

**Zeitschrift:** Schweizerisches Schularchiv : Organ der Schweizerischen Schulausstellung in Zürich

**Herausgeber:** Schweizerische Permanente Schulausstellung (Zürich)

**Band:** 4 (1883)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Mittheilungen der Schweizerischen Schulausstellung : Vorträge der Schweizerischen Schulausstellung, Winter 1882/83

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 10.01.2025

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

## Mitteilungen der Schweizerischen Schulausstellung.

### Vorträge der Schweizerischen Schulausstellung, Winter 1882/83.

III. Vortrag. Der Atmungsprozess. Referent: Hr. Prof. H. v. Meyer.

(16. Dezember 1882.)

Vorträge gewähren nicht nur Belehrung und Anregung, sondern auch Genuss und Erholung und dies namentlich dann, wenn sie in schöner Form gehalten werden. Das letztere gilt in hohem Masse von dem Vortrage des Herrn Prof. Meyer über den Atmungsprozess.

Die augenfälligsten Erscheinungen des Lebens sind die Bewegungen. Im Schlafe scheint vollständige äussere Ruhe zu herrschen, und man hat aus diesem Grunde den Schlaf einen Bruder des Todes genannt. Zwei Bewegungen sind aber auch in diesem Zustand ununterbrochen tätig, nämlich die Bewegung des Herzens und die Atmungsbewegungen. Es liegt etwas Grossartiges in diesen durch eine ganze Lebensdauer unermüdlich tätigen, nie nachlassenden Leistungen. Welche Bedeutung man speziell dem Atmungsprozess beimisst, das zeigt schon der Sprachgebrauch: atmen hat fast gleiche Bedeutung wie leben, und im Lateinischen heisst *expirare* aushauchen, sterben.

Der Verdauungsapparat bringt dem Körper neue Stoffe zu und ist darum äusserst wichtig. Wie aber das Beispiel des Dr. Tanner zeigt, kann der Genuss der Nahrung für längere Zeit unterbrochen werden, die Zufuhr von Luft dagegen nicht. Alle Lebenserscheinungen sind mit chemischen Zersetzungen verbunden, in Folge dessen werden im Körper Substanzen verbraucht und müssen wieder ersetzt werden. Dies letztere geschieht durch den Blutumlauf. Besondere Apparate dienen zur Beseitigung der verbrauchten Stoffe, nachdem sie vorher durch den Atmungsprozess in die geeignete Form gebracht worden sind. Durch das Atmen kommt Sauerstoff in den Körper, dieser verbrennt die Gewebe zu Kohlensäure, Wasser- und Stickstoff- haltigen Verbindungen. Die ersten beiden werden in Gas- und Dampfform durch die Lungen und die Haut entfernt, während die stickstoffhaltigen Körper in wässriger Lösung abgehen. Der durch das Einatmen von Sauerstoff eingeleitete Verbrennungsprozess ist noch darum wichtig, weil er die Hauptquelle der tierischen Wärme ist.

Der Sauerstoff muss dem umgebenden Medium, also der Luft oder dem Wasser entzogen werden, hiezu dienen bei den verschiedenen Tieren jeweilen eigentümliche Organe. Bei den Insekten finden sich an den Seitenlinien des Körpers kleine Oeffnungen, *Stigmata*, von diesen gehen *Tracheen* in alle Teile des Leibes. Der Ort der Verbrennung ist also hier in den Geweben selbst. Die Wirbeltiere besitzen auch ein fein gestaltetes Röhrensystem, dies führt aber das Blut und mit ihm auch den Sauerstoff in die Gewebe hinaus. In welcher Weise wird nun aber das Blut mit dem Sauerstoff befrachtet? Jede Flüssigkeit, also auch das Blut, nimmt Gase durch Absorption auf. Unmittelbare Berührung

zwischen diesen beiden Stoffen ist nicht möglich, da das Blut in seine Bahnen eingeschlossen ist. Durch eine dünne, trennende Membran hindurch geht die Aufnahme von Luft auch von statten und sie ist um so lebhafter, je grösser die berührende Fläche ist. Diese Vergrößerung kann stattfinden, indem auf einer kleinen Basis eine grosse Anzahl dünner Blätter stehen, wie dies bei den *Kiem*en der Fall ist. Diese können aber nur da Verwendung finden, wo der Sauerstoff aus dem Wasser zu entnehmen ist, denn an der Luft würden sie vertrocknen.

Die berührende Oberfläche kann aber auch durch Einstülpung in das Innere vergrössert werden, so entstehen die *Lungen*. Man sagt darum, gewisse Tiere atmen durch Lungen, andere durch Kiemen oder durch Tracheen.

Weil die Kiemen beständig von Wasser umspült werden, so ist bei ihnen keine Tätigkeit notwendig. Anders ist es bei den Lungen. Hier muss die Luft mit Gewalt hineingebracht werden, dies geschieht durch Zusammenziehung des nach oben konvexen Zwerchfelles, wodurch der Raum der Brusthöhle erweitert und durch den Atmosphärendruck Luft hineingetrieben wird. Das Einatmen ist also eine Muskeltätigkeit, das Ausatmen aber ist bloss die Wirkung von physikalischen Kräften: das Gewebe der Lunge ist elastisch und durch Zusammenziehung desselben wird die eingepresste Luft wieder herausgetrieben. Bei stärkerem Einatmen wird die Brusthöhle zu Hilfe gezogen, indem die Rippen sich heben. Durch Herabdrücken der Rippen kann eine grössere Entleerung der Lunge bewirkt werden.

Das Blut nimmt alle Gase auf, die ihm in den Lungen geboten werden; das Einatmen anderer Gase als der atmosphärischen Luft kann verschiedene Wirkungen haben. Der Stickstoff z. B. ist vollständig unschädlich, der Nachteil, den er bewirkt, besteht nur darin, dass die Zuführung von Sauerstoff beschränkt wird. Das Einatmen von Kohlensäure kann dagegen schädliche Folgen haben, denn gerade diese Gasart soll ja entfernt werden. Eine Reihe von Gasen verursachen im Körper direkte Störungen, indem sie als Gifte wirken, so das Leuchtgas und das Kohlenoxyd.

Wie alle Muskeltätigkeiten, so hängen auch die Atmungsbewegungen von den Nerven ab, während aber die gewöhnlichen Bewegungen willkürliche sind, so kommen die Atmungsbewegungen gewissermassen automatisch zu Stande, wir können nur ihr Tempo beschleunigen oder verlangsamen. Dies muss sich im Nervensystem bestimmt finden. Das Zentrum der Atmungsbewegungen ist das verlängerte Mark, eine Verletzung dieser Stelle hat augenblicklichen Tod durch Erstickung zur Folge.

Die Atmungsbewegungen stehen im Zusammenhang mit dem Gemütsleben des Menschen, indem sie die verschiedenen Stimmungen zum Ausdruck bringen, sie gewinnen aber auch als teilnehmend an der Entstehung der Sprache und des Gesanges ein höheres Interesse und kommen dadurch in eine enge Beziehung mit dem innern Geistesleben des Menschen.

E. Z.