

**Zeitschrift:** Sauter's Annalen für Gesundheitspflege : Monatsschrift des Sauter'schen Institutes in Genf

**Herausgeber:** Sauter'sches Institut Genf

**Band:** 16 (1906)

**Heft:** 1

**Artikel:** Die Bewegung u. ihre Geschwindigkeiten [Schluss]

**Autor:** Lullin, Ed.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1038034>

#### 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:** 30.01.2026

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

## Die Bewegung u. ihre Geschwindigkeiten.

(Ed. Zullin.)

(Aus dem Französischen übersetzt von Dr. Imfeld.)

(Schluß.)

(Siehe Dezembernummer 1905.)

Die größte Geschwindigkeit, welche in Frankreich für die Eisenbahnzüge festgestellt worden ist, ist die von 80—100 Kilometer für die Westbahn und die Paris-Yon-Méditerrané, und die von 110—120 km für die Nord-Ost- und Orleansbahn; in England ist die Maximalgeschwindigkeit nicht eng begrenzt, sie erreicht manchmal 120 km in der Stunde; in Belgien gestatten die Staatsbahnen eine Minimalgeschwindigkeit von 78 und eine Maximalgeschwindigkeit von 100 km. In Deutschland hat man es nicht so eilig, die nur ausnahmsweise gestattete Maximalgeschwindigkeit erreicht nur 90 km per Stunde, welche Geschwindigkeit übrigens weder in Österreich, noch in Ungarn, noch in Russland gestattet ist, während in Amerika, wo für die Geschwindigkeit keine Grenze gesetzt ist, man Eisenbahnzüge sieht, welche 126 km per Stunde decken und das während sehr langen Strecken.

Aber seitdem durch ihre Fortschritte die elektrische Industrie auch in den Betrieb der Eisenbahn sich hineingedrängt hat, ist man durch Ersatz der Dampfmaschine vermitteilt der elektrischen Lokomotive zur Erreichung von ganz außerordentlichen Geschwindigkeiten gekommen. Der Kaiser Wilhelm hat die königl. Militäreisenbahn von Marienfeld nach Borsen in Preußen ganz besonders einrichten lassen, um Versuche von großer Geschwindigkeit mit elektrischen Maschinen anzustellen. Diese Versuche sind mit ebenso großer Sorgfalt als Kühnheit von den zwei großen Gesellschaften „Siemens & Halske“ und der „Allgemeinen

Elektrizitäts-Gesellschaft von Berlin“ ins Werk gesetzt worden und bei diesen Operationen sind die 23 km, welche die ganze Eisenbahnlinie mißt, von der elektrischen Maschine in 8 Minuten gedeckt worden, was einer Mittelzahl von 172 km per Stunde gleichkommt, aber in gewissen Augenblicken ist diese Geschwindigkeit bis auf 207 km per Stunde getrieben worden, ein erschreckendes Maximum, welches gewiß nicht so bald praktisch verwertet werden wird.

\* \* \*

Federmann hat die erstaunliche Verschiedenheit des Tones beobachtet können, welche das Ohr des Reisenden im Eisenbahnzuge trifft, wenn er den Pfiff einer von entgegengesetzter Seite herkommenden Lokomotive hört und der ein ganz anderer ist, je nachdem er vor oder nach der Kreuzung wahrgenommen wird. Dieses Phänomen beruht darauf, daß die „Höhe“ des von unseren Ohren wahrgenommenen Schalles nicht so sehr von der Zahl der Schwingungen abhängt, welche vom schallenden Körper ausgehen, sondern vielmehr von der Zahl der Schwingungen, welche in einer gegebenen Zeit unser Ohr treffen. Da nun der Schall mit einer Geschwindigkeit von 332 Metern in der Sekunde sich verbreitet, so wird, wenn ein schallender Körper, wie z. B. die Signalfife einer Lokomotive, sich mit großer Schnelligkeit uns nähert, die Zeit, welche der Schall braucht um zu unserem Ohr zu gelangen in dem Maße eine kürzere werden, in welchem die Entfernung eine geringere wird, was ja unter großer Schnelligkeit geschieht; somit nehmen wir in einer gegebenen Zeit mehr Schwingungen wahr als in derselben Zeit vom schallenden Körper ausgegangen sind und deshalb empfinden wir den Schall der Signalfife als ein sehr hoher und sehr hellender. Im Augenblicke der Kreuzung der

Züge nimmt der Schall augenblicklich einen tieferen Ton an, der demjenigen des schallenden Körpers entspricht, das dauert aber nur während des kurzen Augenblickes, während welchem die Signalpfeife uns nahe ist, denn der Schall hat nur eine kurze Strecke zu machen, um zu unserem Ohr zu gelangen; in dem Verhältnisse aber, in welchem die beiden Eisenbahnzüge sich von einander entfernen, nimmt der Schall einen immer tieferen Ton an, und das deshalb, weil die zwei Geschwindigkeiten der beiden Züge sich vereinigen, um die Entfernung zu beschleunigen.

Man weiß, daß das Licht, ebenso wie der Schall, sich durch Wellenschwingungen verbreitet, aber die des Lichtes sind unvergleichlich schneller als die des Schalles; das gleiche Gesetz, welches wir bei der Signalpfeife der Lokomotive haben sich geltend machen sehen, ist auch auf die Schwingungen der Lichtwellen anwendbar. Daher geschieht es, daß, anscheinend, die Farbe eines in Bewegung begriffenen leuchtenden Körpers um so mehr dem blau und violett gleich kommt, je mehr sich der leuchtende Körper dem Auge nähert, währenddem sie um so mehr dem gelben und roten nahe kommt, je mehr der leuchtende Körper sich von unserem Auge entfernt.

Die enorme Geschwindigkeit der Lichtwellen (300,000 Kilometer per Sekunde), ist zu groß, als daß dieses Phänomen auf unserer kleinen Erde beobachtet werden könnte, aber man kann mit einer beinahe absoluten Sicherheit sagen, daß die Sterne, welche unserem Auge weißglänzend erscheinen, unserem Erdball gegenüber, in Bezug auf die Geschwindigkeit ihres Lichtes, eine nicht beträchtliche Schnelligkeit der Annäherung oder Entfernung besitzen; die uns gelb oder rot erscheinenden Sterne entfernen sich um so schneller von uns je röter ihr Licht wird, währenddem die bläulich glänzenden

Sterne sich im Gegenteil mit beträchtlicher Schnelligkeit uns nähern.

Im Sternenhimmel, welchen wir so oft bewundern, und der uns unbeweglich erscheint, herrscht die Bewegung in ganz gewaltigen Verhältnissen. Alle Planeten mit ihren Satelliten und alle Sterne, alle Welten und ihre Systeme durchmessen den Weltraum mit Geschwindigkeiten, die für unsere Einbildungskraft geradezu erschreckend sind. So z. B. glänzt ein kleiner, der Konstellation des großen Bären zugehörender Stern siebenter Größe, welcher gewöhnlich sich über unserem Horizont befindet, in einer Entfernung von uns von 392 Trillionen Kilometern, eine Entfernung, welche ein Blitzzug bei einer konstanten Geschwindigkeit von 120 Kilometern per Stunde in nicht weniger als 325 Millionen Jahren erreichen könnte. Und dieser Stern, der uns stillstehend erscheint, fliegt und stürzt sich durch die Unermesslichkeit mit einer Geschwindigkeit von 30 Millionen Kilometern per Tag.

Unsere Erde, von welcher die Alten glaubten, daß sie unbeweglich im Zentrum der Schöpfung stehe, kreist rings um ihre Sonne mit einer Geschwindigkeit von 643,000 Meilen per Tag, indem sie sich gleichzeitig um ihre Achse dreht, und seitdem sie besteht, ist sie nie zweimal den gleichen Weg gegangen.

Und was geschieht mit uns selbst? Durch die einfache Tatsache, daß wir Bewohner der Erde sind, durchziehen wir, ob reich oder arm, ab Gelehrte oder Unwissende, in einer Stunde auf den Himmelswegen eine unsichtbare Straße von mehr als 100 Kilometern.

Wie klein sind doch die Menschen in der Mitte dieser erschreckenden Bewegungen der Welt! Warum sollten wir, winzige Eintagsfliegen, die in der Unendlichkeit schwirren, unsere Existenz nicht in kluger Weise einrichten um gemeinsam zu arbeiten, um uns gegenseitig

zu unterstützen und um dem Taumel unseres Fluges durch den Weltenraum den Trost der Freundschaft entgegenzuhalten? Im Gegenteil, wir beneiden uns gegenseitig, wir streiten und wir befehdern uns, und wir töten uns gegenseitig.

## Die Wirksamkeit des Kleinsten in der Natur.

Von Dr. E. Kröner in Potsdam.

Vor etwa zwei Jahren suchte ein Würzburger Professor Kunkel in einer Streitschrift die Homöopathie damit totzuschlagen, daß er behauptete, stets folgen auch in der Medizin die Arzneiwirkungen nach dem Gesetz der Atom- und Molekulargewichte; d. h. gemeinverständlich ausgedrückt: Viel wirkt viel, Wenig wirkt wenig, genau wie in der chemischen Retorte. Und dieser Mann ist nicht etwa ein Professor der Chemie, sondern — der Arzneimittellehre!

Weiß er nicht, daß in der belebten Natur nicht dasselbe gilt, wie für die tote Masse, daß hier oft genug beobachtet werden kann, daß kleine Gaben gerade entgegengesetzt wirken, wie große. Weiß er nicht, daß eine mäßige Menge Wein die Lebensgeister, die Denktätigkeit, die Laune, die willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen belebt und beschleunigt, während eine große Menge überall Lähmung bewirkt?

Nein, in der Heilkunde darf man nicht fragen: wieviel kann ich dem Kranken eintrichten, ohne ihn umzubringen, sondern: mit wie wenig komme ich aus, um die gewünschte Wirkung zu erzielen?

Die Homöopathen behaupten nun, nur ganz kleiner Mengen zu bedürfen, während die Richtigkeit dieses Satzes von den Gegnern bestritten wird.

Da ist es nun ganz lehrreich, auf einem neutralen Gebiet, das weder nach Allopathie noch nach Homöopathie fragt, dem Gebiet der Naturwissenschaften, Umschau zu halten und zu sehen, ob in der Natur nicht auch das Kleinste eine deutliche, vielleicht sogar sehr wesentliche Rolle spielt.

Interessante Versuche lassen sich auf dem Gebiet der Botanik leicht anstellen und sind auch von den verschiedensten Gelehrten ange stellt worden. So prüfte Professor Hugo Schulz in Greifswald die Einwirkungen verschiedener Sublimatlösungen auf Hefezellen. Die Wein- oder Bierhefe besteht aus länglich-runden, mikroskopisch kleinen Zellen, welche die Fähigkeit haben, in zuckerhaltigen Flüssigkeiten (Most, Malzabsud) den Zucker in Alkohol und Kohlensäure zu zerlegen. Dieser Vorgang ist jedermann unter dem Namen der Gärung bekannt. Sublimat ist, wie bekannt, ein heftiges Gift, speziell, auch für solche niedere Organismen, wie die Hefezellen. Die Messung der aus der gärenden Flüssigkeit in kleinen Bläschen aufsteigenden Kohlensäure gibt nun ein bequemes Mittel ab, die Stärke der Gärung und damit die Wachstumsfähigkeit der Hefezellen zu studieren. Setzte Schulz einer gärungsfähigen Flüssigkeit eine Sublimatlösung 1:20,000 zu, so starben alle Hefezellen ab und eine Gärung konnte nicht erfolgen. Verdünnte er das Gift noch weiter, so hatte es augenscheinlich keine Einwirkung mehr; bei noch höheren Graden der Verdünnung aber (1:500,000) erfolgte die Gärung lebhafter, die Hefepilze wuchsen also rascher als in den zur Vergleichung aufgestellten Proben.

Nach Löw wirken Urtansalze in einer Lösung von 1:2000 auf junge Erbsen- und Hafer pflanzen giftig. Dagegen gediehen dieselben Pflanzen in einer Verdünnung von mindestens 1:10,000 besser als ohne diesen Zusatz.