

Ueber physiologische Wirkungen des Sports

Autor(en): **Gerhardt, D.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ski : Jahrbuch des Schweizerischen Ski-Verbandes = Annuaire de l'Association Suisse des Clubs de Ski**

Band (Jahr): **7 (1911)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-541434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ueber physiologische Wirkungen des Sports.

Von Prof. Dr. DIETR. GERHARDT, BASEL*)

Während früher die Aerzte mit am eifrigsten für die nachhaltige Ausbildung der Körperkräfte eintraten, sieht sich heute der Arzt nicht ganz selten vor die Frage gestellt, ob er die starken Zumutungen, die der moderne Sport an die Widerstandsfähigkeit des Körpers stellt, gutheissen könne; und so manches Mal wird er in die Lage kommen, zu Einschränkungen raten zu müssen.

So ist man wohl berechtigt, sich etwas eingehender mit der Frage zu beschäftigen, nach welchen Richtungen die starken Körperanstrengungen des modernen Sports auf den Organismus einwirken, welche Funktionen sie am meisten beeinflussen, und inwiefern sie sich auch unter Umständen als schädlich erweisen können.

Nach dem heutigen Stand unsres Wissens sind es vorwiegend zwei Funktionen des Organismus, an welche durch den Sport erhöhte Anforderungen gestellt werden, der Stoffwechsel und der Blutkreislauf.

Der Stoffwechsel erleidet bei starker Muskeltätigkeit eine beträchtliche Steigerung.

Auch im ruhenden Körper gehen ja ständig Stoffumsätze vor sich, bei denen Körpersubstanz unter der Einwirkung des mit der Atmung aufgenommenen Sauerstoffs zerstört wird, in ähnlicher, nur langsamerer Weise wie beim gewöhnlichen Verbrennungsprozess.

Notwendig ist das ununterbrochene Weiterbestehen dieser Zersetzungsprozesse im Körper offenbar deshalb, weil die bei dieser «Verbrennung» gelieferte Wärme (ähnlich wie bei einer Dampfmaschine) die Kraftquelle darstellt für alle Muskelkraft sowohl als für alle Drüsentätigkeit, und weil sie ausserdem die für den Organismus nötige Eigenwärme unterhält.

Ein gutes Mass für die Grösse der im Körper vor sich gehenden Verbrennungen bildet die Bestimmung des verbrauchten Sauerstoffs. Sie lässt sich durch Messung und

*) Nach einem im Winter 1910/11 gehaltenen Aulavortrag.

Analysierung der ein- und ausgeatmeten Luft verhältnismässig einfach und sicher bestimmen.

Zahlreiche Untersuchungen haben nun ergeben, dass der Erwachsene bei völliger Ruhe in der Minute etwa $\frac{1}{4}$ Liter Sauerstoff verbraucht. Bei langsamem Gehen auf ebener Strasse steigt der Wert auf ungefähr $\frac{3}{4}$ Liter, bei rüstigem Marsch auf mehr als 1 Liter, bei schnellstem Gehtempo sogar auf $2\frac{1}{2}$ Liter. Viel grösser ist der Sauerstoffbedarf beim Steigen. Um mit mittlerer Geschwindigkeit 100 m in der Ebene zurückzulegen, verbraucht ein Erwachsener, abgesehen von seinem Ruhebedarf, etwa 700 ccm; hat die Bahn 6% Steigung, dann braucht er etwa 1160; beträgt sie 30%, d. h. die Steigung einer bequemen Treppe, dann steigt der Verbrauch auf 2300 ccm.

Rechnet man diese Sauerstoffwerte um auf das mit ihrer Hilfe verbrannte Körpermaterial oder besser auf die Nahrungsmengen, durch welche diese Verbrennungen im Körper bestritten werden können, dann besagen jene Zahlen, dass ein Erwachsener von 70 kg Körpergewicht bei völliger Körperruhe in 1 Stunde soviel Nahrungsstoff umsetzt, wie durch etwa 15 g Zucker oder 25 g Brot oder durch 75 g Fleisch oder durch 7 g Fett gedeckt werden kann. Zur Vorwärtsbewegung um 1 km auf ebener Bahn braucht er soviel Brennmaterial mehr, als durch 10 g Stärke oder 5 g Fett ersetzt werden kann. Ist er bei diesem Marsch um 10 m gestiegen, dann erhöht sich dieser Wert um 1 g Stärke. Bei 100 m Steigung erhöht er sich um 10 g.

Ersteigt man eine Höhe von 750 m auf bequemer Strasse von 9—10% Steigung, wie es etwa dem Aufstieg von Badenweiler auf den Blauen auf der Landstrasse entspricht, dann erfordert das eine Einschmelzung von Körpersubstanz, die durch etwa 160 g Stärke oder $\frac{1}{2}$ Pfund Brot oder durch 800 g Fleisch gedeckt werden kann.

Trägt man Gepäck, dann steigt der Stoffverbrauch etwa im selben Mass, wie wenn der Mensch die entsprechende Anzahl Kilo schwerer wäre. Ein 60 kg schwerer Mensch, der einen 10 kg schweren Rucksack trägt, hat also etwa das Anrecht auf ebenso grossen Appetit, wie sein 70 Kilo schwerer, ohne Gepäck marschierender Begleiter.

Bei jeder Körperbewegung macht es nun noch ausserordentlich viel aus, ob sie eine gewohnte oder eine unge-

wohnte ist. Eine ungewohnte Bewegung wird unzweckmässig ausgeführt, d. h. mit unnötig grossem Aufwand von Muskelkraft. Jede Beschäftigung, jedes Handwerk wird von einem Eingearbeiteten leichter ausgeführt als vom Neuling, und der erstere ermüdet trotz grösserer Leistungsfähigkeit weniger als der Anfänger.

Man hat diese Verhältnisse auch wissenschaftlich messen können und hat z. B. gefunden, dass ein Marsch mit Gepäck, der am ersten Versuchstag nahezu 1200 ccm O₂ auf die Minute erforderte, an spätern Versuchstagen, nachdem eine gewisse Uebung in der Leistung eingetreten war, nur noch 900—1000 ccm O₂ verlangte.

Alle die bis jetzt gemachten Angaben über die Grösse des Kraftverbrauchs beim Marschieren und Steigen beziehen sich durchweg auf Vorwärtsbewegung auf gebahntem Weg. Diese ganz gleichmässige Gehbewegung wird von jedem mit Vermeiden unnötiger Muskelkraft ausgeführt. Ganz anders, wenn es sich um Gehen oder Steigen auf felsigen oder ungebahnten Wegen handelt, wo jeder Tritt genau kontrolliert werden muss, jeder Schritt so zu sagen eine ungewohnte Arbeit ist.

Diese Erfahrungen vom Einfluss der Beschaffenheit des Weges auf den Kraftverbrauch zeigen jedenfalls, dass die Steigerungen des Stoffwechsels, welche in den vorhin besprochenen Messungen gefunden wurden, noch weit zurückbleiben hinter den Werten, welche das Steigen in den Bergen verlangt. Es handelt sich dabei also um ganz ausserordentliche Vermehrung der Abbauprozesse, die im Körper vor sich gehen, eine recht beträchtliche Steigerung des Stoffwechsels.

Ein weiteres wichtiges Moment ist der Zustand, in welchem man solche Strapazen antritt. Ist der Körper ermüdet, dann leistet er alle Bewegungen minder zweckmässig, mit Aufwand von mehr Stoffumsatz. Zuntz fand, dass gesunde rüstige Leute, die mit Gepäck stundenlang marschierten, am Schluss 2—10% mehr Sauerstoff verbrauchten als zu Beginn. Und wichtiger ist noch, dass ein tüchtiger Marsch auch noch für den nächsten und nach Jaquets Untersuchungen sogar noch für die folgenden Tage einen solchen Zustand hinterlässt, dass der Körper unzweckmässige, d. h. neue Leistungen mit grösserem Stoffumsatz ausführt. So stieg bei Zuntz Versuchen der Sauerstoffkonsum an aufeinanderfolgenden Marschtagen bis um 9%.

Auch für das Schwimmen und für das Radfahren hat man den Einfluss auf den Stoffwechsel untersucht.

Beim Schwimmen in wenig bewegtem Wasser verbrauchte eine gut trainierte Versuchsperson im Mittel 2250 ccm in der Minute gegenüber 250 ccm O₂ in der Ruhe. Für 10 Minuten langes Schwimmen hatte sie somit einen Stoffumsatz nötig, der durch etwa 30 g Brot oder 10 g Fett gedeckt werden konnte.

Ein Radfahrer, der bei Körperruhe in der Stunde 15¹/₂ l O₂ konsumierte, entsprechend etwa 25 g Brot oder 75 g Fleisch, brauchte bei einem langsamen Radtempo von 9 km in der Stunde das Dreifache, bei 15 km in der Stunde 87 l, entsprechend 150 g Brot, bei angestregtem 21 km Tempo 138 l O₂, entsprechend fast ¹/₂ Pfund Brot oder über 700 g Fleisch.

Bedeutet nun diese starke Steigerung der Verbrennungsprozesse im Körper etwas für den Organismus Nützliches? Ist es nicht einfach ein Zerstören von Körpersubstanz, die im besten Fall durch gesteigerte Nahrungsaufnahme wieder ausgeglichen werden kann? Wäre es nicht vielleicht gesünder, durch möglichste Ruhe und Vermeiden von Anstrengungen den Bestand des Körpers möglichst unverändert zu erhalten?

Auf solche Fragen wäre zunächst darauf hinzuweisen, dass die Mehrzersetzungen im arbeitenden Körper nicht von der eigentlich lebenden Körpersubstanz selbst bestritten werden, nicht durch Eiweiss, den Hauptbaustein der Körpergewebe, sondern von den sog. Reservestoffen, die der Körper vorher angesammelt hatte, den Fetten und zuckerartigen Substanzen.

Nur wenn Körperanstrengung zu wirklicher Erschöpfung führt, zu einem Zustand, der einer Erkrankung schon bedenklich nahe kommt, dann leidet der Eiweissbestand des Organismus.

Starke, nicht übertriebene Körperanstrengung lässt aber, trotz der beträchtlichen Vermehrung der Verbrennungsprozesse, nicht nur den Eiweissbestand der Organe intakt, sondern sie vermehrt ihn sogar.

So wie ein untätiges Organ leicht verkümmert, schwindet, so gerät jedes tätige Organ — gerade *durch* die Tätig-



• Quersprung (Odermatt)

W. Amrhein, phot.

keit — in einen Zustand des Wachsens. Die Muskeln eines Turners nehmen gewaltig an Volumen zu.

So vermehrt die angestrengte sportmässige Körperarbeit direkt den Bestand des Körpers an eigentlich lebender Substanz.

Dass sie noch mehr leistet, dass sie den Körper gesunder, kräftiger, lebensfroher macht, das zeigt uns die tägliche Erfahrung in ausreichendem Mass, wenn auch nicht alle Punkte streng wissenschaftlich zu messen und zu beweisen sind.

Die Vermehrung der Verbrennungen im Körper hat nun eine Reihe von Folgeerscheinungen. Hieher gehört zunächst die Steigerung der Wärmebildung. Unsere Gewebe sind darauf eingerichtet, bei einer bestimmten, innerhalb enger Grenzen schwankenden Temperatur gehalten zu werden. Ueberhitzung ist schädlich und kann sich, wenn sie extrem wird, namentlich in deletärer Einwirkung auf das Zentralnervensystem äussern, dem sogenannten Hitzschlag.

Gegen übermässige Erwärmung, sei es infolge äusserer Hitze, sei es infolge vermehrter Wärmebildung im Innern, wie beim Sport, schützt sich nun der Körper durch Steigerung der Wärmeabgabe durch die Haut. Es erweitern sich die Hautblutgefässe, die Haut wird heiss und gibt demgemäss reichlich Wärme an die Umgebung ab. Noch intensiver wird diese Wärmeabgabe, wenn die Schweisdrüsen in Tätigkeit treten und die abgesonderte Flüssigkeit an der Körperoberfläche verdunstet. Durch diese Verdunstung wird dem Körper sehr viel Wärme entzogen.

Falls nicht unzweckmässige Kleidung die Wärmeabgabe nach aussen hindert, besteht deshalb keine besondere Gefahr einer schädlichen Ueberhitzung.

Eine gewisse Gefahr könnte von einer andern Seite her drohen. Die warme Körperoberfläche ist gegen Kältewirkungen viel empfindlicher als die normale. Jedermann weiss, dass leichte Zugluft, noch mehr natürlich plötzliche Einwirkung kühler feuchter Luft, etwa beim Passieren einer Klus, für den durch Anstrengung erhitzten Körper eine recht unangenehme Kälteempfindung bringen kann. Und so könnten beim Sport leicht allerhand Erkältungskrankheiten entstehen. Das geschieht aber doch nur dann, wenn der Körper an Kälteeinflüsse nicht gewöhnt ist und wenn die Wiedererwärmung ausbleibt. Und hiefür ist beim Sport doch gewöhnlich gesorgt.

Weitere Folgen der starken Steigerung des Stoffwechsels machen sich geltend an den Atmungs- und Kreislauforganen.

Die Verbrennungsprozesse spielen sich in den Körpergeweben, am meisten wohl in den Muskeln ab. Atmungs- und Kreislauforgane haben dafür zu sorgen, dass der gesteigerte Bedarf an Sauerstoff den Geweben zur Verfügung steht.

Die Sauerstoffzufuhr zu den Geweben wird durch das Blut besorgt, es nimmt in der Lunge Sauerstoff aus der Atmungsluft auf; in den Geweben gibt es einen Teil, etwa einen Drittel, dieses Sauerstoffs ab und belädt sich dafür mit dem Produkt der Körperverbrennungen, mit Kohlensäure, um dieselbe wieder in der Lunge an die Atemluft abzugeben.

Wenn bei Muskeltätigkeit der Sauerstoffbedarf des Organismus bis über das Zehnfache des Ruhewertes wächst, dann muss zunächst durch vermehrte Atemtätigkeit dafür gesorgt werden, dass in den Lungen immer genügend sauerstoffreiche Luft für den Gasaustausch des Blutes zur Verfügung steht. Gesunde, leistungsfähige Lungen sind deshalb notwendige Vorbedingung für alle angestrengte Sporttätigkeit.

Das vermehrte Sauerstoffbedürfnis der Gewebe wird nur in geringem Mass dadurch gedeckt, dass das Blut einen grössern Teil seines Sauerstoffs an die Gewebe abgibt, der Hauptsache nach vielmehr dadurch, dass das Blut entsprechend schneller zirkuliert und nun rascher und in vermehrtem Mass den Sauerstofftransport von der Lunge her besorgt. Die Steigerung der Blutgeschwindigkeit wird bewirkt durch vermehrte Arbeit des Herzens; und zwar zum Teil durch Steigerung der Frequenz des Herzschlags, zum grössern Teil durch Steigerung des Umfanges der einzelnen Herzkontraktion. Während der einzelne Herzschlag bei Körperruhe etwa 60 ccm Blut in die Schlagadern pumpt, entleert er bei starker Körperanstrengung bis zu etwa 240 ccm. Das bedeutet natürlich eine gewaltige Mehrarbeit für das Herz, zumal ja gleichzeitig die Zahl der Herzkontraktionen bis aufs Doppelte der Norm vermehrt ist.

Bringt solche starke Mehrarbeit nicht Gefahren für das Herz? Es ist in der Tat keine Frage, dass ein Herz, das von Haus aus nicht ganz leistungsfähig ist, bei solchen übermässigen Anstrengungen versagen kann. Die Fälle sind nicht so selten, wo ein nicht völlig gesundes, aber bis dahin

ganz leidlich leistungsfähiges oder ein sonst gesundes, aber durch eine Influenza oder eine andere Infektionskrankheit geschwächtes Herz bei einer an sich nicht sehr grossen, aber für die speziellen Verhältnisse eben doch übermässigen Anstrengung, etwa beim hastigen Laufen zur Erreichung des Eisenbahnzuges, überanstrengt und damit auf lange Zeit hinaus ganz bedeutend geschwächt wird.

Es ist deshalb Regel, allen Leuten, deren Herz nicht absolut zuverlässig ist, anstrengenden Sport ganz zu widerraten.

Eine andere Frage ist, ob ein von Haus aus gesundes Herz durch einmalige starke Körperanstrengung geschädigt werden kann.

Man sprach und schrieb früher viel von Ueberanstrengung, Ueberdehnung, des vorher gesunden Herzens, die in krassen Fällen der Beginn dauernden Versagens des Herzens sein könne. Es ist ja vielleicht auch schwer, das Vorkommen solcher akuten Ueberdehnung des gesunden Herzens ganz zu leugnen. Aber einigermassen häufig scheint sie nach den neuen Untersuchungsreihen nicht zu sein.

Wir haben jetzt in der Verwendung der Roentgenstrahlen ein nahezu objektives Mittel, um die Herzgrösse beim Lebenden festzustellen, und wir verdanken namentlich Prof. Moritz in Strassburg eine Reihe von Untersuchungen über die Beeinflussung des Roentgenbildes durch Körperarbeit.

Es wurde die Herzgrösse vor und nach längern, bis zur Erschöpfung durchgeführten Ringkämpfen oder anstrengenden Radtouren genau aufgezeichnet; dabei wurde nie eine Vergrösserung der Herzsilhouette wahrgenommen. Am auffallendsten waren die Ergebnisse bei Leuten, die an einer Radwettfahrt von Dresden nach Strassburg teilgenommen hatten. Sie kamen in abgearbeitetem, erschöpftem Zustand in Strassburg an, hatten Pulszahlen von 130—150 und stark geschwollene Adern. Aber ihre Herzgrösse war unverändert oder gar verkleinert.

Man muss es in der Tat auf Grund solcher Untersuchungen für sehr unwahrscheinlich halten, dass ein vorher gesundes Herz durch starke einmalige Körperanstrengung derart geschädigt werde, dass man von einer krankhaften Herzerweiterung, einer Ueberdehnung des Herzens reden könnte.

Lässt sich dasselbe behaupten für *dauernd wiederholte* starke Anstrengung, so wie sie Sportübung oftmals mit sich bringt?

Hier lässt sich zunächst sagen, dass regelmässige stärkere Inanspruchnahme des Herzens eine Erstarkung des Organs zurfolge hat, die sich, ähnlich wie die Erstarkung der Armmuskeln des Turners, in einer Vergrösserung des Herzens äussert. Ein Schüler von Moritz untersuchte die Rekruten eines Bataillons gleich nach dem Eintritt und fand bei der Mehrzahl von ihnen eine Vergrösserung des Herzens gegenüber der Norm. Es waren das fast durchweg Leute mit schwerem Beruf, Maurer, Schmiede, Schlosser usw. Im Gegensatz dazu waren die Leute, deren Herzgrösse hinter dem Durchschnitt zurückblieb, ganz vorwiegend Schreiber, Schneider, Uhrmacher usw. Diejenigen Rekruten, welche seit Jahren regelmässig Rad fuhren, hatten ohne Ausnahme eine die Norm überschreitende Grösse der Herzsilhouette.

Noch interessanter werden diese Beobachtungen durch die weitere Kontrolle der Herzgrösse während des Militärdienstes. Bei 76 % nahm die Herzgrösse zu. Da die Leute dabei keinerlei Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit aufwiesen, war man berechtigt, diese Vergrösserung auf Zunahme der Herzmuskelmasse und nicht etwa auf krankhafte Ueberdehnung des Herzens zu beziehen.

Der Grad der Herzvergrösserung war recht verschieden; bei einzelnen betrug er bis 12, ja 20 % der Ursprungsgrösse. Im ganzen war er um so stärker, je geringer die Herzgrösse beim Dienst Eintritt gewesen war. Von den Radfahrern bekam keiner eine merkliche Zunahme der Herzgrösse.

Man wird nach solchen Beobachtungen anerkennen müssen, dass dauernde, anstrengende Körpertätigkeit für ein gesundes Herz nur geringe Gefahren mit sich bringt, wenigstens dann, wenn der Körper so methodisch daran gewöhnt wird, wie beim Erlernen körperlich schwerer Berufsarbeit oder bei der Ausbildung im Militärdienst.

Bei solcher methodischer Ausbildung wird ein wesentliches Moment vermieden, was sonst Unheil anstiften kann, die *übermässige* Ermüdung, die Erschöpfung. Ein erschöpfter Organismus ist in einem krankhaften Zustand; und wenn das Krankheitsgefühl beim Ausruhen auch bald wieder verschwindet, so macht sich die Schädigung des Körpers doch leicht alsbald wieder geltend, wenn aufs Neue schwere Anstrengungen unternommen werden. Jaquet hat gezeigt, dass mittelstarke

Tagesmärsche bei kräftigen, aber nicht gerade trainierten Männern für mehrere Tage hinaus leichte Anomalien am Gaswechsel hinterlassen. Diese Aenderungen der Atmungsweise werden viel grösser und direkt krankhaft, wenn starke Körperanstrengungen im Zustande ausgesprochener Ermüdung unternommen werden.

Und bei derartigem Zustand der Uebermüdung des Organismus ist eben auch das Herz nicht gesund, wenigstens besitzt es nicht seine normale Widerstandsfähigkeit.

Es verhält sich ähnlich, wie etwa nach einer akuten Krankheit oder auch wie nach der akuten Einwirkung eines Giftes, z. B. des Alkohols.

Und wenn beim Sport ab und zu Schädigungen des Herzens auftreten, dann ist der Grund wohl regelmässig darin zu suchen, dass grosse, anstrengende Leistungen unternommen wurden in einem Zustand, wo das Herz nicht als wirklich gesund bezeichnet werden konnte. Das Mitwirken von akuter Alkoholvergiftung spielt heutzutage jedenfalls eine weit geringere Rolle als noch vor 20 Jahren. Das Unbeachtetlassen des Zustands schwerer Ermüdung wird aber eher öfter als früher anzutreffen sein.

Eine einmalige forcierte Bergtour unmittelbar nach wochenlangem Stadtleben schädigt an sich das Herz kaum, wenn man sich von der ungewohnten Anstrengung gehörig ausruhen, erholen kann. Schliesst man aber unvermittelt an die eine, eine zweite und dritte Bergtour an, dann kann dies tatsächlich wesentliche Gefahren für das Herz bringen. Die Verhältnisse liegen eben hier ganz anders als bei einem gewohnten Bergsteiger, den die einzelne Tour in viel geringerem Mass ermüdet.

Wenn man sich aber an die Hauptregel hält, dass man starke Anstrengungen immer nur in völlig leistungsfähigem Zustand unternehmen soll, dann ist die Gefahr einer Herzschädigung durch den Sport tatsächlich gering.

Wird nun aber beim Sport nicht oft gegen die eben ausgesprochene Hauptforderung insofern gesündigt, als die Sorge für genügende Ernährung des Körpers ausser Acht gelassen wird? Wenn man den ganzen Tag im Freien marschierend zubringt und während dessen nur spärliche Nahrung geniesst, schadet das nicht dem Körper? Wir haben ja vorhin besprochen, um wieviel der Nahrungsbedarf durch solches Marschieren gesteigert wird.



Der Schneeprat

P. Schucan, phot.

Wenn man es übertreibt, kann es wohl schaden. Aber man muss doch zweierlei bedenken. Einmal, dass die Ausgaben für den momentanen Bedarf schon bei gewöhnlicher Nahrungszufuhr mindestens zum grössten Teil nicht von der eben erst aufgenommenen Nahrung, sondern von den aufgestapelten Reservestoffen bestritten werden, und zweitens, dass bei den Leuten, die für den Sport in Betracht kommen, nur selten die Gefahr der Unterernährung besteht.

Es werden heutzutage wohl überhaupt mehr Leute dadurch krank, dass sie zu viel, als dadurch, dass sie zu wenig essen.

Für manche Leute, bei denen tatsächlich für gewöhnlich der Appetit und dementsprechend die Nahrungsaufnahme zu gering sind, ist die appetitanregende Wirkung des Sports sicher recht gut. Für diejenigen aber, die sich im gewöhnlichen Leben reichlich ernähren, kann gerade die zeitweise Einschränkung der Nahrungszufuhr während der Sportausübung nützlich sein.

Der bekannte langjährige ärztliche Leiter des deutschen Spitals in London, Hermann Weber, hat in seinem 75. Lebensjahr einen recht lesenswerten Artikel geschrieben über die Verhütung der *Senilitas præcox*, des vorzeitigen Alterns. Darin rechnet er zu den wesentlichen Momenten: Mässigkeit, frühes Aufstehen, geistige und körperliche Tätigkeit und Frohsinn. Als eines der Mittel, denen er besonders guten Einfluss zuschreibt, empfiehlt er ein- oder zweimal jährlich Bergtouren, bei denen die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme etwas beschränkt bleiben soll; ausserdem rät er, zumal für Leute mit sitzender Lebensweise, womöglich einen Tag in der Woche im Freien zuzubringen, sich dabei tüchtig zu bewegen und nur wenig Nahrung und Getränk zu sich zu nehmen. — Die kurze Uebersicht über die Hauptpunkte zeigt uns, dass die Anstrengungen des Sports zwar, auch wenn man von gelegentlichen chirurgischen Erkrankungen absieht, die Möglichkeit einer Schädigung des Körpers in mehrfacher Richtung in sich bergen, dass diese sich aber verhältnismässig leicht vermeiden lassen, wenn man sich nur einigermaßen vor Extremen hütet.

Und diesem Minimum von Gefahren stehen doch auf der andern Seite eine ganze Reihe eminent günstiger Wirkungen gegenüber. Sie sind so bekannt, dass eine ausführlichere Besprechung kaum vonnöten ist.

Die wesentlichen sind die grössere körperliche Gewandtheit und Rüstigkeit, die Kräftigung aller Organe durch Uebung; die mit dem Sport verbundene Abhärtung nicht nur gegen Erkältung, sondern gegen eine Menge von andern Unbillen der Aussenwelt; damit in Zusammenhang auch eine gesteigerte Widerstandsfähigkeit gegen die bakteriellen Krankheitserreger.

Und schliesslich kommt auch für den Mediziner, dessen Tätigkeit sich vorwiegend auf das körperliche Gedeihen des Menschen richtet, noch ein Moment in Betracht: die Einwirkung des Sports auf den Geist. Das Ausruhen des Geistes von den Sorgen des Alltagslebens, das befriedigende Gefühl, eine gewisse, mit Anstrengung verbundene Leistung glücklich ausgeführt zu haben, endlich, zumal beim Ski- und Bergsport, die reine ruhige Freude an den Schönheiten der Natur, all das trägt wesentlich mit dazu bei, um jenen Frohsinn zu erhalten, den Hermann Weber und lange vor ihm schon Hufeland, der berühmte Verfasser der Makrobiotik, anführt als eines der wesentlichsten unter den Momenten, welche den Menschen vor vorzeitigem Altern schützen.