

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

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

**Band:** 19 (1962)

**Heft:** [4]

**Artikel:** Dein Körper : Grundlage deiner Leistungsfähigkeit [Fortsetzung]

**Autor:** Weiss, Ursula

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-991141>

### 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:** 21.02.2026

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

## 2. Stoffwechsel (Fortsetzung)

### 2. 4. Das Blut

Das Blut ist dauernd in Bewegung und verbindet so auf dem Weg des Blutgefäßsystems die verschiedenen Organe und Gewebe durch einen Flüssigkeitsstrom. Seine Grundzusammensetzung bleibt in den verschiedenen Abschnitten des Kreislaufes unverändert; der Gehalt an einzelnen Stoffen kann in beschränktem Maße ändern, abhängig von der jeweiligen Stoffwechsellage, d. h. dem Ausmass von Angebot und Verbrauch. Wie ist diese Konstanz (das Unverändert-bleiben) des Gehaltes möglich, wo doch im Blut dauernd Nahrungsstoffe, Stoffwechselprodukte, Wirkstoffe und Gase transportiert werden müssen?

Hat eine Familie alle Vorräte aufgezehrt, so muss neu eingekauft werden. Bald ist viel vorhanden, dann wieder wenig, würden aber zwischen dem Lebensmittelgeschäft und der Küche die nötigen Nahrungsstoffe auf einem Fliessband zirkulieren und würde jede Prise Salz, jedes Stück Zucker sofort nach Verbrauch wieder ersetzt, so bliebe die Zusammensetzung der Ware auf dem Transportband annähernd gleich. In dieser Art müssen wir uns das «Transportwesen» in unserem Körper vorstellen. Dem Fliessband entspricht das Blut. Dauernd werden an unzähligen Orten Stoffe abgegeben oder aufgenommen. Änderungen in der Zusammensetzung des Blutes werden so rasch als möglich wieder ausgeglichen. Die Möglichkeit des Stoffaustausches mit dem Blut ist dadurch jederzeit jedem Organ gewährleistet, eine wichtige Tatsache, wenn man bedenkt, dass nicht alle Organe Nahrungsstoffe speichern können und ein wichtiger Stoff, der Sauerstoff, überhaupt kaum im Körper deponiert werden kann.

Vergleichbar einem Fluss, auf welchem kleine beladene Boote treiben, können wir die Blutflüssigkeit (Blutplasma) und darin schwimmende, geformte Bestandteile, die Blutkörperchen, unterscheiden. Wir finden im Blutplasma, welches ca. 60 Prozent des Gesamtblutvolumens ausmacht, folgende Stoffe, teils gelöst, teils fein verteilt:

- stickstoffhaltige Substanzen: einerseits die Bluteiweiße (Albumine und Globuline), welche in unveränderter Form bleibende Bestandteile des Blutes sind und selbst bei grösstem Hunger kaum angegriffen werden, anderseits stickstoffhaltige Abbauprodukte des Eiweißstoffwechsels, welche den Nieren zur Ausscheidung zugeführt werden.
- Zucker, welcher beim Gesunden in seiner Konzentration durch den Wirkstoff Insulin weitgehend konstant gehalten wird (ca. 100 mg pro 100 ccm Blut).
- Fett und fettähnliche Stoffe werden, da sie wasserunlöslich sind, fein verteilt im Blut transportiert und sind nach einer sehr fettreichen Mahlzeit als kleine Tröpfchen nachweisbar.
- Salze und Wasser stehen in einem sich dauernd neu einregulierenden Gleichgewicht und garantieren durch Aufrechterhaltung eines günstigen «milieu interne» den reibunglosen Ablauf der verschiedenen Stoffwechselvorgänge im Körper.
- Von Drüsen werden Wirkstoffe gebildet. Einzelne werden direkt in eine Körperhöhle abgegeben, z. B. die Verdauungsfermente in den Magen oder Darm, andere werden in die Blutbahn ausgeschieden, die Hormone, und werden mit dem Blut an ihren Wirk-

kungsort transportiert. Die Aufgabe dieser Wirkstoffe ist die Aufrechterhaltung, beziehungsweise die Regulierung bestimmter Stoffwechselvorgänge.

— Die Kohlensäure und ein kleiner Anteil Sauerstoff werden im Blutplasma gebunden bzw. gelöst. Der Austausch zwischen Blut und Zellen erfolgt wie zwischen Alveolen und Blut entsprechend dem Konzentrationsgefälle (s. Kapitel Atmung). Der Sauerstoff wandert in die Gewebe und wird dort verbraucht. Die entstehende Kohlensäure wird ins vorbeiströmende Blut abgegeben und in die Lungen transportiert, um ausgeatmet zu werden. Diesen Vorgang nennen wir innere Atmung.

Der weitaus grösste Teil des Sauerstoffs wird aber von den roten Blutkörperchen (Erythrocyten) transportiert, welche dank ihres Gehaltes an rotem Blutfarbstoff, dem eisenhaltigen Hämoglobin, den Sauerstoff an sich zu binden vermögen. Diese Bindung ist sehr lose. Gelangen die roten Blutkörperchen in eine Körperregion mit niedrigerer Sauerstoffkonzentration, wie dies in den Geweben der Fall ist, so geben sie den Sauerstoff rasch an diese ab.

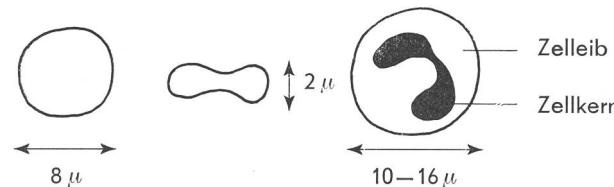


Abb. 23: Rotes Blutkörperchen (Aufsicht und Querschnitt)  
Weisses Blutkörperchen

Die roten Blutkörperchen sind rund, von zwei Seiten eingedellte Scheiben. (Abb. 23). Diese Zellen werden im roten Knochenmark kurzer Knochen gebildet und verlieren bis zu ihrer völligen Reifung den Zellkern. Ständig werden neue Zellen gebildet, da ihre Lebensdauer nur wenige Wochen beträgt. In Milz und Leber werden sie dauernd abgebaut. Das Hämoglobin wird in Gallenfarbstoff umgewandelt und mit der Galle in den Darm ausgeschieden. Der erwachsene Mann besitzt normalerweise ca. 5 Millionen, die Frau ca. 4,5 Millionen rote Blutkörperchen pro Kubikmillimeter Blut. Diese Zahl kann, ohne krankhafte Veränderungen, unter bestimmten Bedingungen wesentlich zunehmen. Steigen wir rasch auf 3000 bis 4000 Meter über Meer, so müssen wir stärker atmen, um genügend Sauerstoff aufzunehmen zu können, da mit abnehmendem Luftdruck die Sauerstoffkonzentration der Einatmungsluft sinkt. Das Resultat des Sauerstoffmangels ist in schweren Fällen die sog. Bergkrankheit. Vierzigfachweise steigen wir wieder ab und werden uns in den folgenden Tagen durch stufenweise Steigerung an die grössere Höhe gewöhnen, akklimatisieren. Was geschieht in dieser Zeit in unserm Körper? Die roten Blutkörperchen vermehren sich, auch sind sie dunkler gefärbt, d. h. sie enthalten mehr Blutfarbstoff. In der Folge kann deshalb mehr Sauerstoff transportiert werden. Dank diesem Vorgang kann sich der Mensch

ohne künstliche Sauerstoffzufuhr an sehr grosse Höhen gewöhnen. Albert Eggler kam auf dem Mount Everest (8 500 m Höhe) während längerer Zeit ohne künstliche Sauerstoffzufuhr mit der Maske aus!

Die weissen Blutkörperchen (Leucocyten, 5 000 bis 8 000 pro mm<sup>3</sup>), sind rund, kernhaltige Zellen, welche die Fähigkeit haben, sich zu bewegen. Sie können sich so stark einschnüren und ausdehnen, dass sie zwischen den Zellen der Gefässwände ins umliegende Gewebe durchtreten können. Staubkörnchen, Gewebestrümmer und Bakterien werden von ihnen umschlossen, in ihren Zellkörper aufgenommen und verdaut. Wir bezeichnen sie deshalb als «Fresszellen» (Phagocyten), den Fressvorgang als Phagocytose. Eiter, z. B. in einer entzündeten Wunde, besteht aus

phagocytierenden Leukocyten, Bakterien und in Auflösung begriffenen Gewebestrümmern. Ein lateinischer Ausspruch sagt: «der Eiter ist gut und löblich». Die Wunde wird durch die Eiterung gereinigt. Wiederherstellung (Regeneration) oder Vernarbung wird dadurch möglich. Solange diese Aktivität der weissen Blutkörperchen anhält, finden wir auch im Blut eine Vermehrung derselben, für den Arzt ein sicheres Zeichen, dass irgendwo im Körper eine Entzündung im Gange ist.

Die Blutplättchen (Thrombocyten, 200 000 bis 600 000 pro mm<sup>3</sup>) spielen bei der Blutgerinnung eine wichtige Rolle, einem Vorgang, den wir in einem besonderen Kapitel im Zusammenhang mit Verletzungen noch besprechen werden.

## Gegen die Bewegungsarmut des Stadtkindes

Vom 5. bis 10. Februar 1962 führte die Stadt Bern 110 Skilager mit über 3 000 Schülern durch; dazu kamen zwei Skitage und Eislaufveranstaltungen mit den Da-gebliebenen. Eine Statistik der Knabensekundarschule I hat die überraschende Tatsache aufgezeigt, dass die Zahl der mit den Eltern in die Sportferien fahrenden Schüler ungefähr den Skilagerteilnehmern entspricht. Diese Skilager sind ein wichtiger Teil jener Anstrengungen, die dem Stadtkind die notwendige körperliche Bewegung und Schulung wiedergewinnen wollen. Wir möchten unsere Jugend für das Skifahren begeistern, ihr eine tadellose Fahrweise beibringen und sie an Anstrengung und Leistung gewöhnen. Zurück zur Natur... hinaus auf die Skitour!

Skilager, die diesen Ansprüchen genügen wollen, lassen sich nicht einfach improvisieren. In langen Jahren haben die Ideen und Versuche der Pioniere um Oberlehrer H. Rüfenacht Form angenommen; Schulsekretär Fr. Fankhauser hat in vielen Kursen die Lagerleiter und ihre Gehilfen geschult und unter ihnen überzeugte und einsatzbereite Verfechter einer Jahr für Jahr wachsenden Skilagerbewegung gefunden. Schliesslich ist es keine leichte Aufgabe, ein Schülerskilager zu leiten. — Skiunterricht, Tourenführung, Lawinen- und Rettungsdienst stellen erhebliche Anforderungen, und es ist nicht blosse Formsache, wenn der Schuldirektor persönlich den Ausbildungskursen der Lehrerschaft folgt. Eltern werden mit Beruhigung zur Kenntnis

nehmen, dass nach menschlichem Ermessen alles für die Sicherheit und das Wohlergehen ihrer Kinder getan wird.

Der Unterricht stützt sich auf den Lehrplan des Interbandes für Skilauf, wobei die Schuldirektion keine Kosten gescheut hat, dessen ausgezeichnetes Lehrmittel den Lagerleitern mitzugeben. Fachliche Kenntnisse und persönliches Können: die Grundlage aller Lehrtätigkeit, im Skilauf wie in den andern Bereichen des Schulturnens! Unsere Schüler sind begeisterungsfähig, aber nicht minder realistisch. Lehrt sie rechtzeitig und gründlich skifahren... sie werden skifahren; gewöhnt sie früh an ein gesundes Mass von Bewegung... sie werden nicht mehr ohne sein können!

Freilich wäre es unser Wunsch, mit möglichst vielen Schülern in die Lager zu ziehen, statt mit 3 000 einmal mit 6 000 Teilnehmern! Das ist nicht nur eine Frage der Kredite zur Verbilligung der Lager und Unterstützung Bedürftiger, der verfügbaren Unterkünfte, der Leihski; es ist auch ein Leiterproblem. Wo sind die paar hundert Lagerleiter und Klassenlehrer, die sich immer wieder für eine gute Sache begeistern lassen und die unvermeidbaren Unannehmlichkeiten gelassen auf sich nehmen?

Die Stadt Bern hat mit der Idee und Verwirklichung der Schülerskilager wichtige Probleme der Körpererziehung tatkräftig angepackt. Hans Ulrich Beer

## Blick über die Grenzen

### England

#### Was bedeutet «Stoke Mandeville»?

Stoke Mandeville, ein kleiner Flecken, 60 km von London entfernt, an der Bahnlinie London-Birmingham gelegen, war bis zum Krieg ein unbekannter Ort. Während des Krieges wurde dort von den Kanadiern ein Barackenlager gebaut, welches als Spital diente. Viele Verwundete und Kranke gingen ein und aus, darunter auch Querschnitt-Gelähmte (Paraplegiker), mit denen man aber nicht viel anzufangen wusste. Dr. med. Guttmann, der seit 1944 im Spital weilte, erkannte, dass die Paraplegiker einer besonderen Behandlung bedürfen, wenn sie wieder in die Volkswirtschaft eingegliedert werden sollen. Deshalb gründete er ein Paraplegiker-Zentrum. Anfangs waren es nur 4 Betten, die belegt waren; mit der Erkenntnis und den Erfolgen vermehrte sich aber auch die Zahl der belegten Betten. — Nach dem Krieg übernahm der Staat dieses Spital, erstellte Neubauten und vergrösserte so die Wiedereingliederungs-Möglichkeiten für die Paraplegiker.

Heute steht auf einem grossen Areal das weltberühmte Paraplegiker-Zentrum von Stoke Mandeville. 180 Betten und sehr viel Personal stehen zur Verfügung. Hier erlernen die Gelähmten innerhalb kürzester Frist das Gehen und können so bald wieder ins Erwerbsleben eingegliedert werden.

### Paraplegiker-Sport

Im Jahre 1948 übten sich die Paraplegiker zum erstenmal im Sport. Die Sportarten waren Tischtennis und Bogenschiessen. Der Sport fand bei den Paraplegikern grossen Anklang und so suchte man nach neuen Sportarten. — Die Aerzte beobachteten, dass die Gelähmten, die Sport treiben, viel weniger anfällig für Dekubitus waren. Die Bewegung im Fahrstuhl bewirkt eine bessere Durchblutung. — So trat der Paraplegiker-Sport von Stoke Mandeville aus seinen Siegeszug durch die ganze Welt an.

Die ersten Stoke Mandeville-Games, die internationalen Paraplegiker-Wettspiele, wurden 1952 zum erstenmal veranstaltet.

### Italien

#### Gesetz gegen die Zigarettenreklame

Aus Rom kommt, laut NZZ, die erfreuliche Mitteilung, dass der Gesundheitsausschuss des Abgeordnetenhauses ein Gesetz angenommen hat, das in Italien die Werbung für Zigaretten und Tabak als einen «Anreiz zum Laster» verbietet. Nun muss noch der Senat darüber entscheiden. Hoffen wir, dass dieser auch solchen Weitblick zeigt und zusimmt. Bemerkenswert ist der Mut der Mitglieder des Gesundheitsausschusses; denn der italienische Staat, als Inhaber des Tabakmonopols, han-