artikel «Loran/Radar/Racon» (in diesem Heft Seite 15 bis 20; in Heft 2 Seite 17 bis 21) hat Prof. Dr. Zickendraht dargelegt, daß Nebel und selbst dichte Wolken die extrem kurzen elektrischen «Radar»-Wellen wohl etwas zu schwächen, doch nicht aufzuhalten vermögen. Anders ist dies bei einem Vorhang aus fallenden Wassertropfen, also bei starkem Regen. Große Tropfenmengen können wellenreflektierend wirken, ein Umstand, auf den die englischen Meteorologen - nach neuesten, eben eingetroffenen Meldungen - ein Radar-Verfahren zur Sichtbarmachung herannahender Unwetter aufgebaut haben. Es soll möglich sein, Regenfälle auf viele Stunden vorauszusagen. Desgleichen bestimmt man Windrichtung und -stärke mit Hilfe von Pilotballonen über die ein versilbertes Nylon-Netz gezogen ist, damit sie die sie suchenden Radar-Strahlen, die Ort und Geschwindigkeit der Ballone anzeigen können, reflektieren. Das britische Luftfahrtministerium plant bereits die Errichtung eines Systems von zehn Radarstationen für meteorologische Zwecke, die über ganz Großbritannien verteilt werden sollen. Z.

## Proactinomycin

Die Oxford University Forschergruppe, die sich um die Bearbeitung des Penicillins so große Verdienste erworben hat, konnte in Weiterführung ihrer Forscherarbeit aus dem Pilz *Proactinomyces gardneri* eine neue antibakterielle Substanz, das *Proactinomycin* isolieren, das in einer Verdünnung von 1:500 000 auf grampositive Kokken wirksam, giftiger als Penicillin und Streptomycin, aber unschädlich auf tierische Gewebe ist. Von besonderer Bedeutung sind seine Wirksamkeit gegen penicillin-resistente Keime und die Möglichkeit, die Substanz durch den Mund zu verabreichen. (Nach Brit. J. of Exp. Pathol. 1945.)

-ie-

## Das Elektronen-Relais

Ein Relais ist ein in der Elektrotechnik außerordentlich oft und vielseitig verwendeter elektromagnetischer Apparat, der gestattet, Schaltvorgänge durch sehr schwache Ströme über große Entfernung auszulösen. Obwohl sehr empfindliche Relais entwickelt wurden, die schon auf Stromstärken von einem tausendstel Ampère reagieren, können mit Apparaten dieses Systems doch nicht alle in der Technik auftretenden Probleme gelöst werden. Ein neuer Weg wurde durch die Elektronenröhre gewiesen, bei der durch geringfügige Änderung der Gitterspannung der Elektronenstrom derart beeinflußt

wird, daß sich eine ganz außerordentlich große Verstärkung der am «Gitter» wirksamen Veränderungen ergibt. Solch ein Elektronen-Relais arbeitet schon mit Strömen von wenigen Millionstel-Ampère, ist somit 100 bis 1000 mal empfindlicher als das feinste elektromagnetische Relais. In allen Fällen, in denen die Veränderung von Temperatur, Druck, Entfernung usw. durch - wenn auch noch so schwache - elektrische Ströme ausgedrückt werden kann, ist es möglich, mit Hilfe des Elektronen-Relais eine sehr feine, genaue und zuverlässige Überwachung und auch Regelung jedes beliebigen Vorganges vorzunehmen. Auf diese Weise wird z. B. in modern eingerichteten Betrieben die Temperatur elektrischer Öfen geregt, Bearbeitungsvorgänge an Werkstücken werden mit denkbare großer Genauigkeit überwacht, das Entleeren und Füllen von Behältern und Tanks wird vollautomatisch gesteuert, die Konzentration von Flüssigkeiten an bestimmten Substanzen kontrolliert und vieles andere mehr. Die Empfindlichkeit und die Zuverlässigkeit des Elektronen-Relais haben dieses Instrument zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der modernen Betriebstechnik erhoben, zumal die Elektronenröhren bei vernünftiger Belastung bis zu 10 000 Betriebsstunden erreichen. h-s

## Bakterienfreie Ratten

Professor James A. Reyniers von der Universität von Notre Dame in den Vereinigten Staaten ist es gelungen, keimfreie tierische Lebewesen in dritter Generation zu züchten. Normalerweise sind alle Tiere - und der Mensch - frei von Bakterien bis zur Geburt, nehmen aber mit dem ersten Atemzug und der ersten Nahrung eine Menge von Bakterien auf. Junge Ratten und andere Versuchstiere wurden nun nach einer Kaiserschnittoperation in einem sterilen Behälter zur Welt gebracht, es wurde ihnen gefilterte Luft zugeführt und sterile Nahrung verfüttert. Die Ratten konnten zur Fortpflanzung gebracht werden und gebaren gesunde Junge. Auch in der dritten Generation waren die Tiere von ausgezeichneter Gesundheit und zeigten einen Zustand der Muskulatur und anderer Körperfeste, der, wie Prof. Reyniers berichtet, dem Idealzustand, wie er in den Lehrbüchern beschrieben wird, sehr nahe kommt. Sinn der Versuche war es, für Ernährungsversuche und für Arzneiprüfungen keimfreie Ratten zu züchten, an denen die wahren Reaktionen und nicht diejenigen eines durch eine Unzahl von Bakterien weitgehend beeinflußten Organismus studiert werden können.

(Science News Letter, April 1946)

-ie-



## Sonne und Erde

Eine allgemeinverständliche Einführung in die Astrophysik von Prof. Dr. Max Waldmeier, Direktor der Eidgenössischen Sternwarte in Zürich. 239 Seiten, 70 Abbildungen, 17 Tabellen. Preis 6 Fr. Verlag Büchergilde Gutenberg, Zürich.

Es ist immer ein sehr schwieriges Unterfangen, Problemkreise exakter Wissenschaft einem größeren Interessentenkreis zugänglich zu machen; denn die präzise Fachsprache, die Mathematik, darf nur in bescheidenstem Umfange und einfachster Form angewendet werden. Populär im gewöhnlichen Sinn des Wortes kann eine solche Übertragung nie sein; denn eine gewisse physikalisch-mathematische Vorbildung, wie sie etwa eine Mittelschule zu vermitteln vermag, muß beim Leser vorausgesetzt werden.

Unter diesen stoffbedingten Vorbehalten betrachtet, muß das vorliegende Werk als mustergültige Glanzleistung bezeichnet werden. In hohem Maße selbst aktiv in der Sonnenforschung tätig, ist Prof. Dr. M. Waldmeier, Direktor der Eidgenössischen Sternwarte in Zürich, der berufene Mann, den gebildeten Laien in all die Probleme der modernen Astrophysik einzuführen. Tatsächlich ist auch der Inhalt des Buches ungemein viel reichhaltiger, als das der einfache Titel vermuten ließe. Wer sich eingehend über die Probleme der Atomforschung unterrichten möchte, der greift mit großem Vorteil zu Waldmeiers Buch. Ihm öffnet sich sowohl die Welt des unendlich Kleinen, der Atome, wie auch die Welt des unendlich Großen, der gigantischen, täglich von neuem wirksamen Kraftmaschine, der Sonne.

Die ungeahnte Mannigfaltigkeit der auf der Sonne beobachteten Erscheinungen und ihrer Auswirkungen auf den Erdball einerseits und die Kompliziertheit heutiger physikalischer Beobachtungsmethoden andererseits bringen es mit sich, daß ein Buch der vorliegenden Art sich nicht wie ein Roman lesen läßt. Auch wenn einzelne Kapitel für jedermann ohne weiteres verständlich sind, werden die Knacknäuse anderer Abschnitte zu sehr oft wiederholtem Verweilen einladen. Der glückliche Besitzer von Waldmeiers «Sonne und Erde» erlebt den besondern Reiz des wirklich guten Buches: Gerne und mit Vorteil nimmt man es immer wieder zur Hand!

Dr. P. Stuker