

**Zeitschrift:** Starke Jugend, freies Volk : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 18 (1961)

**Heft:** [7]

**Artikel:** Über die Bedeutung der Fermente

**Autor:** Escher, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-990830>

### **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:** 01.04.2025

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



# Über die Bedeutung der Fermente

Von Dr. med. J. Escher, Schularzt, Magglingen

Vitamine und Hormone sind ihrem Wesen nach heute jedermann bekannt. Vitamine sind Nahrungsbestandteile, welche dem Körper unentbehrlich sind, die von ihm nicht selber gebildet werden können und deshalb durch die Nahrung zugeführt werden müssen. Sie wirken zumeist in ausserordentlich geringen Mengen. Hormone dagegen sind Stoffe, die von bestimmten Drüsen des Organismus, z. B. der Schilddrüse oder der Nebenniere in kleinsten Mengen ins Blut abgegeben werden und die von der Natur eingesetzt sind, um sehr zahlreiche Körperfunktionen, ja praktisch alle lebenswichtigen Mechanismen zu steuern. Es betrifft dies das Wachstum, die Sexualität, die Fortpflanzung, den Blutdruck, die Pulsfrequenz, die Höhe des Blutzuckerspiegels, um nur einige wenige Punkte zu nennen.

Was sind nun Fermente oder Enzyme? Ein Stück Würfelzucker kann nur unter Anwendung von bestimmten Kunstgriffen und dann auch nur bei hoher Temperatur an der gewöhnlichen Luft verbrennen. Den Enzymen des Hefepilzes jedoch gelingt es ohne weiteres, Zucker bei gewöhnlicher Temperatur in seine Bestandteile zu zerlegen. Die meisten Stoffe, die Bestandteile unseres Körpers sind, sind ebenfalls bei gewöhnlicher Temperatur ausserhalb unseres Organismus beständig und verändern sich nur sehr langsam. Als Nahrungsbestandteile durch den Stoffwechsel in unsere Körperzellen aufgenommen, werden sie jedoch dort mit grosser Geschwindigkeit verändert, sei es dass sie durch Spaltung in einfachere Stoffe eventuell durch einen Abbau bis zu Wasser und Kohlensäure Energie liefern, oder aber durch Aufbau zu grösseren Molekülen als Baustoffe eingesetzt werden. Die Werkzeuge, mit denen der lebende Körper diese auffallenden, raschen chemischen Leistungen vollbringt, sind die Fermente. Zu erwähnen ist noch, dass Vitamine öfters Bestandteile von Fermenten ausmachen und dass die Funktion der Fermente weitgehend durch Hormone gesteuert wird. Das Zusammenspiel von Vitaminen, Hormonen und Fermenten ist deshalb für fast alle Lebensfunktionen entscheidend wichtig.

Im Zusammenhang mit der körperlichen und damit auch sportlichen Arbeit wollen wir die Fermente vor allem im Blickfeld der Energielieferung betrachten. Jede Leistung verlangt Energie. Wer liefert sie?

Es sind die im Körper vorhandenen und durch den Blutstrom transportierten energiereichen Stoffe, vor allem die Zucker und die Fette. Damit es jedoch im Rahmen der Muskelarbeit zur Freisetzung von Energie kommt, müssen diese Stoffe in kleinere Teile gespalten werden. Diese energieliefernden Spaltungen, bei der relativ niedrigen Körpertemperatur in nützlicher Frist, ist nur in Anwesenheit von bestimmten Fermenten möglich. Bildlich gesprochen sind diese Enzyme gewissermassen die Holzhacker, die das Rohmaterial — den Baumstamm — in Stücke zerlegen und auf diese Weise erst für die Verbrennung mit dem durch das Blut herbeigeschafften Sauerstoff brauchbar machen. Dabei entsteht bereits durch die Spaltung der Rohstoffe, vor allem durch die Verbrennung der Stücke unter Verbrauch von Sauerstoff, Energie. Neben Zucker und Fetten als Energielieferanten gibt es im Organismus ganz bestimmte Energiespeicher. Es sind im allgemeinen Verbindungen der Phosphorsäure, die als energiereiche Phosphate bezeichnet werden. Es handelt sich besonders um das ATP und um das Kreatinphosphat, bei deren Umwandlung ebenfalls ganz

bestimmte Fermente — die ATPase und die Kreatinphosphatkinase ausschlaggebend wichtig sind. Diese Vorgänge bilden die Grundlage für die Einleitung der raschen Muskelkontraktion.

Fermente sind im allgemeinen sehr spezifisch, d. h. sie wirken nur auf ganz bestimmte definierte Vorgänge, und damit auch nur an ganz bestimmter Stelle. Fermente, die ihre Funktion innerhalb der Körperzelle, z. B. der Muskelzelle ausüben, finden sich deshalb nicht, oder nur in Spuren im strömenden Blut. Sobald jedoch die Körperzelle geschädigt ist, kann sich dies ändern, die Fermente können unter Umständen austreten und in grösserer oder geringerer Menge im Blut oder eventuell auch im Harn nachgewiesen werden. Ihre dortige Bestimmung kann deshalb sehr wichtige Rückschlüsse auf den Zustand bestimmter Körperzellen und bestimmter Gewebe dienen. Die Bestimmung verschiedenster Fermente im strömenden Blut ist deshalb heute in der Medizin für die Feststellung von Krankheiten ausserordentlich wichtig geworden. Es betrifft dies ganz besonders die Feststellung und Beurteilung von Erkrankungen des Herzmuskels, besonders des Herzinfarkts, oder aber der genaueren Analyse von Leberkrankheiten.

Für die Sportmedizin sind sämtliche Methoden von grösstem Wert, die sichere Rückschlüsse auf den Funktionszustand wichtiger Organe zulassen. Wir wissen in bezug auf die Bedeutung der Fermentbestimmungen in dieser Beziehung praktisch überhaupt noch nichts. Es ist durchaus möglich, dass derartige Bestimmungen sehr interessante und wichtige Rückschlüsse ermöglichen in bezug auf den Ermüdungszustand der Muskulatur, den Zustand des Herzmuskels oder die Leberfunktion bei intensiven oder sehr langen Leistungen, oder aber auch bei allen sportlichen Betätigungen, die mit mechanischen Beanspruchungen der Muskulatur einhergehen, wie z. B. beim Boxen, beim Fussballspielen, beim Trampolinspringen oder vielleicht auch bei der Massage.

Es liegt in den genannten Richtungen ein sehr weites und sehr interessantes Forschungsgebiet vor uns. Derartige Fragen zu prüfen ist der Zweck der zurzeit durch die Sektion Forschung der ETS zusammen mit dem medizinisch-chemischen Institut der Universität Bern begonnenen Untersuchungen. Es wird sich zeigen, ob auf diesem Weg Möglichkeiten gefunden werden, einfache und stichhaltige Aussagen über den Trainingszustand zu machen, selbstverständlich immer im Zusammenhang mit den bisherigen Methoden, wie Herzfunktionsprüfungen, Blutdruckkontrolle u. a. m. Auf alle Fälle ist zu erwarten, dass die nähere Abklärung der Verhältnisse einen interessanten tieferen Einblick in das Wunderwerk unseres Organismus geben wird.

Ich habe einen dicken Freund, der nicht dritter Klasse von Paris nach Rouen reisen würde; und reist in seinem Körper vierter Klasse, vom Geburtstag bis zum Todestag!

Jean Giraudoux

(«Die Irre von Chaillot»)