

SPORTHYGIENE

VON

DR. FRIEDR. H. LORENTZ



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH · 1923

SPORTHYGIENE

VON

DR. FRIEDR. H. LORENTZ

WISSENSCHAFTL. MITARBEITER AM HYGIENISCHEN INSTITUT IN
HAMBURG · LEITER DER SPORTHYGIENISCHEN UNTERSUCHUNGS-
STELLE DES HAMBURGER AUSSCHUSSES FÜR LEIBESÜBUNGEN



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH 1923

ISBN 978-3-662-35484-1 ISBN 978-3-662-36312-6 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-36312-6

**ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN.**

Vorwort.

Dem deutschen Gedanken diene dieses Buch. Es richtet sich darum an alle Deutschen als ein werbender Ruf. Der Sportgemeinde sei es ein Wegweiser; Staat, Stadt und Schule eine reformatorische Mahnung. Könnte doch auch Hochschule und Wissenschaft zur Mitarbeit angeregt werden. Vor allem aber soll unsere Jugend eine weitere Handhabe gewinnen, mit der sie sich und unser Volk wieder aufwärts führen wird. Aus Liebe zur Jugend ist deshalb jedes Wort geschrieben.

Hamburg, März 1923.

Friedr. H. Lorentz.

Inhaltsverzeichnis.

I. Einführung		
1. Muskeltrieb	1	
2. Ausbreitung der Leibes- übung	4	
3. Organisation	9	
II. Das Herz		
1. Funktionsgesetze.	16	
2. Das Sportherz	17	
3. Ausbildungsmöglichkeit des Herzens	20	
4. Herzanstrengung durch Lei- besübung	20	
5. Herzanstrengung durch Blutwechsel	22	
6. Gifte und Herzwirkung. . .	25	
7. Herz und Aufregung . . .	29	
8. Wachstum und Herzausbil- dung	29	
9. Herztraining	33	
10. Herz und Rekord	37	
III. Lungen		
1. Lungenanlage und Blut- beschaffenheit	43	
2. Lungenanlage durch Leibes- übungen	44	
3. Lungentraining und Atem- übung	46	
4. Wo soll Lungentraining stattfinden?	49	
5. Sport und Lungen	51	
6. Rekord und Lungen	52	
IV. Gehirn und Nerven		
1. Ihre körperliche Bedeutung	53	
2. Das Bewußtsein der Be- wegung	54	
3. Einschleifen der Nerven- bahnen durch Leibesübung	60	
4. Leibesübung und Geistes- bildung	63	
5. Die Nervenherrschaft . . .	66	
V. Bewegungsorgane		
1. Ihre körperliche Bewertung	71	
2. Der Aufbau	73	
3. Die Muskelbewegung . . .	77	
4. Muskelermüdung	79	
5. Sporteignung	80	
6. Sport und Rasse	82	
7. Schönheit	83	
VII. Sportliche Ernährung		
1. Äußere Ernährung	84	
2. Innere Ernährung	90	
3. Bewertung der Nahrungsmittel	92	
4. Vegetarismus	94	
5. Ernährungsbedarf	95	
6. Ernährung und Nationen. .	101	
VII. Haut- und Körperpflege		
1. Sportlicher Hautschutz . .	102	
2. Haarpflege	106	
3. Turnen der Hautgefäße . .	109	
4. Das Luftbad	112	
5. Wasserbehandlung	113	
6. Sandabreibung.	114	
7. Sportliche Kleidung	115	
8. Massage	121	
9. Schwimmen	122	
10. Gymnastik	123	
11. Licht	125	
VIII. Literaturverzeichnis		128

I. Einführung.

1. **Muskeltrieb.** Schon vor dem Kriege hatte in Deutschland Sport und Leibesübung eine große Gefolgschaft. Die Liebe und die Lust zur Betätigung der körperlichen Bewegungsorgane bildete die Triebfeder. Ihr gesellte sich der Ehrgeiz und der Reiz, der im sportlichen Kampfe liegt.

Zweifellos besitzen sowohl Mensch wie Tier den Drang zur Leibesübung. Beruht er doch auf den gemeinsamen Naturnotwendigkeiten ihres organischen Aufbaues, und ist er darum schon durch Vererbung in sie gelegt. Nur der dritte und für den Menschen vornehmste Grund, die bewußte Überlegung, muß bei dem Tiere ausscheiden. Um diese drei Hauptgründe: Vererbung, Drang und bewußte Überlegung gruppieren sich eine ganze Anzahl, teilweise sehr wesentlicher Nebengründe.

Die Überlieferungen der alten Griechen, besonders der Spartaner, römische und altgermanische Tüchtigkeit und in der neueren Zeit Amerikaner und Engländer bieten den Beweis. Auf der anderen Seite stehen Völker, deren Ruhe und Phlegma bekannt ist. Sie wirken durch ihre Masse. Mit den Zeiten, die aber eines „tüchtigen“ Volkes Blüte zerfallen lassen, man denke an Griechen und Römer, setzt die Vernachlässigung der Leibesübungen ein. Luxus, Wohlleben und Degeneration sind die Ursachen und grundsätzliche Feinde der Leibesübung. Das drängt zu dem Satze: „Je inniger und allgemeiner in einem Volke die Pflege der Leibesübung verbreitet ist, um so lebenskräftiger und bestandsicherer wird es sein.“

Lebendiger als die Vererbung sind die beiden anderen Hauptgründe: der Drang der überschüssigen Energien und die begründete, bewußte Überlegung. Sie treiben uns an, das von den Vätern Ererbte durch ständige Pflege immer wieder neu zu erwerben.

Dieser Trieb ist nicht unbekannt. Die „überschüssige Kraft“ ist ein alter und wohlvertrauter Volksbegriff und dadurch schon

in seiner Richtigkeit sichergestellt. Prof. Kraus - Berlin bedauert, daß die Nötigung, überschüssige Reserven zu oxydieren, bisher keinen besonderen Ausdruck in unserer Sprache gefunden hat. Er nennt sie eine Instinktäußerung, welche die Lebewesen zur Erhöhung der Arbeit ihrer Muskeln treibt. Darum kann für diese Instinktäußerung der Ausdruck „Muskeltrieb“ vorgeschlagen werden.

Beim Menschen sind zwei Hauptwachstumsperioden zu unterscheiden. Abgesehen von der ersten mächtigen Entwicklung in und nach der Säuglingszeit werden diese Wachstumszeiten von dem 4.—10. und 13.—18. Lebensjahr umgrenzt. Gerade vor der Geschlechtsreife macht der Körper in seiner rastlosen Wachstätigkeit eine Atempause, denn er muß einen Teil seiner Energien an die komplizierten Organvorgänge abgeben, die die Geschlechtsreife vorbereiten. Daher auch die Erscheinung, daß sich oft gerade in den Jahren der beginnenden Geschlechtsreife eine gewisse Müdigkeit und Trägheit einstellt, die den Drang zur körperlichen Anstrengung hemmt oder nicht aufkommen läßt.

Lange schon vor der Geschlechtsreife ist in der Jugend der Sporn zur Muskeltätigkeit vorhanden. In jenen frühen Jahren kann es nur die unbewußte Leibesübung des tollenden Kindes sein, die von der Reizwirkung des Muskeltriebs wachgerufen wird. Sie besteht in der Ansammlung von großen Energie- spannungen in der Muskulatur, die durch und mit den Wachstumserscheinungen auftreten. Von dort üben sie einen Reiz nach dem Gehirn aus, wie wir ihn von anderen Drüsen- und Organfunktionen kennen. Wird dieser Reiz, wie leider nur zu oft, durch Krankheit, äußeren Zwang, zu frühe und zu starke Geistestätigkeit usw. bei der Jugend dauernd unterdrückt, so kann er mit der Zeit verschwinden. Solche Kinder sind zu körperlichem Siechtum verdammt.

Nichts wird aber die körperliche Entwicklung des Kindes mehr fördern als gerade der Ansporn, der von dem Muskeltrieb auf den Körper ausgeht. Die intensive Tätigkeit aller Bewegungsorgane läßt die Muskeln erstarken, die Knochen sich dehnen und wachsen, den Brustkorb vertiefen, die Nervenbahnen sich einschleifen, und durch die vermehrte Zirkulation und Stoffwechsel werden die inneren Organe, vor allem Lunge und Herz, günstig entwickelt und gegen Krankheiten gestählt. Darum hat die

Natur klugerweise den Trieb zur Körperübung mit den Wachstumsjahren gepaart, weil er in seiner innigen Wechselwirkung mit der körperlichen Ertüchtigung die zweckdienlichste Begründung findet.

Das Vorstehende zeigt, daß alles darauf ankommen muß, den unbewußten Bewegungsdrang der Jugend zu erhalten und ihn so zu fördern, daß er in bewußte Bahnen geleitet, seine wohltätigen hygienischen Wirkungen bis in das hohe Alter ausdehnt. Hinter diesem Satz steht das ganze Wollen und Können, das wir auf dem Gebiete der Leibesübung entfalten. Ihm dient die ungeheure Arbeit der praktischen und theoretischen sportlichen Tätigkeit des neuen Deutschland.

Mag es von mancher Seite noch so bestritten werden, daß heute schon eine große Zahl die Leibesübung nur aus bewußten Vernunftgründen betreibt. Wenn mit dem vorschreitenden Alter der Muskeltrieb nachläßt oder starke Energieforderungen anderer Körperorgane in den Vordergrund treten, dann ist es nicht mehr der Genuß und die Jugendlust eines erfüllten Reizes, der uns um die Fahne des Sports versammelt, sondern Gewohnheit, Liebe zur Sache und überlegende Vernunftgründe werden den Ausschlag geben. Einen Sport, den man viele Jahre gepflegt hat, und der Gelegenheit zum Austoben, Erstarcken und Gesunden gab, in dem man gewissermaßen oft aufgegangen ist, wird man nicht ohne weiteres verlassen. Erinnerung, Freundschaft, Vereinswesen u. dgl. sind starke Ketten. Dazu kommt die eigene Beobachtung eines Jeden, daß der Sport kräftig und elastisch erhält, und daß der Verkehr mit der Jugend seinen erfrischenden Einfluß ausübt.

Sicher spielt ein gewisser Ehrgeiz eine wichtige Rolle, denn oft verlieren die Leibesübungen dann ihre Anhänger, wenn ein Abstieg in eine untere Mannschaft oder die Überflügelung durch den Nachwuchs unvermeidlich geworden ist. Beruf, Familie und Hinderungen mannigfaltigster Art bilden Vernunftgründe, die als Abhaltung vom Sport so stark sind, daß von ihnen selbst gelegentliche Erinnerungsreize alten Muskeltriebes erstickt werden.

Darum können es auch einzig und allein wieder nur Vernunftgründe sein, die den an Jahren Vorgerückten bewegen, tätigen Anteil an Sport und Leibesübung zu nehmen. Hiermit eröffnet sich ein höchwichtiges Gebiet der Sozialhygiene. Es gilt, der

Jugend die anatomisch-physiologischen Vorgänge bei und durch die Körperübungen in einer Form zu übermitteln, daß auch noch im Alter so viel Verständnis vorhanden bleibt, damit in ihm die Kraft und Ausdauer des Volkes einen starken Rückhalt findet.

Die Gesundheit und Kraft jedes Einzelnen bedingt in der Zusammenfassung auch die seines Volkes. Fällt sie, dann stürzt das ganze Volk und begräbt auch Wissenschaft, Kunst und Kultur unter seinen Trümmern.

2. Ausbreitung der Leibesübung. Die Entwicklung der sportlichen Bewegung im deutschen Vaterlande ist der lebendige Beweis für die Frage: „Warum die Leibesübung?“ Es ist kein zufälliges Zusammentreffen, wenn sich gerade in und nach schweren Zeiten der Gedanke der Körpertüchtigkeit mächtig emporringt. Ein harter Daseinskampf verlangt einen Stahlkörper. Luxus und Wohlleben bilden den Boden der Erschlaffung. Hierin liegt die keimende Hoffnung unseres „Jetzt“, und hierin liegt der Gedanke, daß eine Niederlage für des Volkes Glück und Zukunft bedeutender als ein Sieg sein kann. Wenn nur ihre Lehren richtig gezogen und vollführt werden!

Dem folgt die Mitgliederzunahme der Leibesübung treibenden Organisationen, die nach Beendigung des Weltkrieges eingesetzt hat. Leider sind zur Zeit keine Mitteilungen anderer, besonders feindlicher Länder, über diesen Punkt vorliegend. In Deutschland haben sich die Bestandszahlen im Verlauf des ersten Friedensjahres bei einer Anzahl von Sportverbänden über verdoppelt. Mehr wie 1 Million deutscher Fußballspieler treten heute neben 1 $\frac{1}{2}$ Million Turner. Es schließen sich noch die in losen Verbänden oder gar nicht organisierten der Wanderer, Wintersportler, Schwimmer usw. an. Das ergibt, daß heute sicher der zehnte Teil aller Deutschen im Banne der Leibesübung steht, und es sagt viel, denn es gibt der Hoffnung auf eine weitere glänzende Entwicklung Raum.

Karl Diem, der Generalsekretär des deutschen Reichsausschusses für Leibesübungen hat es ausgesprochen, daß es das Ziel ist, die Leibesübung zur Lebensgewohnheit jedes Deutschen zu erheben.

Dann werden als ein leuchtender Kristall des nationalen Gedankens Wettkämpfe und Glanzleistungen auf jedem Gebiete der Körperübung die Besten aller Volkskreise zusammenfassen.

So soll ein Fest entstehen, an dem Alldeutschland seinen Nationaltag feiert. Das sind olympische Gedanken, wie keine geschaffen, alte deutsche Größe und Herrlichkeit wieder aufzurichten.

Praktisch folgt die Art der Verbreitung dem Zweck. Die städtische Bevölkerung, die zum großen Teil an sitzende oder anderweitige Innenraumtätigkeit gebunden ist, bedarf in ganz anderer Weise der körperlichen Stählung in freier Luft wie der Landwirt. Darum liegt das Hauptgewicht des Sports in der Stadt. Daß er hier aber nicht ausschließlich Domäne bleibt, zeigen die vielen Turner des Landgebietes und die dort in allerletzter Zeit entstandenen Fußballvereine.

Fährt man heute mit einem Sonntagszuge durch Hessens Gaue, so kann man zu seinem Staunen in der Nähe der Dörfer kurzgeschorene Wiesen erblicken, die von einem spärlichen Zuschauerkranz umsäumt sind. Auf diesen Wiesen messen sich die Mannschaften der Nachbardörfer in sportlicher Tracht bei einem regelrechten Fußballkampfe. Sonst war es das Wirtshaus, um das sich zu früher Sonntagsstunde die männliche Dorfjugend sammelte. Etwas Kegelspiel oder eine Rauferei auf alkoholischer Grundlage bildeten die Gelegenheiten der ländlichen Leibesübung. Wie anders ist das heutige Bild: Gelenkige Körper mit klarem Kopfe in freier Luft auf grüner Wiese.

Schon die Bereitstellung eines solchen Platzes am Dorfe beweist, wie tief die Vorteile systematischer Leibesübung in die ländliche Bevölkerung eingedrungen sein müssen. Der Bauer kennt den Wert von Grund und Boden und rechnet mit ihm viel besser und ängstlicher wie der Städter. Zweifellos hat er also begriffen, daß sein Sohn und seine Knechte gesünder, kräftiger und arbeitstüchtiger bleiben, wenn sie Fußball spielen, als wenn sie sich Sonntag für Sonntag benebelte Köpfe holen, deren Katzenjammer sie in den ersten Wochentagen zur Arbeit untauglich macht. Dazu kommt, daß es beim Sport nicht mit der einen Sonntagsübung sein Bewenden hat. Die ganze Lebensführung muß entsprechend eingestellt sein. Die haushälterische Berechnung der Kraft bildet die erste Bedingung zum Erfolg. Das muß man ebenfalls in diesen Kreisen wissen, denn es gibt ländliche Fußballklubs, die bereits über eine achtungsgebietende Spielstärke verfügen.

Der Interessenkomplex, der dem jungen Landbewohner mit einer Organisation geboten werden kann, wie sie der deutsche

Fußballbund vorsieht, ist so groß, daß er eine bestimmte geistige Ablenkung bildet, die der in seinem Beruf körperlich stark angestrenzte Landwirt sehr nötig hat. Die Eigenart des bäuerlichen Berufes bringt es mit sich, daß eine gewisse Steifheit und Schwerfälligkeit erzeugt wird. Gerade dieser arbeitet Turnen und Sport entgegen. Ein Kampfspiel wie Fußball erfordert äußerste Gelenkigkeit und blitzschnelle Situationsentschlüsse. Es liegt klar, welche Erstarkung unsere nationale Stoßkraft erhalten würde, wenn in der deutschen Jugend vom Lande, die auch im Kriege die Kerntuppen unseres Heeres stellte, die körperliche und geistige Regeksamkeit auf die höchstmögliche Entwicklungsstufe gebracht würde. Diese Aufgabe gehört nicht mehr allein der engeren Sozialhygiene an, sondern es ist ein staatsmännisches Ziel, das die Führer des deutschen Volkes fest im Auge behalten sollten. Vor dem Kriege mußte man eine sportliche Ausbreitung auf dem Lande für unmöglich halten. Heute besitzen wir den Beweis, daß der Sport auf dem Lande lebensfähig ist und dort neben und mit dem Turner den Gedanken der Leibesübung weiter tragen kann. Diese Anfänge sind höher zu bewerten als die starke Zunahme des Sportes in der Stadt. Nur springt in der Stadt in die Augen, welchen Anteil die Bevölkerung an der körperlichen Leistung nimmt.

Es genügt ein Blick in die Sonntagszüge, die mit sportlichen Wanderern gefüllt sind. Es genügt ein Blick in die täglich zunehmende Sportpresse und auf die Tagespresse, die ihren Spaltenraum den sportlichen Berichten und Artikeln immer mehr öffnet. Es genügt ein Blick auf die mächtig emporblühende Sportartikelindustrie, die 1920 auf einer eigenen Leipziger Messe den Beweis erbracht hat, daß sie ihr Ziel, der vollständigen Unabhängigkeit vom Auslande, erreicht hat. Es genügt weiter die Beobachtung, mit welcher Hingabe die Ausschüsse für Leibesübungen daran arbeiten, Spielplätze, Sportanlagen, kurz Möglichkeiten jeder Art zu schaffen, um einigermaßen die anschwellende Flut der sportlichen Kämpfe und Betätigung auffangen zu können. Wer dann noch fehl geht, der mag das Bild in sich aufnehmen, das sich bietet, wenn zwei erstklassige Fußballrivalen aufeinandertreffen. Menschenmassen, wie sie sonst nur die großen Plätze der Pferderennen aufweisen, und die in die Zehntausende gehen, geben beredte Kunde, daß hier der Sport nicht nur in eigenen

Kreisen, sondern weit darüber hinaus seine Interessensphäre erweitert hat.

Diese erstaunliche Ausbreitung beruht auf zwei Gründen. Von England ausgehend, schreitet heute der Siegeszug des Fußballs durch fast ganz Europa. Die Art, wie er hierbei in den einzelnen Ländern aufgenommen und verbreitet wird, läßt hochinteressante Rückschlüsse auf das Volk des betreffenden Landes zu.

Es muß als selbstverständlich gelten, Dinge, die dem Wohle des Einzelnen und des Volkes dienen, anzunehmen, gleichgültig von welcher Seite und unter welchem Namen sie zu uns kommen. Pflegen wir doch auch nicht medizinische Heilmittel an unseren Grenzpfählen zurückzuweisen. Weit über denselben steht als vorbeugendes Heilmittel die Leibesübung. Sie bedarf zwecks größter Verbreitung einer Form, die so spannend und fesselnd ist, daß dies als Daseinsgrund allein genügen kann.

Alles schickt sich nicht für alle. Nehmen wir darum jede noch so fremde Sportart an, wenn sie nur so gut ist, um dem Einzelnen das für ihn Geeignetste bieten zu können. Pflegen wir sie dann mit voller Hingabe und durchtränken sie so mit deutschem Wesen, daß von einem fremden Sport nicht mehr die Rede sein kann.

Die besondere Eignung hierzu wird durch die Spannung gefördert, welche die Kampfform einer Sportart mit sich bringt. Wie beim Stockball (Hockey), Radball und Pferdeball (Polo) schafft der stetig wechselnde Angriff des Fußballs immer wieder neue Lagen für die Verteidigung, und die blitzschnellen Situationswechsel erzeugen bei Spielern und Zuschauern die energischsten Spannungswirkungen. Diese sind naturgemäß um so größer, je mehr Fäden zwischen Person und Sache laufen.

Neben der Spannung, welche die ganze Fußballgemeinde in Atem hält, ist es als zweiter Grund die Tradition, die sich in dem im Verlauf eines Vierteljahrhunderts in Deutschland eingebürgerten Sport geltend machen muß. Wie groß dieser traditionelle Einfluß sein kann, sehen wir an dem Baseball der Amerikaner, ein Spiel, das unserem Schlagball ähnelt. Es besitzt nicht solche wechselnden Spannungswirkungen und hat dennoch eine größere Verbreitung unter dem Volk wie bei uns der Fußball. Hier ist es also mehr der mächtige Zug, der durch das gegenseitig übertragbare und vererbare Interesse ausgeübt wird.

Mögen demnach die Gründe der jetzigen Ausbreitung des Sportes Vererbung, Betätigungstrieb, bewußte Überlegung, Spannungseffekt, Tradition oder Liebe zur Sache sein, einfach die Tatsache der ungeheuren Teilnahme des Volkes führt den Beweis, daß hier ein Volksbedürfnis vorliegt. Entspringt dieser Grund dazu einer natürlichen und lebendigen Quelle, dann ist er mächtiger wie alle anderen und auch die Behörden und Führer unseres Volkes werden sich dem nicht verschließen können.

Selbst in der Schule bricht sich immer mehr der Gedanke Bahn, daß zuerst die körperliche und dann die geistige Entwicklung eines Kindes gepflegt werden muß, und daß ein Lehrplan nie gesundheitsvernichtend sein darf. In unseren Gymnasien stand bisher als begeisterndes Vorbild der Griechen und Römer nur der papierene Gedanke, niemals die olympische Tat zur Behandlung. Was blieb auch einem bleichsüchtigen, engbrüstigen und bebrillten Gymnasiasten, wenn er „das Ziel der Klasse erreichen“ wollte, anderes übrig, als gelegentlich einiges Interesse für griechische oder altrömische „Virtus“ zu heucheln. Für eine olympische Tat war bereits aller Ansporn in ihm erstickt und jede Körperanlage dazu vernichtet. Keine größeren Gegensätze sind denkbar als die Idealgestalt eines Musterschülers der alten Griechen und der Musterschüler eines deutschen Gymnasiums um die Wende des 19. und 20. Jahrhunderts.

Der wohlthätige Umschwung in den Auffassungen von Staat, Behörden und Schulen hat ebenfalls erst nach dem Kriege eingesetzt. Der Krieg selbst war der beste Grund und der Lehrmeister. Die Ausbildung für und in der Kriegstüchtigkeit hatte an einem großen Teil aller Volksmitglieder so unmittelbare Anforderungen gestellt, daß der Wert eines kräftigen und gewandten, d. h. selbstbeherrschten Körpers für die Kriegstüchtigkeit die allgemeine Anerkennung finden mußte. Hierzu kam die Freude an der eigenen Kraft in Sonne und Luft, welche die Leibesübung im Kriege uns verschaffte. Das wirkte mehr als jedes Wort und Lehre.

Einen ferneren ganz wesentlichen Zuwachs empfing die Sportgemeinde aus den Gefangenenlagern. Die Berichte aus den Gefangenenlagern, in denen unsere Auslandsdeutschen 5 Jahre in Australien, Japan usw. festgehalten wurden, geben beredte Kunde, welch mächtigen Einfluß der Sport dort ausgeübt hat. Ihm ist

es zu danken, daß die Gefangenen sich ihre körperliche und geistige Frische bewahren konnten. Oft waren zuerst nur wenige Sportfreunde in den Lagern vorhanden. Ihr Vorgehen und Beispiel wirkte so anfeuernd, daß sich in kurzer Zeit das ganze Lager angeschlossen hatte und sportliche Leibesübungen betrieb.

Nachdem die Gefangenen in unsere Reihen zurückgekehrt sind, hat sich ergeben, daß viele der erst dort zum Sport Bekehrten die eifrigsten und treuesten Anhänger unserer Sache geworden sind. Ein Beweis, daß es oft nur an der Gelegenheit mangelt, um das absprechende Vorurteil gegen den persönlichen Wert der Leibesübungen zu nehmen. Jene haben durch den praktischen Versuch erkannt, daß die Leibesübung ein Genuß sein kann, der unser Leben doppelt lebt, weil er seine Lebensempfindung vertieft, weil er seine Gesundheit fördert und weil er damit lebensverlängernd wirkt.

Der Trost und die Ablenkung, die in der langen Zeit hinter dem Stacheldraht gespendet wurden, kann in jeder traurigen Lebenslage einen wertvollen Ausgleich bilden. Nicht Alkohol, nicht Tanzwut, nicht Großstadtrummel verschlingt dann die Kräfte, verheert die Gesundheit. Das Jungbad der Leibesübung schwemmt die Schlacken geistigen Zusammenbruchs hinweg.

3. Organisation. Um diesen hohen Aufgaben vollendet gerecht zu werden, bedarf es der Organisation. Eine staatliche Organisation fehlt noch in Deutschland vollkommen. Mit Neid blicken wir auf andere Länder. Auf Amerika und England. Auch auf Frankreich, in dem sich nach dem Kriege die staatliche Anerkennung der Leibesübung mächtig emporringt.

Frankreich scheut weder Mühe noch Geld, um seiner männlichen und weiblichen Jugend den Weg zur Leibesübung zu bahnen. Dort haben die Führer des Volkes erfaßt, daß hierin allein die Zukunft ihres Landes liegt. Die körperliche Ausbildung der Knaben ist in feste Kurse gebracht, die militärischen Anstrich besitzen. Tausende von Männern und Offizieren widmen sich mit hoher Hingabe dieser Tätigkeit. Auch die weibliche Jugend ergreift umfassenden Besitz vom Sport. Zahlreich entstehen weibliche Fußballmannschaften. Sie messen bereits ihre Kräfte in Länderwettspielen mit England. Eine eigene ministerielle Organisation leitet die ganze Bewegung.

Für Deutschland kann man einstweilen nur ausführen, wie eine behördliche Organisation beschaffen sein müßte. Allein ein Reichsministerium für Leibesübung wird so wirksam alle Fäden zusammenfassen, daß einerseits jeder unnütze Beamtenapparat gespart wird, andererseits voller Einfluß und Auswirkung nach unten und oben, besonders dem Parlament gegenüber gewahrt bleibt.

Die Mehrzahl der deutschen Volksvertreter steht innerlich wenigstens auf dem Boden der Leibesübung. Man kann nicht verlangen, daß in den unruhigen, hochgespannten Zeiten unserer Politik und Wirtschaft ein Parlamentarier gleichzeitig ein Jugend-erzieher ist. Beweist aber der Minister für Leibesübung, daß jeder Volksvertreter seine Politik nur für kranke oder tote Menschen, für einen absterbenden Volkskörper macht, wenn Deutschlands Jugend nicht gesund und leibeskräftig bleibt, so wird man die verlangten Gesetze bewilligen.

Wir müssen dann nicht weiter warten bis ein Spielplatzgesetz, bis die Leibesübungspflicht der Jugend zur Durchführung kommt. Bis technische und wissenschaftliche Lehrinstitute der Leibesübung gegründet werden. Bis eine staatliche Sportauszeichnung verliehen wird. Bis der Sport- und Nationaltag Deutschlands staatlich festgelegt ist. Ganz selbstverständlich werden der Jugend die Möglichkeiten gegeben, überhaupt einmal Leibesübung treiben zu können.

Dazu sollten alle nur erreichbaren Erleichterungen im städtischen Verkehrswesen dienen. Die Tageseinteilung muß geeignet sein. Solange wir noch die Nachmittage mit Schulstunden und häuslichen Schularbeiten belasten, wird die nötige Zeit für die körperliche Ausbildung des Kindes fehlen. Auch in den Fortbildungsschulen macht sich das bitter geltend.

Welchen Vorteil zieht England aus dem freien Spätnachmittag und freien Wochenende für seine nationale Kraft? Kurzsichtige englische Kaufleute sahen vor dem Kriege die deutsche Konkurrenz darin überlegen, daß man in Deutschland beides nicht kennt und dadurch einige Arbeitsstunden gewinnt. Wem kommen diese Arbeitsstunden zugute? Sicher nicht dem Arbeiter. Noch weniger dem Volkskörper. Dr. Wagner - Jena hat vergleichende Zahlen über diese Fragen gebracht. Der Krieg ist der letzte Prüfstein für ein Volk. Vielleicht sind heute jene persönlich materiell gestellten englischen Kaufleute anderer Gesinnung.

Nicht umsonst haben Staaten, wie die Nordamerikanische Union und England, die keine stehenden Volksheere unterhielten, den Sport von Staats wegen mit allen nur erdenklichen Mitteln unterstützt. Die wurftechnische Ausbildung, die Baseball verleiht, weist uns unbedingt auf eine planmäßige Pflege der Wurfspiele hin. Sie ließ den amerikanischen Soldaten die Handgranaten durchschnittlich ein Drittel weiter wie unsere Soldaten werfen. Der deutsche Generalstabsoffizier glaubte nicht, daß in absehbarer Kriegszeit eine ernst zu nehmende amerikanische oder englische Armee ausgebildet werden könnte. Der Wert der körperlichen Durchbildung der Nation wird auch hier nach dem Kriege klüger gemacht haben.

Wenn darum der Engländer über Englands freies Wochenende gegenüber Deutschland klagte, so schließt er die Augen vor den Arbeitsstunden, die dem deutschen Nationalvermögen durch den früheren Heeresdienst verloren gingen. Dieser Verlust ist in beiden Fällen nur ein scheinbarer; denn Muskelschwäche, Ungelenkigkeit, Intelligenzmangel, Krankheit, Degeneration und früher Tod verursachen einem Volkskörper ganz andere Wunden und Kosten. Die Tücke unserer Feinde ruht nicht darin, daß sie uns die schimmernde Wehr für immer entwunden glauben. Sie haben vielmehr damit die Axt an die Hauptwurzel unseres Volksstammes gelegt, weil sie uns mit der Heeresausbildung auch die Körpertüchtigkeit nehmen, eine Wehr jemals wieder zu tragen. Hier hilft nur die Leibesübung.

Gewiß kann Einseitigkeit zu weit führen. Das deutsche Wesen ist jedoch durch die Eigenart seines grübelnden Geistes vor körperlicher Einseitigkeit geschützt. Den Beweis liefert die Behandlung der Leibesübung auf den deutschen Hochschulen. Seit dem Beschluß des Hochschultages, der jeden deutschen Studenten zur Leibesübung verpflichtet, ist schon einige Zeit verstrichen. Es hat sich nichts daran geändert, daß sich die weit überwiegende Zahl der deutschen Studenten körperlich nicht betätigt. Wohl mag im deutschen Studenten der Wille zur idealen Tat stecken. Er kann nicht heraus, wenn nicht der Staat die körperliche Erziehung der Schule auch auf der Hochschule pflichtgemäß und organisch weiterentwickelt.

Von Prof. Bier-Berlin wurde die weitgehende Forderung erhoben, ein allgemeines Pflichtjahr der Leibesübung einzu-

führen. Man mag über die alte Armee denken wie man will, eines ist sicher, sie war eine ausgezeichnete Schule für die körperliche, geistige und hygienische Förderung unseres Volkes. In Stadt und Land konnte man bereits von weitem den „gedienten Mann“ unterscheiden. Ein Jahr Zwangshebesübung dürfte das Fehlen der Heeresausbildung ersetzen. Jedoch wir wollen mehr.

Ein mächtiger Organisationsausbau soll das gesamte Volk nicht nur für ein Jahr, sondern sein ganzes Leben lang umfassen. Nur das sichert die vollste Auswirkung. Die Leibesübungen gewähren körperliche und geistige Entwicklung, und sie bedingen, wie es Prof. U n n a - Hamburg bereits ausgesprochen hat, hygienische Lebensgewohnheiten. Gleichzeitig fassen sie den nationalen Gedanken, ohne den nach Fichte keine sittliche Persönlichkeit denkbar ist.

Fruchtbarer wie die staatliche war schon die städtische Organisation. Hier ist Nürnberg leuchtendes Vorbild. Als erste deutsche Stadt wurde dort ein Stadtamt für Leibesübung errichtet. Andere Städte haben in teilweise großzügiger Art Spielplätze geschaffen. Man spürt jedoch immer hinter dem allen die treibende Kraft in der privaten Initiative Einzelner. Das Hohelied der Leibesübung hat in der Brust der meisten deutschen Stadtväter noch keinen Widerhall gefunden.

Um so erfreulicher ist, was private Organisation in Deutschland geleistet hat. Vielleicht wurde hier mit bekannter deutscher Gründlichkeit manchmal überorganisiert. Der Rivalitätsstreit zwischen Sport und Turnen kämpft nicht um die Sache, sondern um die Organisation, oft sogar nur um die Person. Sonst wäre es längst gelungen, alle Zweige der Leibesübung in einer einzigen deutschen Organisation zu vereinen.

Der straffe Aufbau des Turnwesens blickt auf eine hundertjährige ruhmreiche Vergangenheit zurück. Daß er je eine Trennung zwischen Sport und Turnen erlaubt hat, muß als unverzeihlicher Fehler angesprochen werden. Erstarrte Formen und Leibesübung sind unvereinbar. Die lebende bewegende Entwicklung geht über alle hinweg. Daher mußte der Turner jeden Sport als echtestes Turnen begrüßen. Trennung ist hier künstlich, Vereinigung sachlich selbstverständlich.

So kam es, daß jeder Sportzweig, anstatt von der mächtigen Organisation der Turner aufgegriffen, gepflegt und gefördert zu

werden, dort vor verschlossenen Türen stand. Allein und aus sich selbst mußte er sich erst entwickeln. Dies war wohl Beweis für seine Berechtigung. Für Volk und Sache war es schädlich. Heute sieht sich der Turner gezwungen, Schwimmen, Fußball, Leichtathletik usw. aufnehmen zu müssen.

Alle blühenden Sportzweige haben sich in Deutschland ihre eigene Organisation geschaffen. Dem großen Verdienst führender Männer, vor allem von Karl Diem, ist es gelungen, diese Verbände im Deutschen Reichsausschuß für Leibesübung zu sammeln. Mit der imponierenden Zahl von rund 2 Millionen Mitgliedern besitzt dieser Zusammenschluß die entsprechende Stoßkraft. Seine Worte und Wünsche können nicht mehr ungehört verhallen.

In ähnlichen Formen haben sich die städtischen und die Landesverbände der Leibesübung gebildet. Welche Erfolge durch sie erreicht werden können, beweist der Hamburger Ausschuß für Leibesübung. Seinem rastlosen Sekretär Folgmann ist es gelungen, daß eine staatliche Kommission für Leibesübung ins Leben gerufen wurde. Daß ein wesentlicher staatlicher Zuschuß für die Vereine zur Anschaffung von Geräten usw. gegeben wird. Die Spielplätze mehren sich. Im Stadtpark entsteht eine Kampfarena. Die Luxussteuer für Sport wird erfolgreich bekämpft. Eine ärztliche Untersuchungsstelle für Leibesübung ist eingerichtet. Die Alsterwoche im Juni sammelt die inneren Kräfte. Eine große Sportwoche im August streckt ihre Fühler als werbende Tat weithin nach außen. Das sind nur einige Hauptpunkte. Die ebenso wichtige, zeitverschlingende Kleinarbeit nimmt gleicherweise die Kräfte in Beschlag.

Das wirksamste Feld bot sich der privaten Organisation im Aufbau des Vereins- und Spielwesens. Regatten, Rennen, Wettspiel, Athletikkämpfe sind heute in eine Form gebracht, die von breiter Basis bis zur Spitze läuft und die Besten aller Sportarten herausschält. Damit bietet man jedem Schwachen Gelegenheit, sich am Stärkeren zu versuchen. Im heißen Kampf wird vom Stärksten die Anspannung aller Kräfte verlangt, um den Sieg zu halten.

Der Fernerstehende ahnt nicht, welche Unsumme von Arbeitskraft, Zeit und Erfahrung dazu gehört, diese Organisationsgliederung zu schaffen und entwicklungsgemäß weiterzuführen.

Vereine sammeln sich zu Kreisen, Kreise zu Verbänden, Verbände zu Ländern. Längst hat dabei der Sport alle unzweckmäßigen Grenzpfähle deutscher Kleinstaaterei niedergerissen.

Mag mancher Mangel am System haften, mag Ehrgeiz und Lokalinteresse die Leidenschaften hie und da zu sehr aufpeitschen, mag ein Zuoft die Kräfte manchmal überspannen, zu groß sind doch die Vorteile, die in den Systemen liegen, die besten Mannschaften, die ersten Sportleute festzustellen und zu bekränzen. Der Sporn treibt die Strebenden. Die Spannung hält die Gemeinde. Der Sieg wirbt für den Gedanken.

Eines vermißt man. Während in England und Amerika die Intelligenz den Sport führt, bleibt sie in Deutschland dieser Führung fern. Nur zaghaft wagt sie sich neuerdings in wenigen Persönlichkeiten hervor. Wissenschaftlich wird von Männern wie Aschoff, Bier, du Bois-Reymond, Gruber, Hueppe, Mallwitz, Müller, Schmidt, Wagner u. a. die Brücke geschlagen. Auch die Hochschule für Leibesübung, das Kind neuester geistiger Schöpfung, zieht unter Prof. Biers Leitung in Berlin ihre Kreise weiter und weiter.

In England und Amerika ist jeder Student nicht durch einen papiernen Selbstbeschuß, sondern staatlich verpflichtet, seinen Körper auszubilden und sich damit seinem Volke zu stellen. Solche Männer können und müssen dann nicht nur im Sport, sondern auch in Politik und Wirtschaft die Führer sein. Mit welchem Erfolg? Das lehrt die Geschichte.

In England und Amerika ist jede Universität eine Hochschule der Leibesübung. Die wissenschaftliche Begründung und Erfahrung ergibt sich damit von selbst. Dagegen vermissen wir in Deutschland die praktischen Hochburgen der Leibesübung ebenso sehr wie den wissenschaftlichen Ausbau derselben an der Universität.

Mit dem Stadion in Berlin hat man den Versuch gemacht, eine solche Hochburg zu schaffen. A. Petrenz, im Kriege gefallen, hat das „Deutsche Stadion“ als ein Klangwort reicher Schönheit und als ein tiefes Symbol der Vereinigung hellenischen und deutschen Geisteswesens angesprochen.

Nicht nur für große Wettkämpfe, nicht nur für organisierte Massenvorführungen, nicht nur als Übungsplatz kann das Stadion in Frage kommen, sondern auch als Ausbildungsstätte für

die körperlichen Fähigkeiten, die hier gewissermaßen den letzten Schliff erhalten. Sei es, daß sie als Lehrer den Sport zu ihrem Beruf erwählen, sei es, daß sie zu den höchsten Ehren, dem Olympiakampf der Nationen vorbereitet werden. Ihr Beispiel wird im kleineren heimatlichen Kreise befruchtend weiterwirken. Darum ist es mit großer Genugtuung zu begrüßen, daß im Stadion zahlreiche Kurse verschiedenster Bestimmung eine praktische Tätigkeit entfaltet haben. In dieser Art sollte an vielen deutschen Stätten gearbeitet werden. Das organische Bedürfnis prophezeit der Auswirkung dieser Kurse eine glänzende Zukunft.

In ihrem Rahmen wird eine bestimmte theoretische Ausbildung wichtig sein. Die Anleitung von Schieds- und Kampfrichtern, von Massenübungen, von großen sportlichen Veranstaltungen und von großen Vereinen kann im Unterricht gegeben werden. Die Ausbildung der Sportlehrer muß die gleiche wissenschaftliche Durchbildung besitzen, wie sie für das Turnlehrerexamen vorgesehen ist. Die Turner haben dieselbe an die Universitäten verlegt. Damit besitzen sie die Gelegenheit, überall geistigen Anschluß zu finden. Sie sind auch nicht auf Berlin als einzigen Ort in Deutschland angewiesen.

Für jeden Lehrer ist eine gründliche physiologisch-hygienische Ausbildung Vorbedingung. Der Sportarzt kann nicht immer hinter dem Sportlehrer stehen. Darum müßten wir möglichst viele solcher sportärztlicher Untersuchungsstellen besitzen, wie sie seither nur von Dortmund, Hannover und Hamburg eingerichtet wurden. Dort kann sich jeder Sportmann unentgeltlich untersuchen lassen und über alle einschlägigen Fragen Rat holen. Gleichzeitig entsteht dadurch eine wertvolle Sammelstelle für sportlich wissenschaftliches und statistisches Material. Das arbeitet für den einzelnen sowie für die Gesamtheit. Es müßte die Ehrenpflicht jeder deutschen Universität sein, ihrem Volke eine solche Untersuchungsstelle zu schenken.

Der ernste Sportmann und Turner wird das Streben nach geistiger Vollendung in sich tragen. Er muß darum an deutschen Hochschulen offene Arme finden. Wiederum bringt er dafür dem deutschen Studenten seine Gaben. In dieser Vereinigung von Körper und Geist ist die höchste Vollendung der menschlichen Entwicklung zu erblicken. Sie züchtet den überragenden Menschen. Sie singt das beste Werbelied. Sie preist Geist, Kraft und

Schönheit, in deren Bann das Wohl und der Bestand irdischer Völker steht.

II. Das Herz.

1. Funktionsgesetze. In der Natur des lebenden Organismus kennt man drei Gesetze, die sowohl für die Entwicklung des Einzelwesens, sowie für dessen viele Jahrtausende alte Stammesart grundlegend sind. Diese Gesetze sind durch übereinstimmende Beobachtung und Erforschung an Körper und Zelle festgelegt. Auch von anderer Seite wurde bereits ihre hohe Bedeutung für die Leibesübung ausgesprochen. Sie lauten: 1. Die Funktion bildet das durch Vererbung angelegte Organ aus, erhält es und fördert es. 2. Die abgeänderte Funktion bildet das Organ anpassend um und spezialisiert es. 3. Zu starke und dauernde Funktion schwächt das Organ. Diesen drei sollte noch ein weiteres Funktionsgesetz beigegeben werden: 4. „Dauernd unbenutzte Funktion läßt das Organ verkümmern.“ Ein solches Gesetz ist deshalb für die Verbindung mit den Leibesübungen wichtig, weil der nur positiv betonte Wert der Erhaltung nicht genügen kann. Wir müssen mehr tun und besonders der Jugend einhämmern, daß durch die Vernachlässigung ihrer Bewegungsorgane diese und damit ihre gesamte Körperanlage in der Entwicklung zurückbleibt. In vielen physiologischen Fragen der Leibesübung werden die Funktionsgesetze schon gefühlsgemäß jedem die richtige Antwort geben. Wer mehr, und besonders die Hygiene der Leibesübung kennen lernen will, muß sein Wissen wesentlich zu vertiefen suchen.

Warum Leibesübungen hygienisch wirken, d. h. gesund erhalten, warum ihr Fortbestand über viele Generationen ein hoch gezüchtetes Volk erzeugen wird, warum es also ethische und nationale Pflicht eines jeden Deutschen ist, durch Leibesübungen in seinem Volke und für seine Nachkommen zu wirken, diese Kenntnis muß nicht nur der strebende Sportmann, sie sollte jedes Mitglied des deutschen Volkes erwerben. Wir besitzen bereits ein bedeutendes Schrifttum, dessen ausgesprochene Aufgabe es ist, das Wissen über körperliches Wesen in die Kreise der Leibesübungen zu tragen und den Einfluß der Körpertätigkeit auf Geist und Gesundheit zu offenbaren. Es bestehen ferner eine Reihe allgemeinverständlich geschriebener Werke, die einem

jeden Aufschluß über die menschliche Anatomie, Physiologie und Hygiene gewähren.

Neu dagegen ist der Versuch, nicht wie dort den Sport mit den Augen des Gelehrten, des Arztes, zu betrachten, sondern ganz aus dem Fühlen und Denken der Leibesübungen die Verbindung und Brücke mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen herzustellen.

2. Das Sportherz. Von diesem Gesichtspunkte aus ist kein Organ so wichtig wie das Herz. Es schlägt unaufhörlich und leistet beim Erwachsenen 0,234 kgm, d. h. ein Gewicht von 250 g wird in 1 Sekunde um 1 m emporgehoben. Nur ein gesundes kräftiges Herz kann uns den vollen Zugang zu jeder Leibesübung erschließen. Ein gekräftigtes, d. h. ein trainiertes Herz, ist unbedingte Voraussetzung für jede Höchstleistung.

Von der Tiermedizin wurde ermittelt, daß das Herzgewicht eines Rennpferdes etwa 6 kg, das eines schweren Pinzgauer Zupferdes dagegen nur 5 kg beträgt. Die körperlichen Muskelmassen dieser beiden Pferderassen stehen in einem umgekehrt bedeutend entfernten Gewichtsverhältnis. Erst die Umrechnung des Herzgewichtes in das Verhältnis zum Körpergewicht gibt ein klares Bild, wieviel größer und muskulöser das Herz eines Rennpferdes ist. Sicher entbehrt auch nicht das schwere Zupferd der Leibesübung. Warum äußert sich diese so verschieden in der Herzbildung, und von der anderen Seite, warum verleiht das große Herz und die weite Lunge dem Rennpferde seine Schnelligkeit und Ausdauer?

Nicht nur in der Natur, sondern auch in der Technik sehen wir den Aufbau von den gleichen Grundgedanken ausgehen. Es sind Naturgesetze, deren Erscheinung sich durch die Stellung von dem Zweck zur Ursache selbst begründet. In der Natur geschieht dies in der besten Form der sich selbst erschaffenden Anpassung und Einstellung, in der Technik ist Erfahrung und Wissenschaft der Lehrmeister. Bei einem schnellen Schiff, einer Schnellzugslokomotive, Kampfflugzeug oder einem Rennauto bauen wir in möglichst leichte feste Fahrzeuge möglichst schwere, starke und konzentrierte Kraftmaschinen ein. Mit einem Lastauto, einem Frachtschiff, einer Güterzugslokomotive usw. wollen wir sehr große Lasten befördern. Um hierbei die Maschinen nicht zu überspannen, muß an Zeit und Weg gespart werden, was an

Last gewonnen werden soll. Darum wählt man kleine, langsam arbeitende Maschinen, mit geringen Übersetzungen. Das Gewicht der Maschine ist klein, gegenüber dem Gewicht des Fahrzeuges und der zu befördernden Last. Den gleichen Bau beobachtet der Körper durch Anpassung. Je größer das Herz und die Lunge ist, um so mehr Sauerstoff kann mit einem Atemzuge dem Blut und den Muskeln zugeführt werden. Lunge und Herz folgen in einer weiten Spannung den großen Muskelanforderungen. Sie sind stärksten Leistungen gewachsen.

Das sich im Schritt bewegende Zugpferd stellt unter normalen Verhältnissen nur kleine Anforderungen an Herz und Lunge. Liegt doch bei ihm die Kraft weniger in der Konzentration, als mehr in der Muskelmasse, ja sogar im Körpergewicht. Nach dem Gesetze der Trägheit vermag die verharrende Bewegung des schweren Pferdekörpers allein schon einen Teil der Last zu überwinden. Ähnlich wie ein Schwergewichtsringer nur durch die Masse seines Körpers den Leichtgewichtler niederringen kann.

Jedenfalls macht die seiner Tätigkeit angepaßte Herzanlage das Zugpferd zum Rennen untauglich, während ein Rennpferd noch ausgezeichnete Zugeigenschaften entwickeln kann. Unsere Rennpferde sind willkürliche, über viele Generationen gezüchtete Produkte. Nur die durch Funktionsanpassung von ihnen erworbene, vererbte und in der Züchtung steigernd gepflegte Renneigenschaft hat ihren Organcharakter ausgebildet. Man erblickt in ihnen den Ausdruck für die Leistung in der Pferdezucht eines Landes. Große Summen werden vom Staate für ihre Aufzucht aufgewendet. Unwillkürlich drängt sich die Frage auf: „Warum wird an dem Menschenmaterial des Staates weniger für seine körperliche Veredelung getan?“

Der Unterschied in der Herzbildung wird noch deutlicher, wenn man Tierarten vergleicht, deren Daseinszwecke sich weitgehend gegenüberstehen. Ein Hausschwein ist eine Fett- und Fleischfabrik. Man engt seinen Bewegungskreis ein und sucht dennoch die Freßlust zu steigern. Bei uns wird darum das Schwein in einen kleinen Stall gesperrt. Der Rumäne versenkt es in ein tiefes Erdloch, aus dem es erst dann wieder das volle Tageslicht erblickt, wenn es mit Mais gemästet sein Vollgewicht erreicht hat und zur Schlachtbank geführt wird. Es besitzt dann auf je 1000 g Körpergewicht nur 4—5 g Herzgewicht. Das Reh

geht unter stetem Gedanken an läufigste Flucht seiner Asung nach. Es stellt je 1000 g Körpersubstanz die enorme Höhe von 11—12 g Herzsubstanz zur Verfügung. Dr. Grober - Jena berechnet auf 1000 g Körpergewicht beim

Stallkaninchen .	2,4 g	Herzgewicht
Wildkaninchen .	2,76 g	„
Hasen	7,75 g	„
Eichhorn . . .	6,4 g	„
Hausente . . .	6,98 g	„
Wildente . . .	11,02 g	„

Aus dieser Zusammenstellung kann sofort der Grad der Leibesübung abgelesen werden. Erstaunlich ist der Riesenunterschied innerhalb derselben Tiergattung zwischen Haus- und Wildente.

Durchschnittlich besitzen wir selbst nur 5 g Herz- auf 1000 g Körpersubstanz. Wie wenig stellen wir uns über das Hausschwein. Nach Prof. Landois' Zahlen kommen bis 40 kg Körpergewicht (bei Kindern) 5 g Herzsubstanz, bei einem Körpergewicht von 40 bis 90 kg 4 g Herzsubstanz und bei 100 kg Körpergewicht sogar nur 3,5 g Herzsubstanz auf je 1000 g Körpersubstanz.

Hier fällt auf, daß die Herzzunahme von einer gewissen Überschreitung des Körpergewichts ab zurückbleibt. Durch eine einseitig zu starke Ausbildung der Körpermuskeln ist für den Ausbau der Innenorgane zu wenig Blut zur Verfügung. Sie bleiben darum hinter den Körpermuskeln zurück. Das trifft das Herz. Auch das Gehirn, das reichlicher Blutzufuhr bedarf, kann so veröden. An dieser Entwicklung sollte die Schwerathletik nicht achtlos vorübergehen.

Ähnlich wie bei Tieren, besitzt auch das normale Menschenherz große Gewichts- und Kraftunterschiede bei den einzelnen Trägern. Die klinischen Untersuchungen Dr. Herxheimers ergaben eine Zunahme der Herzgröße in folgender Steigerung: Boxer, Schwerathlet, Schwimmer, Mehrkämpfer, Mittelstrecken-, Langstrecken-, Marathon- und Skiläufer. Damit soll keine Charakteristik für die Herzbildung dieser Sportarten gegeben sein. Es ist hierfür die Anzahl der Untersuchten zu klein. Die große Linie wird aber klar. Wenn ärztlicherseits unter dem Namen „Sportherz“ auffallende Stärken- und Größenverhältnisse am Menschenherzen mitgeteilt werden, so muß deshalb kein krank-

haftes Organ vorliegen. Genau wie beim Rennpferde handelt es sich um den funktionell-natürlichen Zustand einer erwählten Anpassung. Er wird erst dann krankhaft, wenn das große Sportherz durch Überanstrengungen erschöpft ist. Diese Erschöpfung tritt durch Summierung verschiedener Herzanstrengungen ein. Sie ist eine Erscheinung, die an sich mit der besonderen Beschaffenheit des Sportherzens nichts zu tun hat. Darum kann sie ebenso an jedem anderen Herzen beobachtet werden.

Nur die durch Leibesübung vererbten und erworbenen Körper-eigenschaften bilden das Sportherz und bestimmen sein Gewicht. In dem Besitz eines starken Sportherzens liegt die Krone körperlicher Vollkommenheit. Es muß Ziel sein, volksgemäß über ein Verhältnis von 4—5 g Herzsubstanz zu 1000 g Körpersubstanz hinauszukommen. Das deutsche Herzgewicht sollte 6 und mehr Gramm auf je 1000 g Körpergewicht betragen.

3. Die Ausbildungsmöglichkeit des Herzens. Dieser Zweck schließt mit seiner Ursache in einem Kreis. Durch Vererbung liegt vielen eine gesunde Herzanlage in der Brust. Unbewußt wird durch Muskelbewegung in Spiel und Beruf ihr Herz in seiner Kraft entwickelt, gesteigert und erhalten, um dann wieder in der Weitervererbung auf die Kinder seinen Dauerwert zu besitzen.

Andere viele lassen oder läßt man diese herrliche Gabe verkümmern. Sie denken nicht an den Wert des starken Herzens, und sie wissen nicht, daß die Vollendung der Herzbildung nur durch den Funktionssporn der Körpermuskeln erreicht wird. Gemäß dem vierten Funktionsgesetze muß ihre vorhandene starke Herzanlage einrosten. Eine beklagenswerte, nur zu häufige Folge fehlender Körpererziehung in Haus und Schule.

Die spezialisierende Anpassung der lebenden Substanz ist fast unbegrenzt. Es muß ihr nur immer die entsprechende Zeit gewährt, also die Anpassungssteigerung nicht zu plötzlich vollzogen werden. In dieser Anpassung liegt auch der Grund der Herzbildung durch die Leibesübungen, deren systematischen Steigerungsleistungen das Herz folgen kann. Sie gewährt jedem die beseligende Gewißheit, sich selbst bis in das vorgerückte Alter durch eigene Tatkraft ein starkes Herz schaffen zu können.

4. Herzanstrengung bei Leibesübung. In allen hygienischen Fragen ist die vorbeugende Arbeit ausschlaggebend. Je stärker ein Herz durch Anlage und Ausbildung gemacht wurde, um so

größeren Anforderungen und Anstrengungen wird es gewachsen sein. Selten und unwahrscheinlich entsteht ihm eine Überanstrengung. Weil im Herzen die Bewegungsquelle unseres Lebens ruht, ist für kein anderes Organ das dritte Funktionsgesetz gleich wichtig.

Eine Funktionsüberspannung des Herzens kann auf die verschiedensten Arten und Grade erreicht werden. Oft spielen die Anstrengungsarten ineinander. Sie werden besonders gefährlich, wenn zeitlich zwei oder mehrere zusammentreffen, deren Wirkungen sich auf das Herz potenzieren müssen. Da die Leibesübungen schon je nach ihrem Betriebsgrade eine Herzanstrengung darstellen, so sollte in Verbindung mit ihnen jeder andere Herzangriff ausgeschaltet bleiben.

Aus diesem Grunde ist es Selbstforderung, daß der Turner und Sportmann die verschiedenen Herzanstrengungen genauestens kennt. Um auf einem sportlich anstrengenden Gebiete für längere Zeit erfolgreich, ja Meister, zu bleiben, haben schon eine bedeutende Anzahl Sportleute gefühls- und erfahrungsgemäß die Nebenanstrengungen des Herzens gemieden. Vielen anderen kommt aber das Verständnis erst dann, wenn es zu spät ist und bereits Schaden am Herzen genommen wurde. Für die Jugend steht die Kenntnis und Vermeidung der unnatürlichen Herzanstrengungen im Vordergrund.

Die natürlichste Form der Herzüberanstrengung ist die Forcierung durch die Körpermuskulatur. Werden die Muskeln in Bewegung gesetzt, so treten in ihnen Stoffwechslerscheinungen auf, die einen stärkeren Blutumlauf erzwingen. Dementsprechend muß das Herz mehr Blut pumpen. Wenn viele Muskelgruppen hierbei Verwendung finden, und je stärker und dauernder die Muskelbewegungen sind, um so mehr muß das Herz leisten. Es kommt hinzu, daß durch das Anspannen und Nachlassen großer Muskelgruppen die Blutdruckverhältnisse fortwährend wechseln und damit ebenfalls das Herz belasten.

Bis zu einer gewissen Grenze kann das Herz diesen Anforderungen folgen. Diese Grenze entspricht der normalen Höchstleistung des Herzens und wird bestimmt durch die in seiner Anlage und seinem Training steckenden Kräfte. Über diese Grenze hinaus beginnt die Forcierung, die bis zur restlosen Erschöpfung getrieben werden kann. Dr. E d e n s hat versucht, die Wirkungs-

art von Leibesübung auf das Herz des Tieres zu beobachten. Ratten wurden 25 Minuten bis zur völligen Erschöpfung im Zimmer umhergetrieben. Sie zeigten dann in 22% Herzerweiterung. Andere Ratten hatte er 62 Tage im Tretrad trainiert und konnte bei ihnen eine Zunahme des Herzgewichts von 4,1 auf 5,1 g, aber keine Herzerweiterung feststellen.

Vor einer einmaligen Herzüberanstrengung durch Leibesübung müssen sich alle schwachen und kranken Herzen hüten. Für die gesunden und starken wird diese Anstrengungsart erst dann gefährlich, wenn sie sich zu häufig und in zu kurzen Zeiträumen wiederholt. Dieser Weg wird leicht beschritten, wenn Sportleidenschaft und Ehrgeiz die Maßhaltung verlieren lassen, die uns durch die physiologische Ermüdungsgrenze der Muskeln vorgeschrieben ist. In der Forcierung, die über dem Ehrgeiz eines raschen Erfolges den Zweck der Leibesübungen vergessen hat, liegt die große Gefahr, das Herz sich fortwährend wiederholenden Überanstrengungen auszusetzen. Nur wenn man dem Herzen nach jeder Anstrengung eine entsprechend lange Ruhepause gönnt, wird es sich zu neuen vermehrten Leistungen erholen. Darum gebietet das eigene Herz als höchste Instanz, jede Forcierung auf dem Gebiete der Leibesübung zu vermeiden.

5. Herzanstrengung durch Blutwechsel. In seiner Anlage aus dem Gefäßsystem entwickelt, ist das Herz als Pumpe in den Blutkreislauf eingeschaltet. Es hält das Blut im großen Kreislaufe durch den Körper und im kleinen durch die Lungen in Bewegung. Jede Erscheinung, die in diesen Kreisläufen etwas ändert, muß die entsprechenden Anforderungen an das Herz erheben. Störungen in einem Zirkulationssystem stellen sich dann ein, wenn die bewegende Kraft versagt, wenn in den Zirkulationswegen Änderungen eintreten und wenn die Umlaufmenge wechselt. Sie können eine Entlastung oder eine Belastung bedeuten. Beides ist von Interesse für die Leibesübung.

Die Blutgefäße werden durch ihren Nervenmuskelapparat erweitert oder verengert. Sie erhalten hierdurch die Fähigkeit, größere oder kleinere Blutmengen aufzunehmen. Jene Blutmenge, die in gewissem Sinne unabhängig von dem Blute bleibt, das die einzelnen Körperorgane als Mindestmaß für die Erhaltung ihrer Lebensfunktion beanspruchen, soll mit dem Ausdruck

„Überschußblut“ bezeichnet werden. Es wird im Körper jeweils an der Stelle gebraucht, an der die stärkste Organfunktion getätigt ist.

In der Zeit der Leibesübungen soll das Überschußblut nur den Muskeln zur Verfügung stehen. Sie teilen es dann lediglich mit der Haut, die es in dieser Zeit ebenfalls für die Wärmeregulierung benötigt. Auch arbeiten Muskeln und Haut insofern zusammen, als sie im Gegensatz zu den inneren Organen großenteils von denselben Blutgefäßstämmen versorgt werden. Wie stark dies geschieht, ist besonders an Ringern und Schwerathleten zu beobachten. An ihren Armen und Beinen sind nach stärkerer Tätigkeit die das Blut zurückleitenden Venen mächtig gefüllt. Dies tritt um so deutlicher hervor, je kleiner die angestrengte Muskelgruppe ist, weil für dieselbe um so mehr Überschußblut zur Verfügung stand. Daher schwillt der Unterarm des Fechters durch Blutfülle nicht nur in den Hautvenen an, sondern der ganze Arm ist nach längerem, starkem Fechten so hart und verdickt, daß er im Ellenbogengelenk nicht mehr vollständig gebeugt werden kann.

Massage vermag darum vor, während und nach den Leibesübungen den Blutabfluß zu fördern und in passiver Art das Herz zu entlasten. Eine äußere Kraft übernimmt so einen Tätigkeitsteil des Herzens. Der prompte Rückfluß des Blutes ist wichtig. Die bewegende Herzkraft seine Ursache. Hilfskräfte unterstützen sie. Unter ihnen an erster Stelle die Leibesübungen, weil die fortwährenden Muskelkontraktionen einen Druck auf die Venen ausüben und das in diesen fließende Blut schneller nach dem Herzen zurückpressen.

Leibesübung bildet Körperwärme. Körperwärme verlangt Abkühlung. Abkühlung durch Verdunstung. Verdunstung durch Schweißbildung. Schweißbildung aus Blutflüssigkeit. Das ist der Gang. Er erzwingt ausgedehnte Gefäßerweiterung, hervorragenden Stoffwechselumsatz und entlastet das Herz durch Verminderung der Blutstoßwelle. Das ist zweckentsprechend. Das Herz muß öfters pumpen, um den Druck in den erweiterten Gefäßen zu halten, sowie den Mehranforderungen der Bewegungsorgane und Haut zu genügen. Je kleiner die Menge ist, die mit jedem Herzschlage in die Gefäße getrieben werden muß, um so geringer ist der Kraftanspruch an das Herz.

Der Prof. E. Meyer - Göttingen hat durch Röntgenuntersuchungen an Menschen und Tieren bestätigt, daß die Herzgröße je nach der durchströmenden Blutmenge wechselt. Dr. Bruns und Römer fanden, daß bei und besonders nach Körperarbeit in einem größeren Teil ihrer Fälle die Herzform kleiner wird. Der Sportmann zieht die Lehre: Leibesübung nur dann, wenn das Überschußblut zur Verfügung steht. Leibesübung nur in einer Form, welche die natürlichen Organanforderungen nicht überschreitet. Denn die Verkleinerung des Herzens nach starker Leibesübung beweist, daß während dieser Zeit wenig Blut das Herz durchströmen soll, d. h. eine kleine Stoßwelle von dem Herz getrieben wird.

Auch die Anforderung an sich kann schon genügen, eine sportliche Leistung zu unterbinden. Die Nerven vermitteln die einzelnen Organanforderungen. Treten gleichzeitig zwei oder mehrere auf, wird schließlich die stärkste Nervenwirkung das Feld beherrschen. Weder ihr Weg, noch die Kraft ihrer Entfaltung bleibt jedoch ungestört. Beispiel:

Beim Start eines hungernden Läufers sind die Magendarmnerven in Spannung und wollen dem Verdauungstrakt das Überschußblut für die längst fällige Mahlzeit zuführen. Das hemmt die Blutanforderung der Bewegungsmuskeln für den Lauf, abgesehen davon, daß das zuführende Blut nicht genügend Kraftstoffe enthält. Der Kurzstreckenlauf wird beeinträchtigt, der Langstreckenlauf fast unmöglich gemacht.

Auch bei starker Kältewirkung von außen steht das Überschußblut für Haut und Muskeln nicht voll zur Verfügung. Um keine zu rasche und starke Abkühlung des Körpers zu gestatten, ziehen sich die Hautgefäße zusammen, drängen das Blut nach dem Herzen. Jeder Herzschlag muß eine vermehrte Blutmenge bewältigen. Die Herzform vergrößert sich, also ausgesprochene Belastung.

Sie ist für den Schwimmer wichtig. Wasser leitet Wärme besser wie Luft. Der Wasserdruck erhöht ebenfalls den Blutdruck. Wer in erhitztem Zustande in kaltes Wasser springt, setzt demnach sein Herz der stärksten Belastungsprobe aus. Er muß ihr erliegen, wenn sich durch Muskeltätigkeit und Seelen-erregung weitere Herzanstrengungen hinzugesellen. Einbrechen auf dem Eise oder Rettung vom Ertrinken sind darum so gefährlich in ihrer Herzwirkung.

Prof. E. Meyer hat im Experiment am Kaninchen gefunden, daß sich das Herz bei starken Aderlässen verkleinert. Es paßt sich also sehr rasch seinen Funktionsbedingungen an. Diese Veränderung ist nur durch eine Verkleinerung der Herzhöhlen zu erklären. Die Herzsubstanz kann nicht so schnell wechseln. Auf der Gegenseite darf ein Herz äußerlich groß erscheinen, weil seine Innenräume erweitert sind. Hat es dennoch ein relativ kleines Gewicht, so zeigt ein solches Herz, daß es erschöpft ist. In seiner Muskulatur gedehnt, dünnwandig und übermäßig mit gestauter Blutmenge gefüllt, bietet es das Gegenbild zu dem dickwandigen muskelstarken, gewichtreichen Sportherzen.

Konzentration des Blutes ist demnach die unbedingte Forderung für das Herz des Sportmannes. Quantitativ einengen und qualitativ steigern. Nur ein hochwertiges Blut führt mit einer Pulswelle viel mehr Energiemengen den Geweben zu. Die gleiche Muskelleistung wird mit geringerer Herzanstrengung erzielt. Dies führt zu zwei Hauptbedingungen.

Die 1. Bedingung: Das Blut ist ein Körperorgan und unterliegt den Funktionsgesetzen. Sein durch Leibesübungen gesteigerter Verbrauch bedingt und fördert den Verjüngungsprozeß des Blutes, erhöht seine flüssigen und gasförmigen Kräfte.

Die 2. Bedingung: Die Flüssigkeitszunahme, das Trinken, ist nach Möglichkeit einzuschränken. Jede überflüssige Getränktaufnahme ist eine zwecklose Herzbelastung doppelter Art. Sie muß unnötigerweise durch den Körper gepumpt werden, kann also nur, insofern sie genügend Nährstoffe enthält, positive Werte aufweisen. Sodann, und das ist schlimmer, sie vermehrt, wenn dauernd zugeführt, die Blutmenge über die Norm. Jeder Trunk, der nicht natürlicher Körperanforderung entspricht, ist eine Belastung für das Herz und eine Kräfteverwässerung für das Blut.

6. Gifte und Herzwirkung. Lieben wir doch Getränke, die nicht nur durch überflüssige Mengenbelastung, sondern auch durch spezifische Giftwirkung herzscheidenden Einfluß besitzen. Kaffee wird als Genußmittel des Geschmacks getrunken. Sein an- und erregender Einfluß ist unverkennbar. Dementsprechend hat man ihn im Tagesleben eingeschaltet. In der Frühe, nach dem Erwachen, nehmen die Organe des einzelnen mit individuell verschiedener Zögerung ihre Tagestätigkeit auf. Besonders bei Kindern besitzt der Übergang vom Schlafe große

Hemmungen. Eine Tasse Kaffee mit 0,1—0,2 g Koffein wirkt insofern auf uns, daß sie die Erwachungszeit abkürzt und das Ruhe- und Schlafgefühl beseitigt.

Aus diesem Grunde ist es weit verbreitet, Kaffee im Anschluß an das Mittagmahl zu genießen. Das Überschußblut ist dann im Magendarmkanal. Die menschliche Natur verlangt Ruhe. Der Mensch aber geht gegen die Natur. Berufliche oder gesellschaftliche Pflichten nötigen ihn. Er nimmt Gift in Form von starkem Kaffee. Frisch und wach will er bleiben.

Der Körper gewöhnt sich an Gifte, und die Giftwirkungen werden schwächer. Der Genießende steigert darum das Gift; damit auch die Wirkung. Im Gegensatz zu den Leibesübungen bleibt aber hier die Funktionsanregung des Herzens unnatürlich und schädlich. Das Herz ist in der Erregungszeit, in der es schneller und stärker schlägt, mit der vollen Blutmenge belastet, weil das Überschußblut unangefordert bleibt. Vor allen Dingen findet aber kein Verbrauch des Blutes und keine entsprechende Stoffwechsel- und Ernährungsförderung der Körperorgane statt. Wir haben somit eine vermehrte Herztätigkeit ohne deren natürlichen Funktionsgewinn, demnach eine zwecklose Herzabnützung.

Sie ist für den körperlich Tätigen gefährlich, weil bei ihr zwei Herzanstrengungen zusammentreffen. Auch muß ein an Herzgifte gewöhntes und durch Herzgifte angestregtes und verbrauchtes Herz in jenen Zeiten, in denen wirkliche Leistungsforderungen an es herantreten, versagen. Der Sportmann schädigt seine sportliche Leistung, untergräbt seine Gesundheit, wenn er sein Herz mit Koffein vergiftet. Er macht damit eine sonst normale sportliche Leistung zu einer Überanstrengung.

Auch dem Nur-Geistesarbeiter vermag die Leibesübung gute und natürliche Anfrischung zu verleihen. Er hat den Wunsch, möglichst rasch in Vollanwendung seiner Geisteskräfte zu gelangen. Nach dem Aufstehen 5—10 Minuten Körpergymnastik mit abschließender Wasserbehandlung, oder beides zeitlich vereint, wirkt besser und in der Nachempfindung wohliger wie jede giftige Aufpeitschung. Morgendliche Erwachungs-gymnastik steht unter natürlich-physiologischen Bedingungen, erfüllt das Funktionsgesetz der Organkräftigung und Erhaltung und erreicht den gewünschten Zweck. Nicht nur Herz und Gehirn, auch Muskeln, Haut und innere Organe werden rasch und gut durchblutet. Die

ganze Körpermaschine ist sofort im Gang. Der Körperarbeiter sollte nur diese Art des Erwachens und Erweckens kennen, für den Sportmann bleibt sie Vorbedingung zur Erhaltung seiner Leistung.

Beim Nikotin, dem anderen Hauptgenußgifte, ist die Wirkung von Gift auf Herz ähnlich. Gibt man einem Hunde einen Tropfen reines Nikotin auf die Mundschleimhaut, so stirbt er innerhalb einiger Sekunden durch Lähmung des Atemzentrums. Spritzt man eine kleinste Menge Nikotin in den Herzerven-Vagus, so läßt sich durch ihn nicht mehr wie vorher der elektrische Reiz des faradischen Stromes auf das Herz ausüben. Wie eine starke Zigarre einem Nichtraucher zusetzt, ist bekannt. Zuerst An-, dann Aufregung, schließlich Vergiftungserscheinungen: Übelsein, Erbrechen, Schweißausbruch, Blässe, Blutleere im Gehirn und Herzstörung. Also auch hier die Erscheinung, daß kleine Mengen reizen und große lähmen. Prof. Hahn und Langner konnten am hygienischen Institut in Freiburg in Versuchen an isolierten Katzendärmen bestätigen, daß Nikotin eine vorübergehende spastische Kontraktion der Darmmuskeln auslöst. Die kleinste Nikotinkonzentration hierfür war eine Verdünnung von 1 : 300 000 und war konstant. Nach dem Physiologen Landois hat der Minimalreiz maximale Herzwirkung. Es genügt, obwohl der Raucher mit jedem Zuge nur sehr kleine Nikotinmengen durch die Mundschleimhaut und den Speichel aufnimmt, diese Mengen so zu häufen, daß ihre Sammelwirkung die Reizschwelle überschreitet und schließlich zur Nervenlähmung führt. Die bekannten Bilder der chronischen Nikotinvergiftung bestätigen dies.

Jeder Sportmann, der ernstes Streben besitzt, muß sich den Tabakgenuß versagen. Deutschlands bester Läufer, der als Flieger gefallene Hanns Braun-München, und andere führende Sportleute haben dies erkannt und in die Tat umgesetzt. Aus eigenem Ansporn und tiefer praktischer Erfahrung schreibt einer der besten deutschen Fußballspieler, Julius Hirsch, im August 1919 an die Deutsche Sportzeitung: „Meine Erfolge verdanke ich neben natürlicher Veranlagung einem überaus stets strengen Üben und, was von vielen Sportleuten jetzt überhaupt nicht mehr beobachtet wird, dem Nichtrauchen.“

Ist trotzdem das Rauchen unumgänglich, so sei der Sportmann beraten, nur gut brennende Zigarren oder Zigaretten zu

rauchen. Dr. Freund teilt mit, daß in der Glimmzone der Zigarre ein großer Teil des Nikotins verbrannt wird. Die heute so verbreitete Kurzpipe besitzt infolge mangelnder Luftzufuhr schlechten Glimmbrand. Natürlich soll das Rauchen nach Möglichkeit eingeschränkt bleiben. Unmittelbar vor, während und nach der Leibesübung muß jedes Rauchen unterbleiben. Die Nikotinwirkung darf nicht mit der sportlichen Anstrengung zusammentreffen. Jedes ernste Training verlangt das unbedingte Rauchverbot.

Die Genußgifte sind in der freien Wahl des Empfängers. Dagegen treffen Krankheitsgifte als ein tückisches Geschick. Wider Krankheiten gibt es keinen unbedingten Schutz. Jedoch haben wir es in der Hand, die Ansteckung durch vorbeugende Mittel zu vermeiden, sowie Körper und Herz so vorzubereiten, daß die Krankheit überstanden wird.

Das Herz besitzt den Begriff der Summation der Einzelreize. Diese Summation kann sich aus verschiedenen Ursachenquellen zusammensetzen. Das ist für das Herz besonders gefährlich, weil dem Herzen ein direktes Ermüdungsgefühl fehlt und weil wir bei Ursachen verschiedener Herzanstrengungen die Beurteilung derselben verlieren oder für ihre einzelnen Arten nur gering erachten. Eine Zigarre überwindet das Herz, ebenso eine Tasse Kaffee, eine seelische Aufregung, ein heißes Bad, eine fieberhafte Erkrankung, einen Langstreckenlauf usw. Kommen aber mehrere dieser Herzanstrengungen gleichzeitig oder in zu knapper zeitlicher Folge zusammen, so summieren sich die Summen ihrer Einzelreize und verursachen damit eine mächtige Herzanstrengung. Diese Summation der Einzelreize kann nur dann vermieden werden, sobald zwischen den verschiedenen Herzanstrengungen eine derartig lange Erholungspause liegt, daß die Wirkungen der vorangehenden Reize vollständig abgeklungen sind.

Jede durch Summation der Arten entstandene Herzüberanstrengung wird ebenfalls nur ohne Schaden ausgeglichen, wenn im Anschluß an eine längere Schonzeit ein, man möchte sagen, einschleichend langsam sich steigerndes Herztraining stattfindet. Ganz besondere Sorgfalt muß über diesem Herztraining walten, falls eine Dauerschädigung oder eine organische Veränderung des Herzens stattgefunden hat.

Auch in jenen Fällen, in denen die Herzerkrankungen auf Störungen der Herznerven beruhen, können die Leibesübungen

heilbringend eingreifen. Mag es sich hierbei um die Gehirn und Herz verbindenden Nerven handeln, oder sind Störungen in den Reizleitungen vorhanden, die im Herzen selbst laufen, es ist in beidem nur der Einfluß der natürlichen und hier vorsichtig angewendeten Funktionsbehandlung. Gleichzeitig ist damit durch die Leibesübung eine Ablenkung der Psyche von dem nervösen Herzzustand verbunden.

7. Herz und Aufregung. Umgekehrt bewirkt der selbstverständliche Zusammenhang zwischen Herztätigkeit und nervöser Erregung, daß das Herz durch psychische Aufregungszustände in Mitleidenschaft gezogen wird. Dies kann für die Leibesübung von Bedeutung werden, wenn die Aufregungszustände mit dem Sporte selbst zusammenhängen, ja durch ihn bedingt werden. Eine ganze Anzahl Sportarten, besonders die mit Wettkämpfen verbundenen, stellen große Anforderungen an die Nerven. Geht der Wettkampf vor großem Publikum vonstatten, so kann die durch ihn verursachte Aufregung zum seelischen Erregungszustand gesteigert werden. Zwei Herzanstrengungen treffen sich, eine potenzierte Wirkung.

Darum gilt es, nicht nur aus technischen und Erfolgsgründen im Sport kalten Blutes zu bleiben, sondern die Hygiene des Herzens stellt die gleiche Forderung. Sie gebietet jenen, die Lampenfieber und Aufregung nicht bannen können, nicht zu oft in die Schranken zu treten. Wenn anders, werden sie nur ihre leibliche und sportliche Verfassung gefährden. Dagegen wird sie eifriges Üben und selteneres Starten in ihrer sportlichen Leistung zum sicheren Erfolg führen.

Da auch jeder andere starke seelische und nervöse Erregungszustand Herzreizung besitzt, so soll man sich in Zeiten, in denen uns äußere Verhältnisse Aufregungszustände aufzwingen, in der sportlichen Tätigkeit Maßhaltung auferlegen. Außer der ungünstigen Herzwirkung wird sonst das ganze Nervensystem beeinflusst. Dem muß der Sportmann Rechnung tragen und sein Programm entsprechend umstellen.

8. Wachstum und Herzausbildung. So verschieden die Herzanstrengungen sein können, eine Art hat ihr eigenes Gepräge. Sie ist physiologisch, demnach für jeden Menschen vorhanden. Wenn sie auch von der Natur selbst eingesetzt ist, so darf sie doch nicht unbeachtet bleiben, weil gerade im Zusammentreffen

mit anderen Herzanstrengungen ihre gefährdende Bedeutung liegt. Es ist das Wachstum, das an Zellen und Organ erhöhte Leistungsforderungen stellt.

Die vermehrten Energieansprüche durch das Wachstum machen sich in vierfacher Richtung geltend. Das Herz vollzieht eine gewisse Innenleistung, die in seinem eigenen Ausbau liegt. Weiter muß es mit den Wachstumsanforderungen der übrigen Körperorgane gleichen Schritt halten. Und drittens ist in dieser Zeit auch deren spezifische Funktion vermehrt und setzt bedeutend mehr Blut um. Schließlich treten neue und nicht geringe Organansprüche durch die Geschlechtsreife hinzu. Ganz gewaltige Anforderung werden also naturgemäß an das Herz nach dem 13.—14. Lebensjahre gestellt. Dies findet seinen Ausdruck im Herzwachstum dieser Zeit. Nach Prof. F. A. Schmidt-Bonn nimmt das Herz nach dem 13.—14. Lebensjahre um das 1,92fache, die Lunge 1,63fache, das Körpergewicht 1,42fache und die Körpergröße sogar nur um das 1,18fache zu.

Damit sich diese Herzstärkung und Herzzunahme in bester Art vollziehen kann, wählt die Natur folgenden Weg: Wachstum entsteht durch Teilung, damit Vermehrung der einzelnen Organzellen. Die sich teilende Zelle fordert mehr Nährstoff vom Blut und birgt, so dies gewährt wird, stärkere Reize. Diese Reize bilden den Muskeltrieb zur Leibesübung. Wird er betätigt, so treibt sein vermehrter Blutumlauf Wachstum und Stärkung aller Organe vorwärts.

Die Natur ist vorbereitet und stellt zum Wachstum ein Übermaß von Reizkräften zur Verfügung. In keiner Lebenszeit ist daher die Neigung zur Übertreibung größer und in keiner gefährlicher, weil sich in ihr auch die geistigen Reizenergien hinzugesellen. Es gibt nur ein Mittel, diesen Reizüberfluß in bester Form auszunutzen und in aufbauendem Sinne zu verwenden: Die Leibesübungen unter einem System mit festen Richt- und Ziellinien. Es beginnt mit dem ersten und endet mit dem letzten Lebenstage. Sein Aufbau:

I. Forderung: Freie Bahn für den Bewegungsdrang des Kindes vom ersten Lebenstage an. Dazu gehört:

1. Kleidung und Umhüllung, die völlige Bewegungsfreiheit gestattet. Keine Wickelkinder.

2. Richtig eingestellte Ernährung und Körperpflege.

3. Frühzeitiger und ausgiebiger täglicher Aufenthalt im Kriechstall oder Kriechkiste (Kiste, die mit Decken ausgepolstert ist).

4. Anleitung und Förderung der kindlichen Lust, sich im Freien zu bewegen, zu spielen und zu laufen.

5. Hierfür Bereitstellung von Sandkisten, Kleinkinderspielplätzen und Plantschwiesen.

6. Jeder Tag ohne längeren Aufenthalt des Kindes im Freien ist verloren.

7. In den ersten Schuljahren muß im Lehrplane die körperliche Ausbildung der geistigen vorangestellt werden.

8. Vorbereitende Laufübungen, Turnen und Sportspiele sind einzuführen.

9. Weitgehendste Bereitstellung von Spielplätzen in- und außerhalb der Stadt.

II. Forderung: Mit der einsetzenden Geistes- und Geschlechtsreife gehört in die oberen Schulklassen und in die Fortbildungsschulen die systematische Körperausbildung. Ihr dient:

1. Das überwachte Herz- und Lungentraining.

2. Die Ausbildung in Turnen, Spiel und Sport.

3. Einführung praktischer Körperpflege in der Schule.

4. Unterricht in der Physiologie und in der Hygiene des menschlichen Körpers.

5. Die regelmäßig laufende ärztliche Untersuchung.

III. Forderung: Die Leibesübung Tagesgewohnheit eines jeden Deutschen.

IV. Forderung: Systematischer Abbau der Leibesübung mit Eintritt in das Greisenalter.

Vor der Geschlechtsreife ist es Hauptaufgabe, die Kinder zu ausgiebiger Bewegung in frischer Luft anzuhalten. Wir müssen darum jene Spielarten, die im Volke eingebürgert sind, auch unseren Kleinen nach Möglichkeit freigeben. Einerseits treiben sie dieselben doch, und dann verlangen Geschicklichkeitsübungen, wie Fußball, Turnen, Stockball, Tennis usw. frühzeitige Übung, wenn spätere Meisterehren erreicht werden sollen. Überanstrengungen sind noch kaum zu fürchten. Natürliche Ermüdung stellt sie ab, weil die geistigen Triebgründe noch fehlen.

Nach der Pubertätszeit werden letztere so stark, daß sie nur zu oft in Übertriebe ausschäumen. Schule und Elternhaus treten damit in den entscheidenden Abschnitt der körperlichen Er-

ziehung. Mit dem Vorkriegsbrauche, den Sport zu verbieten, können nur negative Ergebnisse gezeitigt werden. Entweder bleibt Herz und Körper schwach, oder das Herz wird frühzeitig erschöpft, weil an die Stelle der Überwachung und Leitung die heimliche Übertreibung tritt.

Neben das Beispiel sollte darum jetzt die überzeugende Belehrung treten. Ihr folgt das eigene Denken, das aus einem Unterricht über Leben und Gesundheit des menschlichen Körpers erwächst und zu jenen selbständigen Gedankenschlüssen führt, die stärkste Durchschlagskraft besitzen. Deshalb muß wissenschaftliche Aufklärung der ganzen Jugend den Grund bereiten, auf dem der selbständige Gedanke wachsen kann.

Erfährt der Jüngling, daß die Sieger in den jugendlichen Wettkämpfen des alten Hellas nicht auch die Sieger in den späteren Wettkämpfen der Männer stellten, lernt er die Wege kennen, warum und wodurch er in der Ausbildung seines Körpers zur Vollendung und damit zum Ziele seines sportlichen Ehrgeizes gelangt, dann wird ihn der eigene Verstand besser wie alle Verbote führen. Sein eigenes Gesetz gibt ihm die Beurteilung für eine Mitteilung, wie sie die Sportzeitschrift „Stadion“ am 9. Aug. 1920 enthält. Nach ihr gewinnt Jashima, 16 Jahre alt, in Tokio den Marathonlauf 42,2 km in 2 Stunden 26 Minuten. Dies beweist, daß in Japan trotz mancher Lebensweisheit, Anpassung und Einsicht die kulturelle Beurteilung fehlen muß. Mag selbst der 16jährige Japaner entwicklungsgemäß einem unserer 18jährigen Jünglinge entsprechen, so ist diese Zeit immer noch zu frühe für derartige Leistungen gewählt. Dieser Raubbau kann nur zum Schaden des einzelnen und der Nation getrieben werden. Er erschöpft die Herzqualitäten so rasch, daß der Träger des Herzens frühzeitig verfällt und für die spätere eigentliche Zeit seiner Höchstleistungen untauglich wird. Dann, das ist schlimmer, er wirkt als böses Beispiel, denn die übrige unbelehrte ehrgeizige Jugend wird versuchen, diesem falschen Propheten nachzulaufen.

Solche Auswüchse jugendlicher und unkultureller Großmannsucht kann nur ein allgemeiner gründlicher Schulunterricht in den einschlägigen Kapiteln der Hygiene und Physiologie des menschlichen Körpers ausschließen. Er wird keineswegs den Schüler von dem Weg des Japaners abbringen wollen, im Gegen-

teil, wird er ihn darauf führen. Nur muß er den Weg richtig abgrenzen. Auch hierfür feste Linien. Der Turnlehrer W. Sachsze-Chemnitz hat bereits die leichtathletischen Übungen für Knaben und Jünglinge in abgestufte Tabellenform gebracht. Es bedeutet einen Riesenschritt vorwärts, daß man sich jetzt im Reichsaus-schuß für Leibesübungen entschlossen hat, für Fußball feste Vorschriften für Jugendliche zu schaffen, die Ballverkleinerung, Platzgröße und Spielzeit betreffen. In gleicher Weise sollte in allen volkstümlichen Sportarten vorgegangen werden.

Besitzen wir dann noch die allgemein eingeführte laufende ärztliche Schuluntersuchung mit Beratung für körperliche Ausbildung, so kann die Herzentwicklung durch Leibesübungen in jeder Weise gefördert werden, ohne daß Überanstrengung infolge jugendlicher Sportübertreibung zu befürchten wäre.

Durch die Hamburger Untersuchungsstelle konnte bei Jugendlichen im Alter von 16 Jahren Herzüberanstrengung festgestellt werden. Sie war auf zu starke Beanspruchung in leichtathletischen Wettkämpfen durch die Vereinsleitung zurückzuführen. Es mag für einen Verein noch so verlockend sein, ein junges, aufstrebendes Talent recht bald einzustellen, er wird nur sich und sein Mitglied schädigen, wenn er nicht mit Ruhe und Vorbedacht die Zeit abwarten kann, bis zu der Körper und Herz ausgewachsen sind.

9. Herztraining. Soll aber das Herz richtig ausgebildet, sowie für spätere Höchstleistung vorbereitet werden, so muß neben die geistige Aufklärung das wohlüberwachte Training des Herzens gerade in die Entwicklungsjahre gelegt werden. Die Art des Trainings ist der Lauf. Warum der Lauf?

Der Lauf bildet große und lebenspraktische Muskelpartien aus. Er ist die natürlichste Körperbewegung, die in Zeit und Schnelligkeit die besten objektiven Steigerungsmöglichkeiten zuläßt. Der Lauf stellt hohe Anforderungen an Herz und Lunge auf dem Wege über die Muskeln und das Blut. Die Sauerstoff-erneuerung und der Stoffwechsel im Körper werden durch den Lauf hervorragend gefördert, weil Licht, Luft und Sonne in Wirkung treten. Der Lauf ist Grundlage und Vorbeding für unsere meisten Sportarten. Er kann überall geübt werden.

Ein Bild, wie der Lauf auf die Herzausbildung wirkt, hat das vom Herzen des Rehs und des Rennpferds Mitgeteilte ge-

geben. Es genügt hier, die praktische Wirkung des Funktionsgesetzes zu beobachten. Man muß nicht Arzt sein, um den Wert eines starken Herzens und einer großen Lunge würdigen zu lernen. Sie bestimmen Gesundheit, Lebensdauer, sowie Leistung und Arbeit, vor allem aber auch den sportlichen Erfolg.

Das sind die Gründe, die den Lauf für das Herztraining herausgreifen und zur Einführung in der Schule verpflichten. Schon in den Unterklassen können Versuchsläufe über angepaßte Strecken eingelegt werden. Jedoch sollen Laufspiele, Freiübungen und Kinderturnen im Vordergrund bleiben. Erst mit dem 13. bis 14. Lebensjahre beginnt für die Mittel- und Oberklassen das systematische Lauftraining.

Die ärztliche Untersuchung stellt vorher fest, daß das Herz gesund ist. Für kranke Herzen müssen die Leibesübungen im Einzelfalle durch den Schularzt bestimmt und überwacht werden. Der technische Aufbau des Laufsystems kann nur aus einem reichen Erfahrungs- und Versuchsmaterial entspringen. Er richtet sich lediglich nach dem Herztraining. Richtige Lauftechnik wird mitbeobachtet. Der Lauferfolg ist nur so weit heranzuziehen, als er nötig ist, um die Lauliebe der Jugend wachzuhalten. Oberstes Gesetz ist, daß jeder Lauf mühelos innerhalb der körperlichen Leistungsgrenze bleibt.

Das Herztraining findet in einer täglichen Stunde für Lauf- und Körperpflege statt. In ihr ist die ganze Körperkleidung zu wechseln und der Jahreszeit anzupassen. Zweckmäßig werden der Laufstunde noch Hilfsübungen für das Herztraining zugegeben. Dieselben müssen mehr die Arme und den Oberkörper berücksichtigen, weil diese Teile beim Lauf wenig betätigt werden. Hierfür soll neben Übungen mit leichten Hanteln, Stäben und Keulen vor allem beidarmiges Werfen und das Boxen vorgeschlagen werden.

Das Boxen, das durch die Schaukämpfe einen so üblen Ruf bekommen hat, ist in Wahrheit ein edler und hochhygienischer Sport. Für Jugendliche in passende Form gebracht und unter feste Gesetze und Überwachung gestellt, könnte es so hervorragende Erfolge für die Entwicklung unserer Volkskraft erzielen, daß es pflichtgemäß in allen deutschen Schulen eingeführt sein müßte.

Leichte und starkgepolsterte Handschuhe, kurze Boxzeiten, Bestimmung der Gegner durch den Lehrer schließen jede Aus-

artung aus. Dagegen die hygienischen Vorteile: Herztraining durch passive und aktive Massage aller schlagenden und getroffenen Stellen, Entwicklung der schnellen Bewegung, Stärkung der Kraft, Übung der Gelenkigkeit, Schärfung des Auges, großer Stoffwechsel in kurzer Zeit, Erhöhung der Geistesgegenwart und des Selbstvertrauens. Vor allem würde aber das Spannungs- und Kampfmoment die Begeisterung und Anteilnahme der Jugend sichern und damit diese Herzausbildung lebens- und bestandfähig machen. Wenn irgend möglich soll das Boxen im Freien stattfinden. Im Anschluß an die Körperübungsstunde wäre eine abschließende Wasserbehandlung mit Eigen- und Gegenmassage einzuleiten.

Diese Forderungen sind schwerwiegend. Trotz Schwierigkeiten und Kosten sind sie aber durchführbar und unumgänglich, wenn der Zweck, Herztraining und Körperpflege, erreicht werden soll. Berücksichtigt man die Kosten, die für die Wehrmacht einer Nation aufgewendet werden, so verschwinden die Ausgaben, die nötig sind, um die sommerliche und winterliche Sportkleidung für unsere ganze Schuljugend zu stellen und im Stande zu halten. Ein Dusch- und Reinigungsraum sollte heute schon in jeder deutschen Schule vorhanden sein.

Durch den Kleiderwechsel und die abschließende Wasserbehandlung des Körpers würde ferner erreicht, daß die Schüler gestärkt und erfrischt, nicht wie früher, erhitzt, in Schweiß gebadet und abgehetzt in die nächste Unterrichtsstunde zurückkehren. Das hat den großen Vorteil, daß die Laufstunde am Vormittage beliebig angesetzt werden kann. Ihre Überwachung und technische Leitung gibt die sichere Gewähr, daß die körperliche Leistungsgrenze eingehalten bleibt, daß die Wasserbehandlung ihren Abhärtungszweck erreicht und Schädigungen ausschließt.

Der Lehrer kennt bald die Leistungsgrenze der Schüler. Seine Aufgabe ist es, dieselbe allmählich zu erweitern, weil sich in ihr die voranschreitende Herzerstärkung ausdrückt. Die Beurteilung des körperlichen Eindrucks sowie die Pulszahl vor und nach dem Laufe dienen dabei als Richtschnur. Das objektive und subjektive Wohlbefinden gibt den Ausschlag. Das bedingt, daß der Lehrer eine gewisse Ausbildung in Hygiene und Physiologie besitzen muß. Er sollte in der Lage sein, eine Funktionsprüfung des Herzens vornehmen zu können. Die Pulszahlen vor

und nach 10 Kniebeugen in 20 Sekunden sind eine gute Beurteilung für die Zunahme der Herzkraft. Bei der Untersuchung 81 Hamburger Sportleute zeigte sich folgendes:

0	= keine Vermehrung des Herzschlags	1
1—10	Herzschläge mehr in der Minute	20
11—20	„ „ „ „ „	32
21—30	„ „ „ „ „	19
31—40	„ „ „ „ „	7
41—50	„ „ „ „ „	2

Hier liegt der Durchschnitt bei 11—20 Pulsschlägen. Die zwischen 1—10 liegenden Zahlen müssen als hervorragende Sporthertzen angesprochen werden. Das eine Herz, das sich nach 10 Kniebeugen überhaupt nicht regt, gehört einem der besten Hamburger Mittelstreckenläufer. Für 2 Langstreckenläufer lagen die Pulszahlen um 50, also auffallend niedrig.

Eine Ergänzung, vielleicht schon Erprobung, erhält das Herztraining durch die Spielnachmittage der Schule. So wenig wie die Schule bzw. Fortbildungsschule sich auf geistigem Gebiete in irgendeiner Richtung einseitig festlegt, ebensowenig darf auch auf dem körperlichen eine einseitig sportliche Ausbildung irgendwelcher Art bevorzugt werden. Turnen und Sport ist hier nur Mittel zum Zweck, der zielbewußt helfen soll, Herz und Lunge groß und stark zu machen, Nerven und Gehirn zu üben, die Muskel stählen und den Totalkörper erschöpfend in Wachstum und Entwicklung heranreifen zu lassen. Für diese Hilfe ist der Sport der Spielnachmittage ausgezeichnet.

Mehr noch wie in den sportlichen Spielen der Kinder müssen nach der Geschlechtsreife diejenigen Turn- und Sportarten von der Schule gepflegt werden, die volkstümlich sind. Je verbreiteter eine Sportart im Volke, um so größer ihr Widerhall in der jugendlichen Brust. Die Jugend kann nur mit dem gewonnen und geführt werden, das sie selbst liebt und an dem sie hängt. Vieles, ja alles kann von ihr erreicht werden, wenn es auch in einer Form geschieht, wie es die Jugend liebt. Man muß den Methoden und Beispielen folgen, welche die Jungen an ihren älteren Vorbildern bewundern.

Gesellt sich dann noch eine kameradschaftlich-autoritative Führung durch den Lehrer hinzu, so kann selbst eine so spröde

Materie, wie Lauftraining und turnerische Gymnastik, mit Lust und Liebe durchgeführt werden. Die Erscheinung früherer Zeiten, in denen die Turnstunden infolge ärztlicher Befreiungsatteste verödet dalagen, sind unmöglich. Weiß und lernt doch jeder, daß er in und durch die tägliche Trainingsstunde seines Körpers stark, tüchtig, gesund und für die ehrgeizigen Pläne der kommenden olympischen Ehren vorbereitet wird.

Die Aufgabe und Stellung eines Lehrers für Körpererziehung ist darum ebenso wichtig wie schwierig. Wir müssen erreichen, daß hierfür die Besten gerade gut genug sind. Dazu gehört, daß dem Stande, dem die Ausbildung unserer Jugend anvertraut ist, die höchste Anerkennung zuteil wird.

10. Herz und Rekord. Auf solche Art liefert aber die Schule den Grund, auf dem die weitere sportliche Entwicklung eines Jeden in glänzender Weise aufgebaut werden kann. Erst nach der Wachstumsperiode der Entwicklungsjahre, also erst vom 18.—20. Lebensjahre ab, soll die technische Ausbildung einer Sportart und eines Sportmannes in den Vordergrund treten. Wir drehen also hier den Spiegel. War vorher der Sport das Mittel zum Zweck des Herztrainings, so wird jetzt das hierdurch trainierte Herz das Mittel, mit dem wir unsere sportlichen Erfolge erzielen. Das Herz ist ausgewachsen, wird nicht mehr durch eigene Wachstumsenergien belastet. Es steht in voller Kraft und ist bereit, selbst stärksten Muskelanforderungen gerecht zu werden. Die sportliche Eigenart kann erkannt und weitergebildet werden. Dem Hochbefähigten steht der Weg zum Rekord offen. Das eigentliche Sportalter breitet sich vom 18.—25. Lebensjahr vor ihm aus.

Selbstredend soll auch in dieser Zeit kein Raubbau mit der Herzkraft stattfinden. Ein abschreckendes Beispiel dieser Art bietet der Italiener Dorando, der 1908 auf der Londoner Olympiade als erster Marathonläufer am Ziele anlangte und auf die Kampfbahn einbog. Die vorgeschriebene Endrunde um die Bahn des Stadions konnte von ihm nicht mehr zurückgelegt werden, da er kurz vor dem Ziele zusammenbrach. Seine Landsleute schleiften den Halbbewußtlosen durch das Ziel. Mit Recht mußte er von dem Platze des Siegers zurücktreten. Er war kein Sieger.

Abgesehen von dem Eindruck, den ein solcher Sportkampf hinterläßt, gehört zum Sieg die moralische Eigenschaft, nicht nur

zu siegen, sondern auch Sieger zu sein. Darum die Lehre aus Dorandos Lauf: „Ein Kampf der Leibesübungen soll immer in den physischen Grenzen bleiben. Nur so dient er dem Kämpfer, nur so fördert er den Zweck und nur so bedeutet er den Sieg. Geht über dem Siege der Sieger zugrunde, so verwandelt sich sein Sieg in eine restlose Niederlage, denn ihm fehlt jeder moralische Untergrund, der von der Siegereigenschaft als Körpersouverän seiner Mitwelt und Zeugnis seines Volkes ausgeht.“

Nur die systematische Organausbildung der Entwicklungsjahre kann solche bewußte Siegereigenschaften vorbereiten. Daß sie auch von technischer Seite anerkannt sind, wird am besten durch eine der vielen Vorschriften sportlicher Ausbildung bewiesen. H. Schumann-München stellt in der Deutschen Sportzeitung für die Vorbereitung des Marathonlaufes (42,2 km) folgende Gesichtspunkte auf: Läufer unter 20 Jahren sind auszuschließen. Sitzender Beruf ist günstig. 6—12 Winter- und Waldläufe von $4\frac{1}{2}$ —5 Minuten pro Kilometer mit langsamer Steigerung von 5 auf 25 km. Geschwindigkeit bleibt dabei gleich. Wohlbefinden gibt für die Steigerung den Ausschlag. Dazu lange, scharfe Spaziergänge. Vier Wochen vorher schärferes Tempo, längere Strecken, möglichst leichter, geräuschloser Lauf. In den letzten 14 Tagen (Urlaub) soll die volle Strecke mehr wie einmal durchlaufen werden. Viel Arbeit ohne Gewalt. Kein Forcieren. Viel Schlaf, gute Verpflegung, vollständige Abstinenz, die allein die moralische Kraft zur Überwindung des toten Punktes verleiht. Der Läufer muß sein eigenes Rennen laufen, d. h. seine Geschwindigkeit kennen, die anderer (Schrittmacher) richtig bewerten. Kein zu schneller Start. Kein Versuch, eine zu große Geschwindigkeit beizubehalten. Kleidung: Hals, Brust und Arme gut bedeckt; bei rauhem Wetter Handschuhe und vor die Brust Zeitungspapierunterlagen. Leichte, kräftige Laufschuhe und kurze Socken.

Schumanns Vorschriften entspringen praktischer Erfahrung. Sie decken sich vollständig mit den wissenschaftlich-hygienischen Forderungen: Ausgewachsener, gesunder Körper; keine Nebenanstrengungen (vollständige Abstinenz); keine Forcierung; eigenes Rennen (keine Überanstrengung durch Ehrgeiz); Schutz vor Abkühlung. Die Leistung, im geschlossenen Laufe 42,2 km zurückzulegen, kann nur auf körperlicher Anlage durch

Training aufgebaut werden. Gerade aus dem Grunde ist ein Marathonlauf eine sportliche Prüfung höchster Vollendung, weil sie den Beweis liefert, in welchem Maße körperliche Organtüchtigkeit vorliegt. Doch auch zu den meisten anderen sportlichen Siegen und Rekorden gehört als Vorbedingung das starke, trainierte Herz. Das ist von jenen Praktikern bereits anerkannt, welche die Ansicht ausgesprochen haben, daß zu Höchstleistungen auf einem Sportgebiete nicht nur die Ausbildung der hierbei tätigen Körperteile, sondern das Training des gesamten Körpers gehört.

Hanns Braun war ein eifriger Boxer. Er wußte, welche Vorteile ihm die aktive und passive Muskelmassage dieses Sports brachte, und daß erst auf diesem Wege die einzigartigen Leistungen seiner Beine durch Herz und Lunge gewährleistet wurden. Wenn also die Spezialausbildung der betreffenden Muskelgruppen nicht den Rekord bringen kann, so wird damit ausgesprochen und bewiesen, daß durch das mit der gleichmäßigen Ausbildung des ganzen Körpers untrennbar verbundene Herztraining der entscheidende Teil gegeben wird, weil sich im Herzen jede Muskel-tätigkeit spiegeln muß. Das darf keineswegs dazu verleiten, nun möglichst viele Sportarten nebeneinander zu betreiben. Entweder leidet darunter die Leistung oder die Gesundheit. Zeitlich und sportlich kann man nur einem Hauptsport dienen, alles andere soll nur Hilfe bleiben. An der Hamburger Untersuchungsstelle wurde noch eine zu große Zahl solcher festgestellt, die ihre Kräfte in verschiedenen Sportarten zersplitterten. Die Mehrzahl der Sportleute huldigte zwei Sportarten. Das hat nur dann Wert, wenn sich diese Arten ergänzen: Leichtathletik für die Innenorgane — Turnen für den Bewegungsapparat; oder wenn sie als Sommer- und Wintersport den Wechsel der Jahreszeiten überbrücken.

Nicht nur in der Entwicklungszeit, sondern auch in der späteren sportlichen Ausbildung muß dem Herztraining größte Sorgfalt gewidmet bleiben, wenn Sieg und Rekord erreicht werden sollen. Geschieht dies, so wäre gleichzeitig zu vermeiden, daß das Streben nach dem Rekord keine oder nur geringe körperliche Schäden zeitigen kann. Ganz wird dies nicht immer auszuschließen sein. Besonders nicht in jenen Sportarten, die einseitige große Anforderungen an das Herz stellen.

Prof. Schmidt hat mit Recht hier besonders die Schwerathletik genannt. Er will sie nur dem reifen Mannesalter vorbehalten wissen. Bei ihren ausgesprochenen Krafftleistungen müssen die Muskeln an Umfang und Stoff derart zunehmen, wie es sonst in keinem anderen Sport der Fall ist. Da die ganze Körpermuskulatur hierbei beteiligt ist, entsteht für das Herz durch die Versorgung der vermehrten Muskelmassen eine erhöhte Leistung. Dazu bedingen die starken Krafftumsetzungen derartige Spannungen und Druckverschiebungen im Blutkreislaufe, sie folgen sich so häufig, daß eine Herzerschöpfung naheliegt. Hochgesteigerte Ernährungs- und Stoffwechselumsätze stellen ihrerseits ebenfalls Herzanforderung. Darum birgt das Rekordstreben der Schwerathletik die große Gefahr einer frühzeitigen Herzabnutzung. Keine andere Sportart muß ein so sorgfältiges Herztraining beobachten.

Aus diesem Grunde darf man es als weitblickenden Fortschritt begrüßen, daß die Hamburger Schwerathletik unter Nummers Führung die Leichtathletik und vor allem das Laufen in ihr Ausbildungsprogramm aufgenommen hat. Vom hygienischen Standpunkte aus darf jedenfalls die eigentliche Ausbildung des Schwerathleten erst mit dem 20. Jahre beginnen.

So wie hier, kann jeder Sportmann die ihm passende Ergänzungform wählen. Der Leichtathlet wird Hantelübungen, Gewichtheben und ähnliches heranziehen. Ruderer, Fußballspieler usw. können Seilspringen, gymnastische Körperübungen u. dgl. bevorzugen. Jede Art der Hilfsleibesübungen ist gut, wenn sie nur in einem festen System liegt und entsprechend gepflegt wird. Dieses System soll der individuellen Körperanlage, dem Zweck, Alter und es soll auch der einzelnen Sportart angepaßt sein. Damit treiben wir Herztraining und bleiben doch im Zusammenhang mit unserer Rekordabsicht.

So können wir hoffen, in der Krafft Ausbildung des Herzens in einer Form voranzukommen, die erlaubt, die gesamte Leistungsmacht des Volkes zu heben. Sie wird auch darin ihren Ausdruck finden, daß wir in der Lage sind, die Sieger in den Olympiakämpfen der Weltnationen zu stellen. Es soll niemand irren und glauben, daß diese Sieger, die sog. Rekordmänner, nur seltene, zufällig veranlagte und künstlich hochgezüchtete Meteore sind. Wenn Nordamerika immer wieder die Sieger stellt, so liegt der Grund

einzig und allein darin, daß dort der körperliche Durchschnitt der höchste und im nationalen Sinne beste ist.

Seminarlehrer Bräuel-Danzig kommt in seinen Betrachtungen über den Wert der Stockholmer Olympiade zu zwei Schlußfolgerungen: 1. Die Stockholmer Olympiade war technisch nicht richtig durchgeführt, denn sie berücksichtigte nicht die Leistungen, sondern nur den Sieg. In den Vorläufen waren die Leistungen teilweise besser wie die der Hauptläufe. 2. Gibt eine solche Olympiade nicht den Spiegel für die körperliche Tüchtigkeit eines Volkes, denn Russen und Japaner, anerkannt körperlich leistungsfähige Nationen, konnten keine Siege landen. Braun und Rau, die deutschen Koryphäen, kamen nicht aus der kräftigen Land-, sondern der schwächlichen Stadtbevölkerung.

Bräuel schließt daraus: Die Sieger und Rekordmänner einer Olympiade repräsentieren nicht den Ausdruck nationaler Kraft. Durch weitere statistische Vergleiche mit unseren erfolgreichen Schwimmern, die in diesem Falle für uns günstige Resultate liefern, schlägt sich Bräuel bereits selbst. Doch ist dies überflüssig. Mag seine Beweisführung von einer national gut gemeinten Gesinnung getragen sein, so ist sie doch falsch und objektiv sogar antinational.

Eine kräftige Bauernbevölkerung hat die Leibesübung nur als Geschicklichkeits- und Gelenkigkeitsübung nötig. Leibesübung ist ihr täglicher Beruf. Es hieße, jeden Wert der Technik verkennen und alle Erfahrungen der Hygiene und Kultur eines Volkes leugnen, wenn ein unvorbereiteter Russe oder Japaner auftreten könnte, um uns auf Sportgebieten aus dem Felde zu schlagen, in denen wir seit Jahrzehnten die Meister sind. Will man ein Bauernpferd, weil es jung, stark und schön ist, als Derbykandidaten aufstellen? Kann man sich wundern, daß der Städter den Sport als Lebensbedingung braucht und im Sport die große Anzahl und damit auch die Übung, Erfahrung und den Meister stellt? Eine Reihe unserer Sportarten ist so aufgebaut, daß wir neben ihnen einen körperlichen Beruf gar nicht dulden können.

Das ist eine natürliche Entwicklungsbedingung. Ihr folgt auch die Erscheinung, daß unter Ackerbauvölkern der Sport immer nur eine beschränkte Verbreitung finden kann. Wie er dann aber wirkt, sehen wir an den Finnen und Schweden, deren körperliche und kulturelle Entwicklung in ihren olympischen Er-

folgen einen absolut sicheren Gradmesser besitzt. Finnland zählte dabei im Jahre 1920 476 ländliche und nur 161 städtische Sportvereine mit 43 136 Mitgliedern. Diese kleine Zahl konnte mit ihren zur Antwerpener Olympiade entsandten Vertretern 107 Siegpunkte erringen und hinter Amerika den zweiten Platz behaupten. Industrievölker, wie England, Frankreich und Italien mußten sich vor Finnland beugen.

Darum erfährt auch Bräuel aus der einzig richtigen Antwort des Sportarztes der Dresdener Hygieneausstellung, daß Hanns Brauns Herz und Lunge anders geartet sind, d. h. so stark und umfangreich, daß sie seine Laufleistungen ermöglichen. Brauns Vater muß kein Läufer gewesen sein, ja er könnte sogar nur mittlere Eigenschaften in Herz und Lunge besessen haben, weil Brauns Herz- und Lungenanlage vorzugsweise von der Mutter stammen kann. So sicher wie jedenfalls diese Organanlage vererbt wurde, so sicher irrt der Dresdener Sportarzt, wenn er glaubt, Braun sei nicht das Ergebnis eines stets überlegten Trainings gewesen.

Braun war einer der ersten deutschen Läufer, die unter englischer Anleitung einem jugendlichen und planmäßigen Lauftraining gehuldigt haben. Auch seine ganze übrige Lebens- und Ernährungsweise war vollständig auf die eines sportlichen Läufers eingestellt. Wenn gelegentlich berichtet wird, daß ein sportlicher Meister nicht den gleichen Richtlinien folgt, so wird damit nur bewiesen, daß der Betreffende ganz hervorragende Körpereigenschaften besitzt, deren höchste Werte er leider nicht auszunutzen versteht.

Was für Braun gilt, gilt für jeden Menschen. Zur Rekord- und Höchstleistung sind zwei Dinge Grundbedingung: 1. Die vererbte und weitergebildete Organanlage in Herz und Lunge, sowie körperliche Anpassung an die geforderte Sportart. Ein Taipale-Diskuswerfer muß kein Kohlemainien-Läufer sein. 2. Training, Technik und Taktik in einer Sportart. Sie können von jedem erworben, bleiben aber auch durch Vererbung von Geschicklichkeit und Schnelligkeit der Nerventätigkeit begünstigt.

Auf dem Fundamente der Organanlage dürften um so mehr Rekordmänner gestellt werden, je stärker diese Anlage in einem Volke ausgebaut ist. Setzen wir genügend gleiche Entwicklungszeiten und gleiche Verbreitung eines Sportes bei den verschiedenen Völkern voraus, dann ist in den olympischen Siegern

unbedingt der Ausdruck der körperlichen Volkstüchtigkeit zu erblicken und anzuerkennen. Sie sind Pioniere derselben und ihre einzigartige Körpertüchtigkeit sollte in der gleichen Weise wie die der Geistesgrößen eines Volkes gewürdigt und geehrt werden.

III. Lungen.

1. Lungenanlage und Blutbeschaffenheit. Bei den starken und ausgedehnten Energieumsetzungen der Leibesübungen ist Sauerstoff und wieder Sauerstoff nötig. Prof. Zuntz hat berechnet, daß die Sauerstoffzehrung des Körpers in 1 Stunde nach einem Gange von 3,6 km um 115%, von 6,0 km um 420% und von 8,4 km um 1000% anwächst. Ein anschauliches Bild, in welcher Steigerung die Körpermuskeln hierbei den Sauerstoff benötigen, dessen Messung ein wissenschaftliches Urteil für die geleistete Körperarbeit abgibt. Er muß auf die vorteilhafteste Art geboten werden. Seine Entnahme aus der Luft und Einführung in den Körper vermittelt die Lunge. Sie läßt ihn den roten Blutkörperchen auf, die in der Blutflüssigkeit schwimmen und durch den Herzdruck den Körperzellen zugeführt werden. Wenn viele Muskelgruppen, wie beim Laufe, in Tätigkeit sind, schwillt der Sauerstoffverbrauch sofort an. Kann die Lunge dieser Steigerung nicht mehr folgen, so muß der Lauf wegen Atemnot abgebrochen, wenigstens gemindert werden. Zwei Bedingungen setzen den Zeitpunkt dieses Versagens hinaus: 1. Der Reichtum an roten Blutkörperchen; 2. die Größe und Kraft der Atmungsanlage.

Durch Ernährung, Körperpflege und Leibesübungen, sowie hygienische Lebensweise und klimatischen Aufenthalt vermögen wir die Zahl der roten Blutkörperchen zu mehren und auf der Höhe zu halten. Hierbei kommt es sowohl auf die Menge des Gesamtblutes an, ganz besonders aber darauf, daß in einer Einheitsmenge, 1 cmm, eine möglichst große Anzahl enthalten ist. Sie ist unter dem Mikroskop zählbar. Frauen haben durchschnittlich nur 4, Männer 5 Millionen in 1 cmm.

Dr. Stintzing und Gumprecht fanden hiermit übereinstimmend nach Verdunsten des Wassergehaltes beim Weibe 19,8%, beim Manne aber 21,6% Trockengehalt des Blutes. Beides beweist, daß Leibesübung Blut verbessert.

Die rasche Steigerungsmöglichkeit in der Sauerstoffzuführung durch die Atmung wird erklärlich, weil die ausgewachsenen

atmenden Lungenteile, flächenhaft ausgespannt, den Raum von etwa 100 Quadratmeter decken. Diese riesige Atemfläche wird in der Ruhe nur zu kleinem Teile ausgenutzt, denn wir können die Luftmenge eines gewöhnlichen Atemzuges auf das Siebenfache steigern, wenn wir so tief wie möglich einatmen. Damit ist aber auch unsere Leistungsgrenze erreicht. Nur noch die Häufigkeit der Atemzüge läßt eine Steigerung zu. Sie findet sehr bald ihre Grenze, weil die Tätigkeit der Atemmuskeln dem Gesetz der Ermüdung unterstellt und zeitlich gebunden ist. Zu einem tiefsten Atemzuge ist eine gewisse Mindestzeit erforderlich. Auch spricht die Tätigkeit des Herzens mit, das in Zuführung des verbrauchten und Abnahme des mit Sauerstoff versehenen Blutes der Steigerung folgen muß.

Es leuchtet ein, je größer eine Lunge angelegt ist, um so leichter und länger vermag sie den von den Muskeln geforderten Sauerstoff zuzuführen. Sie wird bei einem Langstreckenlaufe in ruhigen tiefen Atemzügen zunächst die siebenfache Steigerung ausnutzen, während eine im Verhältnis zum übrigen Körper kleine Lungenanlage schon längst nur noch durch die Vermehrung der Atemzüge folgen kann.

Herz- und Lungenanlage sind im Brustkorb untergebracht. Nach oben und den Seiten von dem Rippengerüst umschlossen, nach unten von den festverwachsenen, sehnen- und muskelstarken Zwerchfell abgegrenzt, bestimmt also der Brustkorb auch die Größe der Lungen. Sie beanspruchen viel Raum. Das Herz ihnen gegenüber wenig, hat die weitaus festere Konsistenz, wird sich demnach höchstens auf Kosten der Lungen vergrößern. Ist der Brustkorb ausgewachsen, dann ist die gesunde Lunge nicht mehr wesentlich vergrößerungsfähig. Höchstens können krankhafte Zustände das Zwerchfell nach unten drängen. Sie werden nur die Atemfunktion stören, nie fördern. Das beantwortet die gestellte Frage. Wer seine vererbte Lungenanlage verbessern will, muß dies in der Jugend zu erreichen suchen, solange der Körper wächst.

2. Lungenanlage durch Leibesübungen. Wie ist die Art der Lungenbildung? Wiederum weist das Funktionsgesetz der Anpassung den Weg. Die Leibesübungen sind der Gang. Sie feuern die Tätigkeit der Atemmuskeln an, durch deren Zug die von ihnen verbundenen Knochen zu Wachstum und Stärke gedeihen.

Der Brustkorb weitet sich. Die Lungen wachsen. Ein Griff in das Tierreich macht dies anschaulich.

Der Pferdekennner schätzt die Renneigenschaften nach der Tiefe des Pferdebrustkorbes. Man darf nur die Lungen und Brustkorb einer Wildente oder Wildgans mit denen der Hausente oder Hausgans vergleichen, um die der Leibesübung angepaßte mächtige Entwicklung des Brustkorbes und seiner Organe anzustauen. Betrachtet man einen Windhund, so erkennt man an der prachtvoll grazilen Körperlinie, wie die Lungentätigkeit dem ganzen Körperbau das Gepräge verleiht. Der mächtige Brustkasten ist schmal aber außerordentlich tief angelegt. Er hat durch die vom Lauf bedingte Funktionssteigerung eine Vergrößerung der Lungen unter entsprechender Brustkorberweiterung bewirkt und dieselbe mit Rücksicht auf Rippenkonstruktion und Luftwiderstand in die Tiefe und weniger in die Breite gelegt.

Gleichzeitig drückt sich in der Lungenanlage des Windhundes eine weitere Erscheinung von grundlegender Bedeutung aus. So sehr wie Brustkorb und Lunge erweitert sind, ebensowohl ist die Bauchanlage an Raum und Gewicht beschränkt. Ja, der gesamte Körperbau ist wohl sehnig und fest, aber doch wieder leicht, grazil und einzig nur auf den Laufzweck eingestellt. Demnach nicht die Lungenanlage als solche, sondern erst ihr überwiegendes Verhältnis zum Körper bestimmt ihren Wert.

Wenn jemand in den Spirometer, mit dem wir die ausgeatmete Luft messen, mit einem Atemzuge 5 l Luft ausblasen kann, so ist das viel. Er muß darum noch nicht tüchtig für Lauf- und Leibesübung sein. Ein großer, schwerer Körper, starke, fettreiche Bauchorgane können die 5 l mit Beschlag belegen. Bei einem Laufe geht bald der Atem aus. Zur Erklärung dieser Erscheinung diene das Folgende.

Die größte Luftmenge, die wir in einem Zuge ausatmen und messen können, bezeichnen wir mit lebender Fassungskraft der Lunge. Sie muß in Beziehung gesetzt werden:

1. Zur Körpergröße: Nach Hutchinson nimmt sie mit jedem englischen Zoll um 130 ccm zu.

2. Zum Körpergewicht: Bei Überschreitung des mittleren Körpergewichts um 7% tritt anfänglich für jedes zunehmende Kilo eine Verminderung von 37 ccm ein.

3. Das Alter: Sie nimmt bis zum 35. Jahre zu, dann ab.

Die zurückliegende Mitteilung von Häser gibt an, daß die Fassungskraft der Lunge bei den Deutschen im Mittel 3222, bei den Engländern dagegen 3772 ccm beträgt. Nach eigenen Untersuchungen an Hamburger Sportleuten war sie 4250 ccm. Die höhere Fassungskraft der Engländer kommt teils auf ihre größere Durchschnittskörperlänge, bedeutend mehr aber auf ihren Sport und die damit verbundene Ausbildung ihrer fett- und gewichtsärmeren Körper- aber großen Lungenanlage. Jener Körper, der einen tiefen, großen Brustkorb, kleinen, fast eingezogenen Bauch, lange grazile Glieder und sehnig drahtige Muskeln aufweist, ist als vorbestimmter Läufer anzusprechen.

Gewiß wollen wir nicht eine Nation von Läufern erziehen. Hier legt schon die enorme Verschiedenheit der einzelnen Körperanlagen einen Riegel vor. Für alle Dauerleibesübungen, besonders die, deren Erfolg vom Laufe abhängt, ist jedoch eine große Lunge entscheidend. Körperlich fliegen können wir noch nicht. Schwimmen ist für die Lunge ausgezeichnet. Das nasse Element ist nicht jedem und überall zugänglich. Darum beherrscht Gehen, vor allem aber Laufen das Feld. Auch Rudern, Radfahren, Skilaufen, kurz jede Art der Dauerübung hat auf die Lungenbildung Einfluß.

3. Lungentraining und Atemübung. Weil bei der Lunge die grundlegende Bildungszeit nur während des Wachstums möglich ist, muß für sie noch mehr wie beim Herzen die Bedeutung der täglichen Schullaufstunde betont werden. Sie soll eine bewußte systematische Lungenbildung erzielen, für die noch folgende Gesichtspunkte wichtig sind.

Mit Rücksicht auf Gesundheit, Lungenbildung und spätere Sportleistung muß unsere Jugend die richtige Atemführung erlernen. Beobachtet man einen alpinen Berufsbergführer, mit welcher tiefer Ruhe er beim Bergwärtsgang die Atmung lediglich auf den Nasenweg verlegt, während der ungeübte Steiger längst schon mit offenem Munde hinter ihm her keucht, so wäre aus der Lebenspraxis das beste Beispiel gegeben.

Vorbedingung hierfür ist, daß die Atemwege durch die Nase vollständig frei sind und die Lunge gesund ist. Nasen- und Rachenwucherungen sind operativ zu entfernen.

Bei jedem Sport muß, solange es geht, die Nasenatmung eingeschaltet bleiben. In der Minute und Ruhe macht der Erwachsene

16 Atemzüge, Kinder 20—26. Sie können durch Sauerstoffmangel bis über 100 gesteigert werden. Bei solcher Höhe ist der engere Umweg über die Nase nicht mehr möglich. Sobald die Leibesübungen eine für den einzelnen Körper bestimmte Stärke und Ausdauer erreicht haben, setzt darum die Mundatmung ein. Damit bietet die Dauer der Nasenatmung dem Sportmanne eine ausgezeichnete Kontrolle über seine Leistungssteigerung.

Beim Lauftraining muß es Vorschrift sein, schon mit dem ersten Laufschrift so langsam und tief wie möglich durch die Nase einzuatmen. Man zählt dann dauernd auf einem Bein die Anzahl der Laufschriffe, die man zu jedem Atemzug benötigt. Sobald deren Zahl wesentlich sinkt, bricht man den Lauf ab, um ihn nach einer entsprechenden Erholungspause zu wiederholen.

Gerade dadurch, daß man die Kinder bei den Laufübungen zur Nasenatmung anhält, werden die Atemzüge selbst bei geringen Anstrengungen langsamer und tiefer. Je tiefer und gleichmäßiger die Atemzüge sind, um so ruhiger und ausgiebiger geht die Sauerstoffbeladung in den Lungen vor sich, und arbeitet auch das Herz. Je schneller und damit auch flacher aber die Atemzüge erfolgen, um so mehr Muskelkraft wird von den vielen starken Atemmuskeln verbraucht. Diese Kraft steht nicht mehr für die eigentliche Sportleistung zur Verfügung. Das setzt dieselbe wesentlich herab, ermüdet rasch und stark den Körper. Man atme nur einmal in Ruhe und Frische 5 Minuten lang so schnell wie möglich, ohne eine andere Leibesübung auszuführen.

Eine Atemübung hat folgende Anordnung: Vorher und zum Schlusse ist sorgfältige Nasenreinigung vorzunehmen. Mit geschlossenem Munde wird die Luft stetig durch die Nase eingesogen. Dabei werden die seitwärts gestreckten Arme langsam, so weit es geht, nach hinten geführt und auswärts gerollt. Gleichzeitig wird der Brustkorb möglichst gehoben und erweitert. Eine schwache Rumpfrückwärtsbeugung ergänzt die Atemeinführung. Eine stärkere ist zwecklos. Bei den Kindern ist im Beginne darauf zu achten, daß die Arm- und Rumpfbewegung auch dauernd von der Einatmung begleitet wird. Das Kind vergißt über ihnen leicht das Atemholen und schließt den Kehledeckel. Es ist darum angebracht, die Atemnehmung zu beobachten. Man läßt die Kinder „wie an einer Blume riechen“.

Nachdem die Höhe der Einatmung erreicht ist, darf keine längere Pause eintreten. Das kann zu Überdehnungen führen. Man gehe sofort zur Ausatmung über. Die Arme werden langsam wieder nach innen gerollt, unter leichtem Rumpfvorwärtsbeugen nach vorne und unten gesenkt und mit festem Anlegen an die Rippenwände und Einziehen von Brust und Bauch gekreuzt. Damit soll erreicht werden, daß die Ausatmung möglichst stark ist und der Luftrest, der bei jedem Atemzuge in der Lunge bleiben muß, sehr klein wird.

Bei dieser Atemübung ist in erster Linie die Brust- oder Rippenatmung berücksichtigt. Sie durchlüftet besonders die oberen Lungenabschnitte. Getrennt von ihr kann auch die Zwerchfell- oder Bauchatmung geübt werden. Hierbei bemühe man sich, durch Vordrängen und Einziehen des Bauches die Atmung auszuführen, ohne den Brustkorb dabei wesentlich zu erweitern. Durch die Bauchatmung werden die Bauchmuskeln und das Zwerchfell gekräftigt und besonders die unteren Lungenteile durchlüftet.

Es muß Ziel sein, die richtige Atemtechnik so in unseren Kindern festzulegen, daß sie alsbald unbewußt in allen Lebenslagen ausgeübt wird. Wenn dies erreicht ist mit jeder Leibesübung Atemgymnastik verbunden, somit zeitlich zwei Zwecke gedeckt. Eine Nur-Atemgymnastik kann auf die Dauer von den Kindern einseitig empfunden werden. Sie können dieselbe mit größerer Liebe in Verbindung mit den Leibesübungen ausführen, bis sie ihnen zur unbewußten Selbstverständlichkeit geworden ist. Auch erzwingt der Lauf eine energische Atmung, so daß nur noch die Überwachung und Anleitung zur richtigen Atemführung nötig ist.

Das wird mit vorschreitender Lungenausbildung um so leichter, weil eine größere Lungenanlage bei zurückstehendem Restkörper eine viel längere Nasenatmung durchhalten läßt. Doch soll der Lauflehrer nicht krampfhaft bei der reinen Nasenatmung stehenbleiben. Sobald es die Laufleistung verlangt, läßt er zur Erleichterung auf die Ausatmung durch den Mund übergehen. Sie kann als Kontrollmaßnahme „wie man ein Licht ausbläst“ nachgeahmt werden. Noch weitere Laufsteigerung wird dann auch die Mundeinatmung erzwingen. Je tiefer die Atemzüge durch die Nase genommen waren, um so länger wird dieser Zeitpunkt hinausgeschoben. Tritt er ein, so hat der Lauflehrer

einen guten, deutlich sichtbaren Anhaltspunkt, den Herz- und Lungentrainingslauf abzubrechen. In den Übungsspielen der Jugend wird die Mundatmung unvermeidbar bleiben.

Der Zweck des Lungentrainings ist Dehnung des kindlichen Brustkorbes, Stärkung der Atemmuskeln, Vertiefung der Lungen. Beobachtet man den Körper in der Ruhe, besonders in der Bettlage, so sieht man, daß er die flache und bequemere Bauchatmung durch das Zwerchfell vorzieht. Das entzieht dem Brustkorb die Anregung, sich nach oben auszudehnen und läßt die Lungen mehr nach unten in die Länge wachsen. Dadurch wird der Brustkorb nach der Spitze zu eng und in den mittleren Teilen ausgeprägt flach. Die Kinder, die nicht vom ersten Tage an durch Atemübung ihr Lungenwachstum in den oberen Abschnitten (die unteren folgen von selbst) fördern, dehnen und vertiefen, sind für die Tuberkulose vorbestimmt.

4. Wo soll Lungentraining stattfinden? Die reinste, frischeste Luft sollte für ein Lungentraining zur Verfügung stehen. In der Errichtung unserer Schulbauten hat man hierauf keine Rücksicht genommen. Sicher darf die Schule nicht zu weit vom Wohnhause liegen. Dennoch muß es möglich werden, die Schule mit so viel freiem Raum zu umgeben, daß sich um sie eine Anzahl freier Spielwiesen anlegen läßt. Nur die gutgehaltene Spiel- und Laufwiese verhindert die Staubentwicklung. Der Anblick eines dichtbetummelten Schul- und Turnhofes, auf dem Wind und Kinder große Staubwolken entwickeln, muß jeden Gesundempfindenden entsetzen.

Die Frage der jugendlichen Körperbildung ist gleichzeitig eine Spielplatzfrage. Das Schlagwort von den Parks als den Lungen der Großstadt wird erst dann zur Tatsache, wenn diese Parks, wie in England, genügend Plätze für Leibesübung enthalten.

Zweifellos ist der Spielplatz vor der Stadt der angenehmere und gesündere, nicht aber der praktischere. Was nützt er den vielen, die ihn aus Mangel an Geld und Zeit nicht erreichen können? Die Luft im Stadttinneren mag reicher an Dunst und Staub sein, sie ist immer noch ungemein viel wertvoller wie die schlechte feuchte Luft enger Wohnungen. Die Sonne scheint auch im Stadtpark des Bannkreises.

Darum sieht man in England, noch mehr in Amerika, wie die Sportplätze im Inneren der Großstädte angelegt sind. Je dichter

die Bevölkerung wohnt, um so mehr Sportplätze sind dort vorhanden. Auf diese Art ist es dem Großstädter möglich, täglich seinen Körper in Licht und Luft zu baden und wenigstens für Stunden der ungesunden Behausung zu entfliehen.

Ebenso wichtig wie die Reinheit ist auch die Frische der Luft. Sie wird verbürgt, solange wir uns in freier Außenluft ohne zu starke städtische industrielle Beimischung und ohne Staubentwicklung bewegen.

Im geschlossenen Raume könnten diese Nachteile vermieden werden. Jedoch entstehen dort andere. Wir erstreben bei jeder Leibesübung neben dem Funktionsreize die beste Stoffwechselförderung. Alle Reize nützen nichts, wenn ihnen nicht die richtige Auslösung folgen kann. Sie liegt darin, daß dem Organ vermehrtes und verbessertes Blut zugeführt wird. Hierzu gehört entsprechende Ernährung und Stoffwechsel, damit der beste Austausch zwischen der Kohlensäure des verbrauchten Blutes und dem Sauerstoff der Einatemungsluft. Je mehr Sauerstoff und je weniger Kohlensäure die Einatemungsluft enthält, um so leichter können die Blutkörperchen in der Lunge ihre Kohlensäure abgeben und dafür den Sauerstoff aus der Luft aufnehmen. Ferner werden auch die reichlichen Ausdünstungen der Haut in freier Luft, die immer bewegt ist, besser vom Körper abgeführt. Schließlich macht das Licht des Tages und der Sonne seinen günstigen Einfluß auf den Stoffwechsel geltend, so daß die hygienischen Werte eines Lungentrainings nur dann gewahrt sind, wenn man im Freien atmet und läuft.

Der geschlossene Raum wird mit den Ausscheidungsgasen der in ihm weilenden Menschen gefüllt. Ein Erwachsener atmet in 1 Minute aus: In Ruhe 5—6 l Luft mit 0,25 l Kohlensäure und bei schwerster Arbeit 75—90 l Luft mit 5 l Kohlensäure. Lungentraining kann schwerster Arbeit nahekommen, Leibesübung kann sie übertreffen. Es ist darum leicht auszurechnen, wie schnell die Luft eines geschlossenen Raumes durch Kohlensäureansammlung einerseits und Sauerstoffverbrauch andererseits verschlechtert wird.

Ein anderer Punkt verbietet die Leibesübung in geschlossenen Räumen. Unsere Ausatemungsluft ist für 37° C mit Wasserdampf gesättigt. Ein Erwachsener scheidet daher bei mäßiger Arbeit in 24 Stunden 348 g Wasser aus. Bei Leibesübungen 5—6 mal mehr.

In vielbenutzten Turnsälen ist daher für ausgiebige Lüftung zu sorgen. Die Lüftung durch Luftdurchtritt der Saalwände ist hier zu gering. Künstliche Lüftung und Saalgröße könnten helfen. Mögen die Turnsäle aber noch so gut gelüftet und noch so groß sein, nie können sie die Hygiene der Freiluft-Leibesübung ersetzen. Tritt die Lüftung im Saale zu stark auf, bewirkt sie immer einseitigen Zug, lokale Körperabkühlung und Erkältung. Der Größe des Saales paßt sich meist aus natürlichen Gründen die Menge der Übenden an. Darum der Schlußsatz: „Ein Lungen- und Lauftraining gehört vor allen anderen Leibesübungen an die frische, freie und wenn irgend möglich auch ruß- und staublose Luft.“

5. Sport und Lungen. Erst hierdurch wird die günstige Stoffwechselwirkung geschaffen, welche die Lungenanlage so ausbaut, daß der Mensch gesund und atemkräftig bleibt und daß der Sportmann für ausgezeichnete Leistungen befähigt wird. Wie dies von Brauns Lauferfolgen im Herzkapitel bereits gestreift und wie jeder Sportmann aus eigener Erfahrung weiß, entscheidet neben der Herzkraft die ruhige, sichere und ausgiebige Atemführung einer im Körperverhältnis möglichst großen Lunge die Leistungen der wichtigsten Sportarten. Alle mit Laufen verbundenen Spiele und Übungen, alle Dauerleibesübungen, Gehen, Bergsteigen, Schwimmen, Rudern, Radfahren, Reiten, Wintersport, selbst Fliegen usw. finden in guten Lungen eine der wichtigsten Vorbedingungen für den sportlichen Erfolg.

Auch Wurfübungen, Springen und selbst die Schwerathletik wird von ihnen große Vorteile genießen. Die Schwerathleten sollten nur wissen, daß bei Stemmübungen nicht zu lange gepreßt werden darf. Beim Heben einer schweren Last wird das Atmen unter Stimmritzenschluß eingestellt. Der Lungendruck ist stark erhöht und namentlich das Zwerchfell hat eine große Spannung auszuhalten: Wird das Zwerchfell zu oft und zu lange sehr starken Stempressungen ausgesetzt, so kann Überdehnung desselben eintreten. Um diese Überdehnung zu vermeiden, soll man vor einer starken, kurzen Anstrengung, wie Sprung, Wurf, Stemmen usw. nur einen halben Atemzug einnehmen, dann die Atemnehmung abschließen, bis die Anstrengungshöhe überschritten ist. Auf keinen Fall darf auf der Höhe der Anstrengung eine weitere Einatmung erfolgen. Sie ist so belastend für die Innenorgane, daß es zu inneren Zerreißen kommen kann.

6. Rekord und Lungen. Genau wie beim Herzen, liegt auch im Lungentraining die einzig richtige Wegführung zum Rekord. Der Rekordmann jener Sportgebiete, die nicht wie Laufen, Rudern und ähnliches ein stetes Lungentraining in sich schließen, wird gut tun, als Hilfsttraining Lauf und Atemtechnik zu wählen. Nur die hierdurch gesicherte ausgezeichnete Blutbeschaffenheit und die auf der Höhe gehaltene Fassungskraft seiner Lungen geben ihm die beste Konstitution und Kraftkonzentration.

Die Gründe gehen ohne weiteres aus dem vorher Gesagten hervor. Sie sind so wichtig, daß vor einem entscheidenden Kampfe, vor einem neuen Rekordversuche, wenn möglich, das Schlußtraining in ein Höhenklima verlegt werden sollte. Landois u. a. berichten über die rasche Zunahme der roten Blutkörperchen und die Vermehrung ihres Bluteiweißgehaltes. Für einen Laufrekord werden bei der heutigen Leistungssteigerung alle Hilfsmittel aufgeboden werden müssen. Durch die Kraftmehrerung seiner roten Blutkörperchen müßte der Rekordläufer im Vorteil über seinen Gegnern stehen. Das gleiche gilt für Ruderer, Radfahrer, Schwimmer usw.

Mit auf das beste ausgebildeten Lungen und Herzen darf sich jeder vorbereiten, in dem durch die Art seines Körperbaues vorgeschriebenen Sporte zum Rekordversuche zu schreiten. Nur soll er drei wichtige Gesetze dabei beobachten: Rekordversuche dürfen nicht zu oft und in zu naher zeitlicher Folge stattfinden. Sie sollen nicht vor dem 20. Lebensjahre versucht werden. Man muß sie nur auf dem Sportgebiete üben und einleiten, für das man nach ärztlichem Rate körperliche Eignung besitzt.

Es ist selbstverständlich, daß man nur unter den günstigsten inneren und äußeren Bedingungen an einen Rekordversuch herantritt. Hierzu gehören: Sportliche Ernährung, Trainingshöhe, geeignete Witterung, Vorbereitungsmassage, ja selbst Seelenstimmung. Ein fördernder Wink besteht noch darin, vor dem Versuch in sehr langsamen, tiefen Atemzügen das Blut ausgiebigst mit Sauerstoff vorzuladen.

Für die Laufrekorde wird der Arzt der Herzanlage zunächst die großen geeigneten Lungen festzustellen haben. Der Spirometerversuch, das Körpergewicht, Knochenbau und Muskelbeschaffenheit geben also den Ausschlag. Die Punkte der spezifischen Eignung sollen einem späteren Kapitel vorbehalten bleiben.

Unser deutsches Volk besitzt gar manche Lungen- und Herz-anlage wie die eines Braun oder Bedarff. Es wird deren viele aufweisen, wenn es über einen hervorragenden Stamm von Turnlehrern verfügt, wenn seine ganze Jugend durch die körperliche Schulung eines vieljährigen Lauftrainings geht und wenn auch seine Arzteschaft lernt, die unschätzbaren Werte der Leibesübung anzuerkennen und wissenschaftlich zu vertiefen.

IV. Gehirn und Nerven.

1. Ihre körperliche Bedeutung. Es ist Verkennen und Entstellung, mit dem Begriffe der Leibesübung das Bild des Athleten zu verbinden, bei dem die Muskeln alles, der Geist nichts bedeutet. Wer Körpertüchtigkeit nicht hochstellen, den Geist allein bilden will, und ebenso die im anderen Lager, nur einen Körper kennen, geistige Werte verachten, sollten sich gründlich mit Beziehung und Wechselwirkung von Körper und Geist befassen. Die Stellung sowohl der bewußten, noch mehr der unbewußten Gehirntätigkeit setzt klar die Bedeutung von Gehirn und Nerven zu übrigen Körper heraus.

Zuerst das Herz, dann die Lungen, beide als Kraftzentralen, die den Körper zum Leben anfeuern. Erst mit dem Erlöschen ihrer Tätigkeit ist der Zeitpunkt des Todes bestimmt. Das Geistesbewußtsein ist vielleicht schon lange vorher in das Reich der Schatten gesunken. Im Schläfe und in Bewußtlosigkeit entgleitet uns der Geist. Der Irrsinnige besitzt oft einen blühend-gesunden Körper. Demnach ist die Stellung von Gehirn und Nerven nach Herz und Lunge berechtigt. Auch für die Leibesübungen.

Die Akrobatengänge der Schlafwandler, die sportlichen Leistungen Schwachsinniger, ja die scheinbar überlegten mörderischen Angriffshandlungen eines epileptischen Dämmerzustandes führen den Beweis, daß zu Körperhandlungen nicht unbedingt die selbstbestimmende Willkür erforderlich ist. Die Ausführung geschickter, ja kraftgesteigerter Leibesübungen im Unterbewußtsein ist also möglich.

Die Wichtigkeit der Nervenanlage tritt gerade dann hervor, wenn es sich um dieses Unterbewußtsein, also mehr die Reflex-tätigkeit von Gehirn und Nerven handelt. Herz und Lungen arbeiten wohl im Schlaf und Narkose weiter, ihre Tätigkeit wird

aber durch Nerven vom Gehirne aus in einer Form überwacht, daß beispielsweise die Zerstörung eines bestimmten kleinen Gehirnteiles genügt, um als Lähmung des Atemzentrums den Tod herbeizuführen. Wenn mit Vernichtung von Nerven oder zugehörigem Hirnteile für immer die Funktion des von ihnen versorgten Körpergebietes erlischt, erhellt dies schlagartig, daß die zentrale Gehirnanlage, die direkt und über das Umschaltewerk des Rückenmarks ihre Nervenfühler bis in die entferntesten Körperwinkel vorschickt, ein lebenswichtiges Organ erster Ordnung sein muß.

Gewiß hängen im Körperverbände mehr oder weniger alle Organe voneinander ab. Nur das systematische Ineinandergreifen der Lebensvorgänge ihrer Zellstaaten verbürgt gesundes Leben. Man kann höchstens den Organwert nach der unbedingten Funktionsnot für den übrigen Körper zeitlich abstufen. Das führt dazu, daß die Gehirntätigkeit für unsere Lebensvorgänge ebenso wichtig wie Herz und Lungen ist. Das Herz als solches ist eine tote Maschine. Erst seine innere Reizanlage und die durch Nerven verbundenen Außenstationen im Gehirne schaffen seine Funktionsmacht. So bildet das Gehirn nichts anderes wie die örtlich zusammengelegten empfangenden und sendenden Reizstellen der einzelnen Körperorgane, deren Zusammenlegung die bequemsten und schnellsten Umschaltungen in dem Organverkehr des Körpers gestattet. Eine gewisse Eigentätigkeit des Gehirns ist damit nicht ausgeschlossen. Ausgedehntere Gehirnerstörungen müssen also nicht nur die einzelnen Organe treffen, sie werden auch die Verbindungen zwischen denselben und damit die geordnete Körpertätigkeit, die für die Leibesübung unbedingt ist, zerstören.

2. Das Bewußtsein der Bewegung. Um zu dem hochwertigen Endziele des bewegungsbeherrschten Körpers zu gelangen, muß ein langer Entwicklungsweg durchschritten werden. Schon am Urtiere, der einzelligen Amöbe, erkennen wir die gleiche Anordnung der Lebensvorgänge wie beim Menschen. Das Innere ist mit chemischem Ernährungsombau beschäftigt, während die äußeren Teile des Eiweiß- oder Protoplasmakörpers der Amöbe vielgestaltige Bewegungsformen zwecks Fortbewegung und Einverleibung äußerlicher Ernährungsstoffe ausführen.

Auch die ersten Bewegungen des kindlichen Körpers folgen dem gleichen Ziele und nehmen daher die Mundrichtung an.

Beobachtet man einen Säugling in seinen ersten Lebenstagen, wie er in ungeordneter Bewegung an einem Gegenstande vorbeigreift, wie er den alles beherrschenden Körpereingang, den Mund, nur mühsam finden kann, so wird klar, daß andere Umstände, wie die rein bewegenden der Muskeln und Glieder für eine solche einfache Zweckhandlung den Ausschlag geben. Sie werden durch eine scharfe Trennung in der Nerventätigkeit vorgesehen.

Im Anfange war der empfangende Reiz. Ohne einen Stoß von außen wird unser Körper zur bewußtlosen Masse, hört jede Seelentätigkeit auf. Man hat mit Hunden den Versuch gemacht und alle reizempfindenden Nervenbahnen: Augen, Gehör, Geruch, Gefühl, Geschmack abgeschnitten. Die Hunde lebten noch, fielen aber in tiefe Bewußtlosigkeit. In ähnlichem Zustande befindet sich das Kind vor seiner Geburt. Nach ihr hat es zuerst die Riesenaufgabe, die Verbindungen mit der Außenwelt herzustellen.

Das Kind muß sehen, schmecken, riechen, hören, tasten lernen. Oft ahnt man nicht, welche Arbeitsleistung ein Kind, das scheinbar ruhig, aber wach daliegt, geistig aufnimmt. Diese Leistung beruht ausschließlich auf nervenempfangenden Gebiete. Trotz körperlicher Ruhe sinkt das Kind in müden Schlaf. Man wird gut tun, ein Kind in seinen ersten Tagen bei ruhiger und abgeblendeter Umgebung zu halten, um es die geistige Verbindung mit der Außenwelt langsam aufnehmen, sie bilden zu lernen.

Wie entsteht jetzt im Kinde der Drang zur Bewegung? Wohl hat es sich im Mutterleibe schon geregt. Wohl fahren außerhalb desselben Ärmchen und Beinchen in unregelmäßigen Bewegungen durch die Luft. Wohl schließt es bei Berührung seiner Handfläche das Fäustchen. Aber dies alles sind unbewußt ausgeführte Reflexbewegungen, so wie das Saugen des Mundes, sobald die Lippen berührt werden. Sie entstehen bei Entleerung der Blase oder des Mastdarmes durch Druck der Exkremente auf in das Gewebe gelagerte feine Nerven. Dieser Druckreiz wird nach dem Gehirn geleitet und von dort aus werden wieder durch Nervenleitungen die Muskeln in Bewegung gesetzt, die Darm und Blase entleeren, die Hand greifen, den Mund saugen lassen. Die Bewegungsvorgänge laufen nur noch nicht über die Teile der Großhirnrinde, in welchen bewußte Geistestätigkeit festgelegt ist, sondern sie werden im Unterbewußtsein ausgeführt. Später er-

lernt das Kind auch ihre willkürliche Beherrschung. Dazu gehört, daß sich im Säuglinge das Bewußtsein der Bewegung entwickelt.

Der Weg hierzu geht wieder über den natürlichsten Erhaltungstrieb, über Mund und Magen. Durch das Lernen des Sehens und Erkennens, des Hörens usw. entdeckt der Säugling die Welt. Was vor seinem Auge gaukelt, wird dem Munde zugeführt. Doch schon das richtige Ergreifen und Erfassen mit den Händchen macht Schwierigkeiten. Er greift vorbei, erwischt endlich, und es bedarf vieltausendfacher Versuche, bis die einfache Bewegung des sicheren Zugriffs und der Führung zum Munde festsetzt. In gleicher Art werden alle anderen Bewegungen erlernt.

Die Entwicklung geht voran. Der Gesichtskreis erweitert sich. Schon wird der begehrlische Blick auf entfernter liegende Gegenstände gerichtet. Wie würden die schmecken? So entsteht der Drang, sich fortzubewegen. Erst kriechen, dann der Gang. Welche Versuche und Erfahrungen müssen gemacht werden, bis eine so einfache Bewegung, wie die des Ganges, gesicherter Besitz ist? Es schließen sich schwierigere Bewegungsformen an: Der Lauf, das Klettern, das Turnen, die Leibesübung. Mit unendlicher Mühe werden die feinen Bewegungen des Schreibens, des Klavier- und Violinspiels in jahrelangem Aufbau erschlossen.

Das ist in kürzesten Zügen die Entwicklung zur bewußten Bewegung: Fühlende Empfindungen, unbewußte Reflexbewegung, bewußte Geschicklichkeit. Es sind Grundgesetze für die Leibesübungen, aus denen wir lernen, daß eine dreifache Nerventätigkeit vollendet vorhanden sein muß, bevor wir an die Ausführung der eigentlich beabsichtigten Bewegung herangehen können.

Diese dreifache Nerventätigkeit besteht also: 1. Aus dem äußeren Reize, der die Bewegungshandlung verursacht und durch die fühlenden Nerven dem Gehirne zuführt. Im Gehirne wird 2. der Bewegungsbegriff erkannt, die Handlung gebildet, und 3. wird von dort der Bewegungsantrieb durch die Bewegungsnerven den Muskeln zugeleitet, die sich darauf zusammenziehen und die Bewegung ausführen. Selbst dann, wenn dieser Reiz und Auftrag den Muskeln übergeben ist, also wenn die Muskeln angespannt sind, hört die Nerventätigkeit nicht auf. Der Muskel bleibt nur so lange fest, wie der Reiz des zuführenden Bewegungs-

nerven anhält. Ferner wird der ganze Bewegungskreis wieder mit einem fühlenden Reize geschlossen, dessen Zuführung und Empfindung im Gehirne die Kraft und Zeitdauer jedes einzelnen Muskelzuges aufnimmt. Mit dieser Sinnestätigkeit erkennen wir überhaupt erst, daß wir die geplante Bewegung ausführen. Sie gibt ihr die Richtung, Dauer und Kraft. Nur mit ihr gelangen wir zu der geordneten, der „koordinierten“ Bewegung

Für diesen Zweck muß im Kinde die Empfindung ausgebildet werden, die ihm das Bewußtsein der Lage, Haltung und damit Bewegung der Muskeln verleiht. Hierfür arbeiten mehr oder weniger alle empfangenden Nerven zusammen. Das Auge schätzt die Entfernung bis zu der man zuzugreifen hat. Das Ohr vernimmt die Annäherung eines Geräusches, besitzt in den Bogen- gängen Vorrichtungen zu Erkennung von Bewegung und Haltung des Kopfes und damit der Lage des ganzen Körpers. Das Tast- gefühl lehrt, wann das Ziel berührt ist, überwacht die Griff- haltung eines Stockes, eines Schlägers. Das Schmerzgefühl zeigt die Wucht eines Stoßes. Ja selbst der Geruch kann eine Biene von weither zum Futterplatz führen, leitet den Hund auf der Fährte, schützt uns vor mancher Lebensgefahr.

Die eigentliche Beurteilung über eine Körperstellung und über eine Bewegungsführung vermittelt der Muskelsinn als solcher. Es sind die fühlenden Nerven und ihre Endigungen, die in und zwischen den Muskeln liegen und feinste Druckempfindungen aufnehmen können. Je nach dem Anspannungsgrade der Mus- keln müssen diese Druckempfindungen wechseln. Aus diesen nach dem Gehirne geleiteten Empfindungskomplexen formt sich dort der Begriff der Haltung und Bewegung. Erst wenn es dem Kinde gelingt, durch vielfache Übung ein solches Empfindungs- bild im Gehirne fest zu verankern, erst dann vermag es die ent- sprechende Bewegung auch zu erkennen und damit willkürlich auszuführen. Denn sie wird jetzt von diesem Empfindungsbild, dem Muskelsinne, überwacht und geleitet. Wir sehen demnach, daß selbst in der Nur-Bewegung die Nerventätigkeit noch von ausschlaggebender Wirkung für die Leibesübung ist.

Bei der Rückenmarksschwindsucht geht der Muskelsinn der Beine verloren, ihre Bewegungsnerven bleiben aber erhalten. Dadurch wird der Kranke beim Gehen und Stehen auf seine Augen und Armstützen angewiesen und droht ohne dieselben

umzufallen. Das beweist, wie nötig für die Leibesübung die Ausbildung eines feinen Muskelsinns ist.

Die Bewegung eines Muskels allein kommt für Leibesübung praktisch nicht in Frage. Es handelt sich immer um Muskelgruppen. Beugt man beispielsweise den Arm, so reißen die Muskeln an der Vorderseite des Oberarmes, vor allem der bekannte Bizeps, den Unterarm heran. Die Schnelligkeit und Stärke dieser Bewegung wird durch den Antrieb der beugenden Muskeln hervorgerufen, sie wird aber durch die Anspannung und das Nachlassen der armstreckenden Gegenmuskeln an der Hinterseite des Oberarms überwacht. In diesem Spannungsnachlassen, und damit in der abwägenden Spannungsempfindung der entgegengesetzten Muskelgruppen im Gehirne, liegt der sichere Gleitschutz der geordneten Bewegung. Der Rückenmarkskranke besitzt denselben für die Beine nicht mehr. Er geht darum nicht, er schlenkert, er stapft.

Die Dauer der Bewegung wird von dem Muskelsinn nur insofern überwacht, als er dem Gehirne mitteilt, wann die Bewegung durchgeführt, die gewollte Muskelstellung erreicht ist. Entschließt sich das Gehirn dann, diese Stellung aufzugeben, so läßt es die motorische Verbindung mit den tätigen Muskeln fallen. Es hebt also ihren Spannungsantrieb auf. Sie erschlaffen. Faßt es dagegen den Entschluß, den Muskelzug beizubehalten, so geschieht dies unter weiterer Fühlungsnahme des Muskelsinns.

Um die ökonomischste Kraft jeder Bewegung zu besitzen, bedarf es jahrelanger Übung und Erfahrung in der Abschätzung und richtigen Einstellung des benötigten Kraftaufwandes. In ihr liegt sicher der schwerste Teil, aber auch die Krönung der Bewegung. Durch Herausarbeitung des Muskelsinns können wir dazu gelangen, genau nur die Kraftmenge für eine Übung aufzuwenden, die zu ihrer Ausführung nötig ist. Ein Zuwenig zeitigt Mißerfolg, zuviel kürzt die Tatalleistung. Diese genaue Abschätzung des jeweiligen Kraftaufwandes verlangt verfeinerte Nerventätigkeit, liefert die Überlegenheit des Kulturmenschen über die rohe Kraft, führt im Sporte zur Technik. Wer mit geringstem Kraftaufwande den besten Erfolg erzielt, besitzt die überragende Technik. Vermag er noch die zeitliche Einstellung derselben voll zu beherrschen, so kommt er zu dem dritten großen „T“ der Leibesübung, zur besten Taktik. Daß Training,

Technik und Taktik zum sportlichen Erfolge führen, weiß jeder Sportmann. Wessen er sich aber nicht bewußt bleibt, das ist die Tatsache, daß mit diesen drei „T“ die Nerven ausgebildet werden müssen und daß hierbei Muskeln und Glieder nur Mittel zum Zweck sind.

Jene Bewegung, die sich unter geringstem Kraftverbrauche als kürzeste und sicherste Zweckbewegung darstellt, ist vollkommen geordnet. Nur gesunde Nerven- und Muskeltätigkeit leistet sie. Jede sportliche und turnerische Bewegung darf nur eine geordnete sein. Es ist darum Aufgabe: 1. Die geordnete Bewegung im kindlichen Körper möglichst vielseitig und ausgiebig festzulegen. 2. Diese Festlegung so auszubauen, daß auf einem großen Fundamente unbewußt geordneter Bewegungen Raum für neu bewußt zu erlernende geordnete Bewegung frei wird.

Macht man sich abschließend an einem einfachen Beispiele den Vorgang klar, so trifft von außen ein Reiz den Körper, beispielsweise ein Stoß das Bein. Das Berührungs- und Schmerzgefühl läuft von der getroffenen Stelle durch die fühlenden Nerven das Bein hinauf, mündet von hinten im Rückenmark, wird dort umgeschaltet, das Rückenmark hinauf zum Gehirn geleitet, im Gehirn als Berührung, Stoß und Schmerz erkannt, erweckt die verschiedensten Bilder und Empfindungen durch Verkopplung zahlreicher Bahnen und Zellen der grauen Hirnrindensubstanz, führt im Gehirne zum Handlungsentschluß, leitet diesen den betreffenden Bewegungsnerve zu, in denen der Rücklauf über das Rückenmark angetreten wird, diesmal es von vorne verlassend und den Muskeln als Willen zum Ausschlag zuleitend. Also bis hier geht der reine Nerven- und Gehirnvorgang und jetzt kommt erst durch das Zusammenziehen der Muskeln die Handlung der Bewegung, die Zurücknahme, das Hochziehen des Beines. Diese Sache war denkbar einfach. Man stelle sich dagegen die Tätigkeit von Gehirn und Nerven bei einem Boxkämpfe vor. Ja man greife nur einmal den Nervenvorgang der vereinzelt Kampfstellung eines Fußballspieles heraus.

Das am 24. Oktober 1920 zwischen Ungarn und Deutschland ausgetragene Länderwettspiel wurde im Berliner Stadion vor 40 000 Zuschauern durch einen „Elfmeter“ Jägers-Hamburg entschieden. Der „Elfmeter“ war voll berechtigt, denn Harder-

Hamburg wurde in dem Augenblick regelwidrig zu Fall gebracht, als durch ihn ein sicheres und hier siegbringendes Tor unvermeidbar war. Es ist unmöglich, die Nervenvorgänge zu entwirren, die sich abspielen, bis bei einem derartigen „Elfmeter“ mit der scheinbar so einfachen Bewegung eines kräftigen Fußtrittes der Ball Fuß und Stiefel verläßt. Ganz abgesehen von der Technik, die dazu gehört, den Ball über 11 m hinweg genau an den beabsichtigten Platz zu senden, muß der Ballschütze Wind, Platz, Beleuchtung und jede Bewegung seines Gegners, des Torhüters, in blitzschnelle Berechnung stellen. Das gleiche gilt für die Bewegung des letzteren in noch verstärktem Maße, weil er sich in Verteidigungsstellung befindet. Es ist darum der Zustand seiner Nerven für ihn schlechterdings entscheidend. Klar ist, daß Anlauf, Beinschwung, Fußhaltung, Ballansatz automatisch erfolgen muß, wenn genau angepaßte Kraftentwicklung, Richtungsgebung und Bereitstellung zu blitzschnellem Lagewechsel vorhanden sein soll. Damit ist die Nerventätigkeit noch nicht erschöpft. Der Fußballschütze ist sich in diesem Augenblicke seiner Verantwortung bewußt. Nicht nur die 40 000 Zuschauer halten den Atem an, rückwirkend sind Millionen Augen zweier Länder auf ihn gerichtet. Sein sportgeschulter Wille schaltet jede verwirrende Hemmung aus. Mit absoluter Sicherheit erfolgt Stoß, Tor und Sieg.

3. Einschleifen der Nervenbahnen durch Leibesübung: Auf welchem Wege wird eine solche Beherrschung der Nerven erreicht? Er ist bereits angedeutet: Durch Übung, durch Einschleifen fester Verbindungs- und Schaltungsbahnen im Rückenmark und Gehirn. Das Kind lernt durch vieles Üben die einfache Bewegung des sofortigen festen Zufassens. Erst dann hat sich die Führung von Hand und Arm der vom Auge erlernten Entfernung eines Gegenstandes angepaßt. Je öfter diese Übung ausgeführt wurde, um so sicherer wird die Bewegung des Zufassens. Und diese Sicherheit wird nur dadurch gegeben, daß im Gehirne eine bestimmte Zusammenkoppelung durch die Nervenbahnen bestimmter Hirnzellen jedesmal geschaffen und benutzt wurde. Wenn immer genau dieselbe Nervenbahnschaltung hierbei eingestellt war, so wird nach gewisser Übungszeit jede Irrschaltung durch zuwenig oder zuviel vermieden, und schnell, sicher und reibungsarm spielt sich der Gehirnnervenvorgang der Bewegung ab.

Mag der grobe Vergleich mit einer Schleifbahn gestattet sein, bei der durch fortwährende Benutzung alle Rauigkeiten abgeschliffen und hemmungsfreie glatte Bahn und Durchlauf gesichert ist. So schleifen sich, so sollen die Gehirnnervenbahnen eingeschliffen und damit der Geist in gleicher Weise wie mit jeder Rechen- oder Übersetzungsaufgabe gebildet werden. Sind es doch letzten Endes beim Geistesarbeiter auch nur körperliche Vorstellungen, die seinem Gedankengange die Stütze geben. Die absolute Lehre einer unkörperlichen Idee ist für unseren doch nur körperlichen Geist unfaßbar.

Genau wie beim Säuglinge müssen auch die für einen Sport in Frage kommenden sensiblen Nerven zuerst geübt werden. Das Auge des Fußballspielers muß die Annäherung des Gegenspielers sowie des heranfliegenden Balles schätzen lernen. Das Ohr des Gruppenturners ist auf das Kommando eingestellt. Der Ruderer kennt die Haltung seines Riemens durch Tast- und Muskelsinn. Der Reiter gewinnt die fein sensible Sitz- und Zügelführung mit seinem Pferde. Erst dann kommt die Prägung der Bewegungshandlung im Gehirne und zum Schluß ihre Ausführung.

Eine Trennung der Nerventätigkeit kann die großen Unterschiede erklären, die einzelnen für die Geschicklichkeitssports besondere Begabung verleiht. Der sportliche Vorteil des sicher abschätzenden Auges ist bekannt. Das feine Ohr des Musikers gestattet allein seine berufliche Ausübung. Das äußere Sehen und Hören weist bei den verschiedenen Menschen keine zu großen Unterschiede auf. Das ändert sich, sobald mit dem äußeren Bild oder Ton Bezug nach innen genommen werden muß, sobald im Gehirne über die Erinnerungszentren der Vorgang der Zusammenschaltung einer Handlung beginnt. Hier zeigt sich der Unterschied, der in der Schnelligkeit besteht, die beste Schaltung herzustellen. Diese Schnelligkeit ist bei den einzelnen Menschen verschieden. Wohl kann sie durch Übung erhöht werden, wird aber dem an sich intelligenteren Gehirne immer eine raschere und größere Steigerungsmöglichkeit gestatten.

Sowohl der zuführende Reiz nach dem Gehirn, sowie der von dort zum Muskel geleitete läuft im Nerven jedes Menschen gleich und unmeßbar schnell. Wir beobachten hier dieselben Gesetze, die uns aus der Physik der elektrischen Erscheinungen bekannt sind. Die willkürlichen Umschaltungen und Einstellungen des

Gehirns können mit einer Telephonzentrale verglichen werden, deren Arbeitsleistung von der Fähigkeit und dem Willen der Schaltbeamtinnen abhängt. So ruht auch das Wissen in der Zahl der Hirnzellen, die Intelligenz aber in der Vielseitigkeit, Schnelligkeit und Sicherheit ihrer Schaltungen.

Geht man darum in der Ausführung eines Tennisschlages zur letzten Beantwortung des Angriffes, so muß der Schlag entsprechend eingeleitet sein. Aus Lauf, Stellung und Schlag des Gegners erkennt man dessen Absicht. Die Schnelligkeit, mit der das Gehirn jetzt die von außen zugeleiteten Begriffe über Gegner und Ball zusammensetzt, erkennt und ihnen die richtige Bildung der sportlichen Gegenhandlung im Gehirne entgegenstellt, gibt der Tennisleistung den Ausschlag und bildet die entscheidende Schlußlage des eigenen Tennisschlägers. Als deren Endresultat wird der Ball in bestimmter Richtung, Schnelligkeit und Drall dem Gegner zurückgeschickt. Für alle Stellungen und Bewegungsgrade, besonders für die letzte Schlußhaltung, ist der Muskelsinn verantwortlich. Seine feine Ausbildung ist der andere Bestimmungsmaßstab in der Veranlagung zum Geschicklichkeits-sport.

Mit den Sommerschen Intelligenzprüfungsapparaten konnten unter Stellung und Lösung einfacher und komplizierter Aufgaben die Zeiten der Gehirnbegriffsschaltung von der sensiblen Aufnahme bis zur bewegendenden Aufgabelösung durch Sprache, Schrift und Zeichengebung gemessen und in der Schnelligkeit und Richtigkeit der Lösungen der Gradmesser für die Intelligenz gefunden werden. Gibt man der auf Intelligenz zu prüfenden Person hierbei steigende Mengen Alkohol zu trinken, so erfolgt die Lösung einer einfachen Aufgabe schneller. Eine höhere Aufgabe wird ebenfalls schnell, aber falsch gelöst. Der Grund liegt darin, daß durch den Alkohol zuerst die komplizierteren Verbindungen der Großhirnrinde gelähmt und hierdurch die Gehirnhandlung mehr in das Unterbewußtsein verlegt wird.

Das führt für die Leibesübung zu folgenden Schlüssen: 1. Nur die Begriffsbildung im Gehirne entscheidet die Schnelligkeit eines Leibesübungsentschlusses. 2. Je kürzer, wie beim Alkohol, hierfür die Gehirnbahn ist, um so rascher erfolgt die Bildung der Entschlußhandlung zur Leibesübung. 3. Trotz dieser Kürze muß die Gehirnbahn immer bewußt geübt, eingeschliffen und über-

wacht sein, weil sonst eine verwickelte Leibesübung falsch oder gar nicht erfolgt. 4. Die sich hierbei einschaltenden Hemmungen dürfen über die unbedingt erforderliche Anzahl nicht hinausgehen. In ihrer notwendigsten Beschränkung liegt die verlangte Kürze der Hirnbahn.

Die Hemmungen im Gehirne können mitunter zu stark werden. Dadurch wird die Entschlußbildung verzögert, der entscheidende Augenblick verpaßt. Das ist dann der Fall, wenn das bekannte Lampenfieber und ähnliches einsetzt. Die Gedanken: „einer Leistung nicht gewachsen zu sein“, „vor der Menge aufzufallen“, „vom Gegner besiegt zu werden“, „noch genügend Zeit zu haben“ usw. belasten wie Bleigewichte die Begriffsschaltung und beeinträchtigen damit Schnelligkeit, Sicherheit und Kraft der sportlichen Leistung.

Ein zweiter Punkt in der Störung der Bewegungsbildung betrifft die Mitbewegungen. Soll ein Kind zum ersten Male an einer Querleiter entlang hangeln, so führt es dabei stoßende und tretende Bewegungen der Beine, ja Zuckungen des ganzen Körpers aus. Das Kind hat noch nicht gelernt, unzugewöhnliche Vorstellungen und Nebenschlüsse im Gehirne auszuschalten und nur die für die verlangte Leibesübung benötigten Muskeln in Tätigkeit zu setzen. Dadurch werden seine Kräfte schnell verbraucht, die turnerische oder sportliche Leistung bleibt geringwertig.

4. Leibesübung und Geistesbildung. Die italienische Ärztin Dr. Maria Montessori hat für die Erziehung der Vorschuljahre Richtlinien gegeben, die wohl in den Spielen unserer intelligenten Kinder längst vorhanden, deren organisatorische Einführung aber gerade den im Ausbau ihrer Nerven und Geist zurückbleibenden Kindern zugute kommen soll. Es handelt sich darum, dem Kinde nur solche Spielsachen in die Hände zu legen, die sein Nerven-erkennungsweisen durch eigene Erfahrung und Beobachtung ausbilden. Dieser Weg ist in vielen deutschen Schulen durch Einführung des Buchstabenkastens und Ausbau des selbstführenden Anschauungsunterrichts bereits beschritten. Er ist vorzüglich. Bedarf weitesten Ausbaues. Das Kind leitet sich selbst. Erhält nur Werkzeug und Aufgabe. Es lernt aus dem Abtasten, Abhören, Absehen. Daraus formt es Bilder, paßt Dinge an, legt Buchstaben zu Wörtern und kommt auf natürliche Weise durch feine Ausbildung seiner fühlenden Nerven zu eigenem Erkennen,

durch die gestellte Aufgabe zum Überlegen und durch beides zum Handeln. Ob es bei letzterem Buchstaben legt, schreibt, zeichnet, zusammensetzt, Rechenkugeln schiebt oder gar läuft und einen Ball treibt, ist vollkommen gleichgültig. Nur eines ist leuchtend herausgehoben: Die Untrennbarkeit von Geist und Körper in der Entwicklung des Geistes durch die Bewegung.

Ein weiteres Beweisglied des innigen Zusammenhanges zwischen Muskeltätigkeit und Gehirnanlage bildet das Kapitel der Linkshänder. Der Ausbildung einer Körperseite entspricht durch Kreuzung ihrer Nervenbahnen die andere Seite im Gehirne. Das Sprachzentrum liegt beim Rechtser links und beim Linkser rechts. Der Linkser ist durch Erlernung gewisser Geschicklichkeitsbewegungen, vor allem des Schreibens, an die Ausbildung der rechten Hand und damit der bei ihm vernachlässigten linken Gehirnseite gebunden. Dadurch werden beim Linkser beide Körper- und Gehirnseiten gleichmäßiger ausgebildet, und seine Begriffsschaltung im Gehirne wird reicher und vielseitiger.

Diese Wirkung der Leibesübung hat man herangezogen, um geistig zurückgebliebene Kinder in ihrer Entwicklung zu fördern. Ihre linke Körperseite und somit rechtsseitige Gehirnanlage wurde mit Erfolg für ihre geistige Entwicklung durch entsprechende Leibesübung geübt. In Königsberg und Essen entstanden Linkshandkurse an Volks- und Bürgerschulen. Prof. Tadd ließ mit Erfolg zweihändig zeichnen. Geistige Überlastung trat nicht ein. Hierdurch wurden zwei praktische Erfahrungen wissenschaftlich bestätigt: 1. Die Durchschnittsintelligenz eines Linkser ist die größere. 2. Die Begriffsbildung der Bewegung bildet die Intelligenz; mit anderen Worten: „Leibesübung entwickelt Gehirn und Geist.“

Von Dr. Schilf wurden Prof. Stiers Mitteilungen benutzt, der unter Linksern bis 50% Sprachhemmungen fand, um eine beidarmige Ausbildung der Jugend abzulehnen. Abgesehen von einseitiger Materialzusammenstellung beweist dies nur die Verquickung zwischen Sprachzentrum und Einseitigkeit. Schilf widerspricht sich schon selbst, wenn er berichtet, daß ein Rechtser nach Schlaganfall durch linkshändige Schreibübungen wieder schneller sprechen lernt. Es liegt auf der Hand, daß unter Linksern und Grenzfällen mehr Sprachstörungen durch ungenügend einseitige Entwicklung des Sprachzentrums, das bis zur Mannbarkeit zweiseitig bleibt, auftritt.

Von Prof. Griesbach und Dr. Engeland wurden zwei Methoden zum Erkennen der Linkshändigkeit angegeben. Sie beruhen auf der einseitigen Einstellung der Augen gleicher Sehstärke. Nach Engeland macht man auf einem Spiegel einen Punkt und stellt mit beiden Augen die Nasenspitze auf ihn ein. Beim Rechtser weicht er durch Schließen des rechten Auges nach rechts und beim Linkser durch das des linken nach links.

Die Wechselwirkung zwischen körperlicher Bewegung und Geist wird ebenfalls verdeutlicht, wenn man die geistige Entwicklung der Krüppel zu ihrem körperlichen Leiden in Vergleich stellt. Die Beobachtung, daß Krüppelkinder geistig zurückbleiben, ist allgemein. Pfarrer Hoffmann, der hochverdiente, an praktischer Erfahrung reiche Leiter des Krüppelheims der Provinz Schleswig-Holstein, konnte bestätigen, daß mit der Besserung des körperlichen Leidens durch entsprechende Übung und Behandlung der verkrüppelten Glieder, also mit der zunehmenden Beherrschung der Körperbewegungen, auch die geistige Auffassung und Aufnahmefähigkeit der Krüppelkinder wächst.

Ähnliche Gedanken haben bei Dr. Mallwitz und seinen Mitarbeitern mitgesprochen, als sie während des Krieges in Görden-Brandenburg eine große Anstalt für Kriegskrüppel erstehen ließen. In ihr wurden durch systematischen Aufbau der Leibesübung Einarmige und Einbeinige körperlich ausgebildet. Hierbei lag ein wesentlicher Umstand darin, daß das Selbstvertrauen durch das Bewußtsein gehoben wird: „Ich, der Krüppel, kann mit dem Mittel der Leibesübung zu Leistungen gelangen, die ein gesunder, normaler Mensch nicht beherrscht.“

Von einfachen Bewegungsübungen, von Stabübungen mit gesundem Arm und künstlichem Ansatz, von turnerischen Marschübungen und die ganze Stufenleiter hinauf, von den einfachen sportlichen und turnerischen Leistungen bis zu den Geschicklichkeits- und Kampfübungen wurden die Invaliden mit ausgezeichnetem Erfolg geführt. Ja der Eindruck, den eine Gruppe einbeiniger Speerwerfer oder gar die Leistung eines Einbeinigen, der einen sportlichen Sprung von 150 cm ausführte, muß nicht nur das eigene Selbstvertrauen stärken, er muß die größten Auswirkungen auf den Seelenzustand und Lebenshoffnungen derer erzielen, die eben vom Krankenlager genesen, zum ersten Male

derartige Körperleistungen ihrer Leidensgenossen anstaunen. Es gehen nicht nur geistbildende Werte von den Leibesübungen aus. Sie bringen die höchsten Empfindungen der menschlichen Seele, der eigenen und den Mitklang anderer.

5. Nervenheerrschaft. Es darf selbstverständlich gelten, daß hierbei Gehirn und Nerven aus der durch Leibesübung verbesserten Blutbeschaffenheit die höchsten Vorteile ziehen. Wird doch durch Sauerstoffmangel bzw. Kohlensäureüberschuß im Blute das Gehirn so beeinflußt, daß durch Erregung des Atemzentrums die Atemzüge vermehrt und vertieft werden. Die Empfindung der Frische und elastisch gehobenen Spannungsform des Körpers durch einen Skilauf im Hochgebirge, durch ein Spiel auf grünem Rasen in Sonne und Luft ist einzig und allein im Gehirn niedergelegt und von den Nerven vermittelt. Sie teilt sich unmittelbar der ganzen Nervenanlage mit. Gerade der Geistesarbeiter wird darum von ihrem Schwunge durchdrungen.

Berühmte Schauspieler und Sänger, deren freiestes Herausreten die stärkste Leistungszusammenfassung verlangt, kennen diesen Einfluß der Leibesübung. Auch ihr Beruf stellt verfeinerte Leibesübung dar, die oft größte Kraftentwicklung der Kehlund Atemmuskulatur erfordert. Berufsredner, Schauspieler, jeder Sänger sollten als Vorbedingung einen starken Sprachapparat, tiefen Brustkorb und muskelsicheren Körper besitzen. Atmung, Kehlkopf, Zunge und Lippen in koordinierter Nervenbeherrschung bilden als Leibesübung die Sprache. Die Mimik, die Stellung und Bewegung der Glieder, der Tanz, der stumme Ausdruck eines Schauspiels, tiefste Seelenerregung, überall vermitteln die Bewegungen der Muskeln die innerste Empfindung. Selbst das beseelte Wort klingt hart gegenüber der rührenden Linie einer Geste oder Haltung.

Seither führte der Gedanke, welche Vorzüge Gehirn und Nerven aus der Leibesübung schöpfen. Unergründlich ist auch der Schatz, den jeder besitzt, der die unbewußte und bewußte absolute Beherrschung seines Körpers durch die Nerven in sich trägt. Nur der Sportmann kennt das frohe, gehobene Gefühl des körperlichen Erfolges. Körper und Geist stehen unter seinem wohlthätigen Einfluß. Es ist viel weniger die Befriedigung des Ehrgeizes. Wer mit Aufwendung aller Überlegung, Geschicklichkeit und Kraft selbst unter Gefahr das sportliche Ziel, den

Gipfel, erreicht hat, den umschimmert wie den Bergsteiger eine wunderbare Eigenwelt. In ihrer einsamen Höhe bedarf es keines jubelnden Beifalls. Die innere Spannung umfaßt die Welt. Sie erhebt Körper und Geist nicht nur für Stunden, wie die kleinen Erfolge, sondern sie läßt in den fernsten Tagen noch das Auge in innerem Empfinden glänzen. Ein wunderbares Bild solcher Lebenshöhe boten die beiden italienischen Ruderer der Antwerpener Olympiade, für die nach schwer erkämpftem Siege die Umwelt in einem Bruderkuß versinkt.

Es bedarf keines Wortes, daß für jeden Sport die höchste Nervenbeherrschung selbstverständlich sein muß. Sie kann verschieden sein. Der Kunstläufer auf dem Eis, der Turner zeigt die Schönheit der Linie. Bei den Kampfsports aber sollte der unbewußte Teil der Körperbewegung weitgehendst ausgebildet werden, um alle bewußte Gehirntätigkeit auf das Kampfmoment einstellen zu können. Die Gewißheit, daß dann der Erfolg gelingen muß, bildet die Geistesgegenwart, erhöht das Selbstvertrauen. Damit wird eine ganz andere Persönlichkeit geschaffen. Dieser Vorteil hat gewaltige Auswirkung auf des Einzelnen Innenleben und sichert der Nation die Vorherrschaft.

Ohne energischen Willen ist eine Trainingführung nicht denkbar. Das ständige Wiederholen einer Bewegungsfolge bis zum unbewußten Besitz verlangt große Übungszahlen. Geduld und Wille bilden hier den Durchgang, Spannungsmomente können zugegeben, Ehrgeiz gezeigt werden. Genußentsagung in Alkohol, Nikotin und Liebe treten hinzu, denn jeder nervöse Reizzustand muß vermieden bleiben. Die Beanspruchung der Kampf- und Schnelligkeitssports an Nervensubstanz ist schon groß genug. Das muß an entscheidenden Kampftagen berücksichtigt sein.

Darum kann Übertraining, zu häufiges Starten und Wettkampfaufregung, besonders bei starker Berufstätigkeit, die Nerven erschöpfen. Auf diese Ursache ist das plötzliche Zusammenklappen im Sport zurückzuführen. Wenn die Ligamannschaft des Hamburger Sportvereins am 7. Januar 1923 gegen Fürth 10 : 0 verlor, so ist es dem Laien kaum glaublich, daß wenige Monate vorher derselben Fußballmannschaft die Deutsche Meisterschaft zugesprochen wurde.

Jeder Sportmann weiß, daß die ersten Tagesleistungen nie die besten sind. Erst wenn eine gewisse Einübung möglich ist,

die noch keine Ermüdung gezeitigt hat, steigt die Tagesleistung auf die Höhe. Die Springer verlangen darum ihre Vorsprünge, die Werfer mit Recht mindestens 3 Würfe für eine Entscheidung. Der Läufer kann sich aus Krafterücksichten einen unmittelbaren Vorlauf nicht leisten. Man sieht aber bei Wettkämpfen, daß erfahrene Läufer einige kurze Starts versuchen. Das Startfieber ist für Läufer ein geistiges Eigenmittel, das die Bereitschaft der nervösen Koppelung im Gehirne erhöht. Der Läufer macht den Lauf vorher in Gedanken. Bereitsein ist alles.

Im Langstreckenlauf und anderen Dauerübungen kennt man den Begriff des toten Punktes. Es ist der Augenblick, in dem gewisse Hemmungen auftreten, die eine Aufgabe des Laufes fordern. Der Wille vermag diesen Punkt zu überwinden. Die Hemmungen verschwinden wieder. Der Lauf kann zu Ende geführt werden. Herz- und Muskelüberanstrengung hat nicht stattgefunden, denn die Kraftleistung war berechnet, erprobt und angemessen.

Bei diesem toten Punkte handelt es sich um eine reine Gehirnerscheinung. Betrachtet man eine unbenutzte, also ausge- ruhte Gehirnzelle unter 2000facher Vergrößerung, so findet man sie mit feinen Körperchen, den Nervenkörnern, angefüllt. Diese Nervenköerner müssen die auslösenden Reize enthalten. Ihre Zahl ist für die sportliche Eignung von Bedeutung, weil sie das Maß der Spannungsladung für den Muskel darstellen. Man prüft sie mit der Tippmethode, indem man mit dem Bleistift in 6 Quadratdezimeter unter 10 Sekundenwechsel auf ein Papier möglichst viel Punkte machen läßt. Schnellläufer erzielen so 100 und mehr Punkte in 10 Sekunden. Dauerläufer arbeiten langsamer aber stetiger.

Bei Zelltätigkeit brauchen sich die Nervenköerner auf. Es kann von der Zelle kein Reiz, keine Schaltung mehr ausgehen. Mit der Bildung dieses Zustandes setzt der Begriff des toten Punktes ein, der sich mit dem steigenden Müdigkeitsgefühl der bewußten Gehirntätigkeit deckt. Er beweist nur, daß der Läufer vorher zu bewußt gelaufen ist. Mit der Überwindung des toten Punktes verläßt er die Umwege über das Gehirn, die wegen Ermüdung und Erschöpfung ausfallen und verlegt den Lauf mehr in den Reflexbogen, der über das Rückenmark besteht und die bewußten Gehirnbegriffe ausschaltet.

So arbeitet der Frosch, dem man das Gehirn operativ entfernt hat. Er behält das harmonische Gleichgewicht, das beim Menschen durch den Muskelsinn im Kleinhirne liegt. Auf den Rücken gelegt, dreht er sich und springt mit wenigen Sätzen davon. In das Wasser geworfen, schwimmt er an den Rand eines Gefäßes, klettert auf diesen und bleibt dort ruhig sitzen. Wie im Schlafe, ohne sinnliche Wahrnehmung, ohne Nahrung zu nehmen, vertrocknet er langsam zur Mumie.

In genügender Zeit nach Überwindung des toten Punktes können sich sogar die während des Laufes erschöpften und jetzt in Ruhe gesetzten Hirnteile der bewußten Laufbewegung wieder erholen und dadurch beim Endlauf neu eingesetzt werden. Die Ausschaltung des toten Punktes beobachtet man besonders deutlich an den Leistungen Irrsinniger. Sie vermögen, wie Prof. Sommers Apparate zeigen, stundenlang in schwierigsten Stellungen auszuharren oder immer wieder kraftfordernde Bewegungen auszuführen, die nur über den unbewußten Reflexbogen geleitet sind. Also kennen sie keinen toten Punkt. Ebensowenig wird er den Läufer stören, wenn dieser lernt, die technisch besten Laufbewegungen unbewußt auszuführen, d. h. seine bewußte Hirntätigkeit von ihnen ganz abzulenken und möglichst nur auf die Taktik einzustellen. Diese ablenkende Wirkung geht so weit, daß selbst der Schmerz wunder Füße vergessen wird und müde Kinder auf dem Marsch wieder frisch werden. Die militärische Erfahrung hat hiervon in Musik und Spiel der Truppen weitgehendst Gebrauch gemacht.

Verlangt und bildet Leibesübung Geistesgegenwart, Selbstvertrauen und energischen Willen, Kampfsport in Mannschaftsform will Unterordnung, Aufopferung, Selbstlosigkeit. Ein höherer Begriff arbeitet. Nicht mehr der einzelne, sondern eine zusammengeschmiedete Handlung vieler soll siegen. Noch mehr Übung, noch mehr Geistesarbeit. Viele Gegner, aber auch viele Helfer im Kampf. Der eigene Körper nur noch eine Figur im Felde. Jede Schwäche einer Stellung, jeder Ausfall einer Handlung ein Schritt zum Schach dem König. Ebenso wunderbar wie schwer die absolut sichere Zusammenarbeit einer Mannschaft im Spielfeld. Nur Einstellung ins Ganze, Rückstellung des Eigenen, nur Zweck das Tor. Man sagt nicht vergebens, im Sport erkennt man den Charakter.

Dem denkenden Sportmanne wird damit nichts Neues kund. Daß die höchsten ethischen Werte in der Leibesübung ruhen, ist ihm bekannt. Dr. Geisow, der Vorsitzende des Deutschen Schwimmverbandes, erhofft vom Sporte die einzig befreiende Revolution, die der Gesinnung. Er schreibt: „Albert Zürner, der deutsche Meister im Wasserspringen, verunglückte tödlich bei der Vorbereitung zu seiner Meisterschaft. Er starb mit dem Wunsche auf den Lippen, im Rollstuhl die Leistungen im Springen um die Meisterschaft anschauen zu dürfen. Das ist kein falscher Ehrgeiz, das ist Gesinnung, Heldentum, das frei von sich selbst dem Gedanken dient.“

Hier ist es wie immer, nur die eigene Erfahrung ist die beste Lehre. Alle Verneiner, man verneint heute so gerne, haben das Recht der Urteilsbildung durch eigene Leibesübung. Kein kleiner Versuch, keine lächelnde Geste, der tiefe Ernst deutscher Gründlichkeit sollte alle Männer deutschen Geistes leiten. Ihre eigene Wissenschaft, ihr eigener Körper und mit dieser Erfahrung ihr deutsches Volk wird erkennen, daß Körper und Geist untrennbar, daß in der Gesundheit und Frische des Körpers auch die des Geistes ruht, und daß damit allein die Vorwärtsführung in unserer Entwicklung gesichert ist. Jede geistige Idee bedarf der Anregung, der flammenden Entzündung von außen. Jede muß Aufnahme und bewegende Ausführung besitzen.

Die künstliche Gegenüberstellung von Körper und Geist ist dem gesunden Menschen fremd. Man kann im Zweifel sein, welches Bild trauriger ist, der kranke Geist des Irren im gesunden Körper oder der funkensprühende gesunde Geist eines siechenden Menschen. Zweifellos ist aber, daß mit dem an früher Krankheit Dahinsterbenden auch alle Hoffnungen seiner geistigen Taten hinabsinken.

Selbst ein großer Geist vermag nur dann die krankhafte Idee zu meistern, wenn seinen kranken Körper um so mehr die Sehnsucht der Seele nach Gesundheit und menschlicher Vollendung durchdringt, wie Beethoven. Sokrates verlangte vor den philosophischen Studien die tägliche Körperstählung. Die Schönheit griechischer Poesie und Kunst, die vorausseilende Wissenschaft des alten Hellas ruhten auf der Untrennbarkeit von Körper und Geist. Lernt Deutschland, wie andere Länder, diese alte Weisheit wiederfinden, so ist dies höher wie ein gewonnener Krieg zu werten.

V. Bewegungsorgane.

1. Ihre körperliche Bewertung. Keine unmittelbare Lebensgefahr bedroht uns, wenn der äußere Bewegungsapparat unseres Körpers versagt. Dennoch müssen wir verhungern, sobald wir für längere Zeit durch ihn nicht mehr imstande sind, Lebensmittel zu erzeugen, zu erjagen und uns zuzuführen. Darum entsteht ja im Kinde der bewußte Bewegungsdrang durch den Selbsterhaltungs- und Ernährungstrieb zuerst.

Die schreitende Vermittlung mit der Außenwelt, unsere ganze äußere, teils sogar innere Unabhängigkeit und nicht zuletzt die Gesundheit, die Leibesübung selbst, ruht in der Bewegungsfreiheit. Nur gesunde Glieder gewähren sie. Die äußere Abhängigkeit bis zur kleinsten Handreichung muß einem freien Menschen unerträglich sein.

Schon der Teilverlust der Körperbeweglichkeit macht uns zum Krüppel und überliefert uns der Hilfe gesunder Mitmenschen. Oft werden gerade die, welche ohne Nachdenken im selbstverständlichen Genuß voller Bewegungsfreiheit stehen, am härtesten betroffen, wenn sie sich selbst nur für kurze Zeit den Teilgebrauch eines Gliedes versagen müssen. Arbeitet man aber vorbeugend an der fortwährenden Ausbildung aller Muskeln und Gelenke, so ist dieser Gefahr schon auf halbem Wege begegnet. Die Ersatzbewegung, die eigene Hilfe wird leichter gemacht. Mit innerer Gelassenheit, ja Genugtuung wird man sogar die gelegentliche Probe begrüßen.

Die Größe und Harmonie des Körpers, der Schliff der Glieder wird durch Pflege und Entwicklung der Bewegung aufgebaut. Nicht ein Menschenleben vermag dies zu leisten. Vererbung von den Ahnen, Fortpflanzung in den Kindern über Generationen liefert die überragende Rasse. Niemals bedeutet Stillstand größeren Rückschritt als in der Leibesübung.

Auch im Beruf und Daseinskampf beherrschen die Vorteile eines starken, bewegungsfähigen, wohlgebildeten Körpers die Welt. Wieviel Menschen leben durch ihre Körperarbeit? Wie wird sich ein Volk stellen und erheben, das im internationalen friedlichen und kriegerischen Wettkampf die besten Körperleistungen aufweist? Der Spielraum in der Beantwortung dieser Fragen ist statistisch ebenso groß, wie ihre Antwort selbstverständlich ist.

Wohl kann die Schwere des Existenzkampfes im dichtbesiedelten Lande die hastige und scheinbar gewinnthüchtige Einstellung auf eine Nur-Geistesentwicklung erklären. Doch die Berechnung ist falsch. Der Umsatz geistiger Gedanken in klingende Münze bleibt sicher immer der größere, nicht aber die eigentlichen Werte, für die weder eine Papier- noch Goldmark geprägt werden kann. Gesundheit, Kraft, Schönheit, Kriegstüchtigkeit, Widerstand, zähe Ausdauer, Gesinnung, Tradition und Ideale kommen nur aus der körperlichen Entwicklung eines Volkes. Sie spotten aller materiellen Werte. Unabweisbar wird Versäumnis und Versündigung an ihnen zu Deutschlands Niedergang führen. Daran arbeitet die Industrialisierung doppelt, seitdem die 2 Jahre Heeresausbildung verloren sind. Wenn dieselben auch zu spät angesetzt waren und einem zu kleinen Volksteile zugute kamen, wenn ihnen auch die organische Vor- und Nachentwicklung fehlte, so waren sie doch eben vorhanden, schenkten dem Städter 2 Jahre Leibesübung, machten den Bauer gelenkiger und erweiterten seinen Gesichtskreis.

Wie wichtig dies ist, wie sehr wir die Bewegung der Muskeln und Knochen brauchen, sieht man daran, daß auch im Leben eines Volkes sich ähnliche Anpassungsvorgänge abspielen wie im einzelnen Tierkörper. Durch die städtische Industrie geht der Knochenbau und das Muskelbild zurück. Es sinkt der durchschnittliche Körperwert des Menschen. Anpassungs- und gefühlsgemäß hat gerade der Städter auch ohne tiefere bewußte Erkenntnis den Sport aufgenommen. So schreibt ein wissenschaftlicher Vorkämpfer der deutschen Sportbewegung, Dr. Wagner-Jena, daß vor 30 Jahren das Fußballspiel in Berlin zuerst von Arbeitervereinen den Engländern abgesehen und eingeführt wurde. Heute hat dieser Sport durch seine weiteste Verbreitung Volksbedeutung gewonnen. Gerade in den Industriegegenden Deutschlands sehen wir in Übereinstimmung mit anderen Ländern, wie Amerika, England und Belgien, die Sportentwicklung am weitesten vorwärts getragen.

Unter dieser Erscheinung hat das Turnen gelitten. Zweifellos zum Schaden der Sache, denn jeder Sportmann soll mit Rücksicht auf seine Muskel-, Knochen- und Gelenkbeweglichkeit turnen. Der Turner wird aus der freien, luft- und lichtvollen Seite des Sportes lernen, veraltete, starre und zu korrekte Formen

fallen zu lassen, mit manchem Vorurteil zu brechen und nur dann die Exaktheit einer Bewegung vorzuschreiben, wenn sie der gemeinsame Rhythmus und die Schönheit derselben verlangt.

2. Der Aufbau. Über unendlich viele Generationen ist die heutige Form der menschlichen Glieder entstanden. Immer bereit, sich äußerem Anspruch und Gebrauch anzupassen, bedeutet sie auch jetzt keinen Stillstand und Abschluß. Ihren zweifellos sichtbarsten Ausdruck findet sie im Aufbau der Knochen und Muskeln.

Kein Genie vermag eine so wunderbare Konstruktion für Schutz, Stütze, Träger und Hebelwerk zu fügen, wie sie die Natur im Knochengestütze angelegt hat. Sämtliche Knocheneigenschaften verlangt der Sport in ausgeprägt bester Art. Da sich am fertigen Knochen nicht mehr viel ändern läßt, so muß der sportliche Knochenbau in der Kindheit entwickelt werden.

Die Leibesübung vermag diese Entwicklung entscheidend zu beeinflussen, weil das Knochenwachstum ihren Anforderungen folgt. Dehnt und zerrt der Muskel an dem hautlichen Überzug der Knochen, so regt er ihn dabei zu besserer Durchblutung und Wachstum an. Schlag und Druck wirkt ähnlich und steigert seine Elastizität. Belastendes Gewicht erhöht die Tragkraft durch Verdickung und Anordnung der ihn zusammensetzenden Knochenbälkchen. Keine Ernährungsstörungen, vor allem die mangelnde Kalkbildung bei Rachitis und ähnlichen Krankheiten, darf in diese Wachstumsentwicklung eingreifen.

Muttermilch, gepreßter Saft aus rohen Rüben, Phosphorlebertran und viel Bewegung an frischer Luft verhüten die Knochenkrankheiten und kürzen sie ab. Die einseitige Ernährung mit abgekochter Kuhmilch ist für den Säugling ihr Entstehungsgrund. In der späteren Kindheit müssen im Trinkwasser genügend Kalksalze vorhanden sein oder künstlich gegeben werden. Nur dann wird ein gestreckter, fester, elastischer und doch gewichtsarmer Knochenbau gegeben, der Tragkraft und Hebelbewegung mit fester Stütze und Schutz ohne unnötige Belastung des Körpergewichts verbindet.

Dort, wo die Knochen mehr die Schutzfunktion aufnehmen, sehen wir sie kompakt gefügt, mit sehr geringen Hohlräumen und relativ schwer. In dieser Art sind die nahtartig aneinandergefügte Plattenknochen des Schädeldaches gebaut. Es grenzt

oft an das Wunderbare, welchen äußeren Gewalten der menschliche Schädel im Verhältnis zu seinem Knochengewicht trotzen kann. Im Sport wird von dieser Widerstandskraft vielfacher Gebrauch gemacht.

Auch die Trag- und Stützfähigkeit der Knochen muß harte sportliche Proben bestehen. Sie wird in der Knochenbildung weniger durch die Masse, als durch die Konstruktion der Knochenbälkchen gegeben. In den Wirbelknochen, in Fuß- und Handgelenkknochen finden wir ein Gefüge von Hohlräumen und Knochenmasse mit aufeinanderstehenden Druck- und Zugbälkchen. Nach den mathematisch besten Gesetzen der graphischen Statik des belasteten Hebels ordnen sie sich in der Tragkonstruktion zu einem auf bestimmte Tragpunkte zugeschnittenen Stützgefüge, wie es das Becken, die Enden der langen Röhrenknochen, vor allem der seitwärts tragende Kopf des Hüftgelenkes vom Oberschenkel aufweist. In den langen Knochen dagegen bildet sich ein röhrenförmiger Markraum, dessen umgebende Knochenmasse wieder fest und kompakt ist. Damit vereinigen dieselben mit der Tragfähigkeit die nötige Feste für die Hebelwirkungen und den Bruchschutz.

So wird das Knochengerüst zu einem ideal geschlossenen Bau. Die zweckmäßig aneinandergefügten Fußknochen ruhen in elastischer Wölbung auf der mütterlichen Erde. Auf ihnen erheben sich die starken Unter- und Oberschenkelknochen, die durch ein kniescheibengeschütztes Scharniergelenk verbunden werden. Es bewegt sich nur in einer Ebene und verleiht so den festen Stand des Beines, während erst das Kugelgelenk der Hüfte den allseitigen, großen Aktionsradius sichert. Diese Anordnung gibt die Geh- und Laufbewegung frei, läßt weitesten Spielraum für alle Arten der Leibesübung.

Auf den Beckenknochen liegt breit ausladend der knöcherne Beckengürtel. Er trägt alles oberhalb Liegende und paßt sich dem ruhenden Sitz des Menschen an. Mit ihm erhebt sich die Wirbelsäule, der durch ihre Fügung von Wirbeln mit Zwischenscheiben, Bändern, Knochenvorsprüngen und Muskeln eine wunderbare Vereinigung von Festigkeit und Beweglichkeit verliehen ist. Damit wird sie zu der Korsettstange des Körpers, die keine Nebenbuhler nötig hat, wenn nicht die ihr angegliederten Rippen als solche betrachtet werden. Künstliche Korsettstangen müssen

die Knochen schwächen, denn sie nehmen ihnen ihre Funktion ab. Am Kinde sind sie Sünde. Gesunde Knochen, kräftige Muskeln packen den Körper fester, besitzen selbst die schönste Form. Kein Sport kann Vollendung aufweisen, wenn nicht die Wirbelsäule kräftig geübt und möglichst gelenkig ist.

Mit ihr stehen die Arme durch Schlüsselbein und Schulterblatt in indirekter Verbindung. Die Wichtigkeit der Tast-, Greif-, Schlag-, Wurf-, Abwehr- und sonstige Bewegungsfunktion der Arme für Leben und Leibesübungen bedarf keines Wortes. Ausgiebiges Kriechen sowie der Handlauf vermögen beim Kinde Armknochen und Brustkorb zu stärken. Der beweglichste Teil der Wirbelsäule ist der Hals. Mit der Lage des Kopfes, die weite Perspektive mit krönendem Abschluß verbindet, hat sich die Natur dem zweckmäßigsten Organgebrauch angepaßt.

In der Entwicklung unseres Bewegungsapparates spielt sich dieser Anpassungsvorgang so ab: Zuerst ist die Bewegung des flüssigen Zelleibes. Indem sie bestimmtere, gleichmäßigere Richtung annimmt, wird aus dem flüssigbeweglichen Eiweiß der festere Muskelzug. Um diesem richtige Ansatzstellen, Zugkraft und volle Hebelwirkung zu geben, kristallisiert sich mit Hilfe der Kalksalze das knöcherne Gerüst mit seinen Gelenken.

Der ganze Bewegungsapparat bildet ein zusammenhängendes Gefüge. Er verleugnet nicht seinen Ursprung aus einer einzigen Zelle. Überall greift in innigen, kaum abgrenzbaren Übergängen Organ in Organ. Nerven verbinden letzten Endes alles. Die den Knochen überziehende Haut bildet nicht allein die Stätte seines Wachstums und seiner heilenden Regeneration bei Verletzungen, sie ist gleichzeitig Ansatz für die Muskelsehnen und Übergang in die Gelenkkapsel.

Auch die Gelenke zeigen vollkommenste Technik. Sie werden von der Gelenkkapsel hüllend umschlossen und mit der Gelenkschmiere nach innen versehen. Außere und innere Bandapparate verstärken die Gelenke. Angelagerte Schleimbeutel, sowie die mit elastischem Knorpel überkleideten Knochenenden schützen und sichern ihren leichten, geräuschlosen, stoßfreien Gebrauch.

Durch das Anhaften der Knorpelflächen, durch die Kapselbänder, durch Zug und elastische Spannung der Muskeln und durch den inneren negativen Luftdruck werden die Gelenke zusammengehalten. Diesen Halt will der Sport gewiß nicht lösen,

wenn er von dem Frei- und Lockermachen der Gelenke spricht. Er soll eher fester werden, nur der Bewegungsradius der Gelenke muß sich erweitern, der Bandapparat nicht einrostet.

In der Nähe der Gelenke dürfen die Muskeln nur die Form von Sehnen und sehnischen Platten besitzen, weil hier keine Anschwellung geduldet werden kann, um die Gelenke schmal und beugungsfähig zu halten und um wenig Druck auf Gefäße und Organe auszuüben. Der Muskel selbst soll auch in der Verkürzung nicht zu dick werden, denn sonst ist die größte Gelenkbeugung nicht mehr möglich, die für den Schnelligkeitssport so wichtig ist. Oft überspringen die Sehnen, wie an Hand und Fuß, eine ganze Reihe von Gelenken, ruhen dabei in bestimmten Lagerungen und Scheiden, die durch Bänder verstärkt und gehalten werden, sowie mit Schmiere versehen und stellenweise durch Schleimbeutel gepolstert sind. Darum sind sportliche Zerrungen, Dehnungen und Verlagerungen in diesen komplizierten Apparaten nicht selten.

Die Form der Muskeln erklärt sich aus ihrem Gebrauchszweck. Mag es ein Hohlmuskel, wie Herz, Gebärmutter oder Harnblase, mag es ein ringförmiger Schließmuskel, wie am Mund, Auge oder After, mag es ein eigentlicher Skelettmuskel sein, der bald flach, bald rund, bald kurz, bald lang, bald breit, bald schmal, Knochen mit Knochen hebelartig verbindet oder vom Knochen ausgehend, wie am weichen Gaumen, in lockerem Gewebe endet, und mag er sich schließlich selbst indirekt auf den Knochen übertragen. Alle Muskelbewegungen werden erst dann für den Sport die richtige Beziehung gewinnen, wenn sie herausgearbeitet, sich selbst, den Gesamtkörper und damit die Leibesübung entwickeln und heben.

Hierfür muß der feinere Bau des Muskels bekannt sein. Dieser Bau setzt sich nicht aus den ganzen Muskel durchlaufenden Einheitsfasern zusammen, sondern die Muskelzelle ist in den meisten Fällen kürzer wie der Muskel selbst. Sie hat eine langgestreckte Spindelform, deren spitze Enden sich seitwärts an die nächste Zelle kitten und so eine Muskelzellenkette den ganzen Muskel entlang bilden.

Je nach ihrer Aufgabe ist eine Muskelzelle beim Menschen von 5,3 bis 9,8 cm lang und $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{10}$ mm dick. Hierdurch wird eine Einheit geschaffen, die nicht nur leicht zu ernähren,

mit Kraftstoff zu versorgen und Teilungsenergien auszustatten ist, sondern dadurch wird auch deren schnellste Beherrschung durch den Nerven möglich gemacht. Für diesen Zweck sind alle willkürlich bewegten Muskelzellen mit einer Quereinteilung ausgestattet, die sich wie eine Geldrolle scheibenartig aneinanderlegt und mikroskopische Umlagerungen bei der Bewegung erkennen läßt. Die unwillkürlich sich bewegenden Muskeln in den Gefäß-, Darmwänden usw. besitzen diese Einteilung nicht. Sie stellen sich als „glatte Muskelfasern“ dar.

3. Die Muskelbewegung. Der Sportmann wird nicht an der Vorstellung über Wesen und Art der Muskeltätigkeit vorüber können. Zu innig hängt die Leibesübung mit der Beschaffenheit und Tätigkeit seiner Muskeln zusammen. Ein Bild von den Fragen „Warum?“, „Wozu?“ und „bester Form?“ führt uns zu den elektrischen Gesetzen, die für organische und anorganische Stoffe in gleicher Weise gelten und nur einer der Beweise sind, daß die Welt letzten Endes aus Bewegung geschaffen ist.

Bei dem labilen Stoff, der Muskeln und Nerven bildet, müssen sich chemische und physikalische Wirkungen decken. Nur für die grobsinnliche Wahrnehmung hat ihre Trennung einen praktischen Wert. Im inneren Energieumsatz wird mehr der chemische, dagegen in ihren äußeren Veränderungen und Wirkungen mehr der physikalische Teil in die Augen springen.

Der äußere Teil arbeitet nach den Hebelgesetzen von Kraft und Last. Hierbei werden ein- und zweiarmlige Hebel angewendet. Der Hebelarm der Kraft muß jedoch dort sehr klein bleiben, wo die Muskelsehne über das Gelenk angreift, weil sonst das Gelenk verdickt und eine ausgiebige Bewegung unmöglich würde. Für den Kraftsport haben wir aber den Ausgleich in der großen Steigerungsfähigkeit der Muskelkraft.

Im Inneren besteht die Muskelzelle aus eiweißartigen Stoffen, geringen Fetteilen, Phosphorfleischsäure, Milchsäure, Salzen der Phosphorsäure und endlich aus freiem Stickstoff und Kohlenensäure. Vor allem ist aber der Kochsalzgehalt wichtig, weil bei dessen vollständigem Fehlen aus chemo-elektrischen Gründen keine Muskelkontraktion möglich ist. So bildet auch die lange Spindelzelle des Muskels ein kleines chemisch-dynamisches Wunderwerk, dem aus der Nervenzelle die auslösenden Reizwellen zuströmen.

Dieselben können die Muskelzellen nur in der Längsrichtung durchlaufen, wobei anscheinend die zarten, längslaufenden Muskelfibrillen die Stromrichtung angeben. Damit dies möglichst rasch geschieht, wird in der Mitte jeder Muskelzelle eine plattenartig angreifende Nervenfasern zugeleitet. Ihre Zuckungswellen treffen nach Dr. Piper in 40—60 Schlägen pro Sekunde die Muskelzelle. Je schneller sie sich folgen, um so schneller und kräftiger ist die Zusammenziehung. Sie stellt demnach einen Zuckungskampf dar.

Die Fortpflanzungszeit des Reizes im Muskel beträgt beim Menschen 10—13 m in der Sekunde. Unsere längsten Muskelzellen sind fast 10 cm lang. Der Reiz läuft von der Mitte nach beiden Enden, hat bei ihnen also nur 5 cm zu durchlaufen, wozu er als Höchstzeit etwa den 250. Teil einer Sekunde benötigt. Diese Zeit ist so kurz, daß sie praktisch ausgeschaltet werden kann. Sie läßt verstehen, daß die Muskelzelle 40—60 Einzelreize in dem Bruchteil einer Sekunde aufnehmen und erledigen kann. Erst wenn keine neuen Reizschläge mehr vom Gehirn und Nerven den Muskeln zulaufen, hört die Kontraktion auf, und der Muskel kehrt durch Gegenzug, Eigenelastizität und Schwerkraft in den erschlafften oder gestreckten Zustand zurück.

Wie kommt jedoch die Kontraktion selbst zustande? Isoliert man im künstlichen Versuch eine Muskelfaser und taucht sie in Alkohol, Alkalien, Säuren u. dgl., dann zieht sich der in die Flüssigkeit eingetauchte Teil des Muskels zusammen, während der nichteingetauchte unverändert bleibt. Durch die Wirkung von Säure auf Eiweiß tritt ein chemisch-physikalischer Umlagerungsprozeß, eine Quellung ein. Die Querscheiben der Muskelfaser quellen auseinander. Dadurch muß sich die Faser kürzen. Im Muskel unseres Körpers werden hierfür die Milch- und Phosphorsäure verwendet. Die Kohle des Menschen ist sein Blutzucker. Aus ihm spalten sich 1. zwei Milchsäuregruppen, 2. wird Hexosephosphorsäure gebildet, die wieder in zwei Milchsäure- und zwei Phosphorsäuregruppen zerfällt. Das explosionsartige Auftreten von solchen Säuremengen vermag die Schnelligkeit der Muskelzuckung zu erklären.

Nach Dr. Meyerhoff ist für die Muskelkontraktion kein Sauerstoff nötig. Erst bei Entfernung der Milchsäure wird ein Drittel bis ein Viertel derselben unter Sauerstoffverbrauch in Kohlensäure und Wasser verbrannt. Der übrige, bedeutend größere Teil

dagegen wird durch die Leber in Körperzucker zurückverwandelt. Das läßt den Muskel mit einem außerordentlich sparsamen Kraftverbrauch arbeiten und macht ihn zur vollkommensten Maschine. Sein praktischer Nutzeffekt erhebt sich weit über den unserer künstlichen Maschinen.

4. Muskelermüdung. Die Ermüdung setzt der Bewegung des Muskels ein Ziel. Sie findet ihre Ursache einmal darin, daß die akkumulatorischen Reize der den Muskel versorgenden Nervenzellen aufgebraucht sind und einer neuen Ansammlung durch Ruhe und Blutversorgung bedürfen. Als Gegenmittel kann die Gehirnnervenzelle ausgeschaltet und mehr die Reflexbewegung eingesetzt werden. Dieser Teil der Ermüdung wird bewußt empfunden.

Dagegen ist der Stoffverbrauch im Muskel und in den Kraftvorräten des Körpers, sowie die Ansammlung der Ermüdungsstoffe unserem Bewußtsein nicht unmittelbar zugänglich. Wir bemerken die Muskelermüdung nur an dem schlaffen Allgemeinzustand, sowie daran, daß im ermüdeten Muskel der Kontraktionsreiz langsamer fortgeleitet wird. Bei dieser Ermüdungsform hält der Körper die Leistung noch durch andere Mittel aufrecht:

1. Die Nervenzellen können verstärkte Reizzahlen aussenden.
2. Die Wärmebildung geht zurück und stellt ihre Energie der Kraft zur Verfügung, d. h. es wird mehr Milchsäure in Körperzucker zurückverwandelt.
3. Die Anhäufung der Ermüdungsstoffe in der Muskelfaser bleibt aus und ihr Stoffwechsel wird fließender und geübter.

Nach Dr. Stühmer-Freiburg bedarf es einer Zeit von 10 Sekunden, um die Ermüdungsstoffe aus den Muskeln wegzuschaffen. Zweifellos kann diese Zeit sehr verschieden sein. Sehen wir doch, daß untrainierte Muskeln bei erstmaligen Dauerübungen eine oft tagelange schmerzende Anschwellung und Steifigkeit behalten und daß dann ihre Nervenbeherrschung schwierig und gehemmt ist, weil ein ungeübter und unvollkommener Stoffwechsel die Ermüdungsstoffe zurückhält. Der trainierte Muskel zeigt diese Erscheinung nicht. Er vereinigt mit der besser eingestellten Aufspaltung auch die rasche Rückführung, Zerlegung und Beseitigung der Säuren und Ermüdungsstoffe in vollkommener Form.

Im Dauersport wird darum weniger die Anzahl und Kraft der den Muskel zusammensetzenden Zellen und Fasern, als ihre

auf den schnellsten und zweckmäßigsten Stoffwechsel eingestellte Übung den Ausschlag geben. Diese Eigenschaft behält der trainierte Muskel auch über die Ruhe einer Reihe von Tagen. Der Fußballspieler, der nur am Sonntag den Spielplatz aufsuchen kann, verliert dieselbe während den Wochentagen nicht. Erst bei einem Aussetzen von Wochen und Monaten bemerkt er das Nachlassen seiner Ausdauer, und neue Muskelschmerzen stellen sich im Anschluß an das erste Spiel wieder ein.

Darum müssen im Dauersport alle Nachteile der Muskelbewegung ausgeschaltet bleiben. Jede Abkühlung und unnötiger Wärmeverlust geht auf Kosten des Kraftumsatzes in den Muskeln. Ebenso setzt Hunger die Muskelkraft herab. Die Beobachtung, daß nach Anstrengung und Erschöpfung der Beinmuskeln auch die hierbei nicht bewegten Armmuskeln unter nachfolgendem Gebrauch viel früher ermüden, beweist, wie sehr der Zuckerstoffwechsel des Blutes für die Muskelererschöpfung ausschlaggebend ist. Blut und Leber werden eben durch die vorhergehende Beinanstrengung zuckerarm.

5. Sporteignung. Dagegen entwickeln die einzelnen Sportarten den Bewegungsapparat, indem sie ihn nach dem zweiten Funktionsgesetze der Eigenart eines Sportes anpassen. Das kann sich an den Knochen ausprägen, besonders dann, wenn der Sport von Jugend auf ausgeübt wurde. Die O-Beine der Fußballspieler sind auf die Beinhaltung bei der Ballbehandlung zurückzuführen. Die schweren Muskelmassen, die der Kraftsportler entwickelt, fördern das Dickenwachstum der Knochen. Die Wurf- und Schnelligkeitsübungen machen sie länger. Das Hängeturnen dehnt und reckt besonders die Wirbelsäule auseinander. Ein Jugendlicher, der so turnt, wird größer.

Selbst am ausgewachsenen Knochen können noch Veränderungen auftreten. Sein Längenwachstum ist nicht zu beeinflussen. Weil aber die Muskeln ihre große Stärkungs- und Verdickungsfähigkeit behalten, so vermag ihr fortwährender Übungszug die Rauigkeiten und Höcker ihres Ansatzes am Knochen zu heben und ihn damit zu verdicken. Besonders deutlich beobachtet man dies unter dem Knie des Fußballspielers, dort, wo sich die Tretmuskeln des Oberschenkels an einem stark verdickten Knochenhöcker festlegen. Andere Menschen besitzen ihn nicht in dieser Form.

Für die Sporteignung ergibt sich daraus, daß die Schwerathletik mit dicken, stämmigen Knochen ausgestattet sein soll. Schnelligkeitssports, wie das Boxen, Springen und Werfen werden lange Knochen mit genügender Feste verbinden müssen. Bei den Läufern sollen sie nicht zu kurz sein. Die Kurzstrecke verlangt neben der raschen Muskelzuckung einen grazilen Knochenbau. Er darf auch kurz sein. Walker-Südafrika zeigte diesen Bau, während Rau und besonders Braun schon langgliedriger sind. Denn für Mittelstrecken müssen die Beinknochen Raum schaffen. Die Steher der Langstrecken, man denke an Kohlemainen-Finnland und besonders Bouin-Frankreich, besitzen bereits unterseztteren Bau und damit dickere Knochen.

Wie die Knochen, sieht man auch die Muskeln eingestellt. Die einzelnen Muskelzellen sind sehr verschieden lang, nicht nur im Körper an sich, sondern auch unter den verschiedenen Sportmenschen. Je länger die Faser, um so schmärer ist sie und um so größer ist ihre Verkürzung, die bis zu 85% ihrer Eigenlänge betragen kann. Die so zusammengesetzten Muskeln müssen auch in ihrer Totalform lang erscheinen und werden selbst bei Kräftigung nie zu dicken Wulsten anwachsen. Je gestreckter demnach ein Muskel ist, um so höher kann er heben und um so schneller werden sich seine Enden nähern, wird also die Bewegung sein.

Macht doch die Stärkung den Muskel dicker, indem sich neue Fasern bilden und aneinanderlegen. Wie man vor einen schweren Wagen ein Mehr an Pferden spannt, so vermag ein Muskel aus vermehrten Faserzügen eine größere Last zu heben. Die absolute Muskelkraft ist die Last, die der Muskel ohne Dehnung überwinden kann.

Bei kurzen dicken Muskelfasern wird darum durch ihre Vermehrung die Anschwellung des Muskels viel stärker auffallen. Da es bei der Kraftentwicklung weniger auf den Weg und Schnelligkeit ankommt, genügt auch der kurze und dicke Muskel, der nur 65% Verkürzung besitzt. Zu ihm passen als Hebelwerk die kurzen Knochen besser, weil an ihnen der Hebelarm der Kraft relativ größer als an langen Knochen ist. Dadurch wird zwar der Bewegungsradius des Gelenkes kleiner. Das ist jedoch für die reine Kraftleistung unwesentlich, wäre dagegen für die Schnelligkeitsbewegung von großem Nachteil.

Die Wurfübungen verlangen größte Gelenkbeugung mit schnellster Schleuderbewegung und, ebenso wie das Springen, stärkste, auf einen Zeitpunkt zusammengefaßte Energieentwicklung. Man beobachtet an Grashüpfern, wie sie die größte Sprungfähigkeit dadurch entfalten, daß der zurückgehaltene Muskel, plötzlich losgelassen, abschnellt. Es ist dieselbe Erscheinung, die eintritt, wenn an beiden Seiten eines Taus mächtig gezogen wird und der eine Teil auf einmal losläßt. Der andere wird dann mit enormer Kraft auf den Boden geschleudert.

Wir sind nicht imstande in gleicher Art die Wurf- und Springbewegung loszulassen, können aber beim Ausholen schon volle Kraft entwickeln, um dann bei der Vorwärtsbewegung und dem Abspringen des angestemmt Muskels unter Mithilfe der Muskel- elastizität und der vollen Beugungskraft alle Möglichkeiten der Energieentfaltung für den Wurf benutzt zu haben. Das gleiche gilt für die Schleuderübungen mit Diskus, Schleuderball und anderen Gewichten. Es gleicht der Druckkraft, die ein Eisenbahnzug entwickelt, wenn er beim Anfahren die Wagen vorher rückwärts zusammenschiebt.

6. Sport und Rasse. Man darf nicht hoffen, daß man aus allen Körpern die sportliche Eignung jeder Sportart entwickeln kann. Zweifellos werden wir mit dem Beginn in früher Jugend eine Beeinflussung des Körperbaus in einer bestimmten Richtung erreichen. Doch dürfen diese Erwartungen nicht zu hoch geschraubt sein. Eine Generation wird nicht die Vererbung von 10—20 unmittelbar vorausgehenden Generationen aufheben. Sie kann nur den Weg der Umstimmung für sich und die ihr folgenden anbahnen.

So traurig das für den ist, der hinter einer sporthygienisch falschen Entwicklung seiner Ahnen steht, so gut und aussichtsreich ist es doch auch, daß die für Sporteignung, Gesundheit und Rassenveredelung von jedem erworbenen und in mühevoller Sporttätigkeit errungenen Eigenschaften in seinen Nachkommen den für weiteren Ausbau vorbereiteten Boden finden. Damit besitzt die Leibesübung eine der wertvollsten Eigenschaften für die körperliche Rassenbildung der Völker. Man sieht, daß der Körperbau den Typ erhält, der für seinen Gebrauch der zweckmäßigste ist und durch jahrhundertelange Übung entwickelt wurde. So hat sich der gedrungene, muskelkurze und kräftige

Bauernschlag entwickelt. Der industrielle Schwerarbeiter zeigt ähnlichen, spezifischen Körperbau, der verhindert, daß durch das Tragen und Verarbeiten schwerer Lasten die kleinen bis mittleren Körpermaße überschritten werden. Das gilt natürlich nur dort, wo durch andere Ursachen, Ernährung und Lebensweise keine ungleichmäßigen Verhältnisse vorhanden sind.

Die gegensätzliche Rassenvertretung stellen die Jäger- und Läufervölker dar. Ihre ausgesprochenen Repräsentanten sind die riesigen Onas der Feuerländer und die Seri-Indianer Kaliforniens, die eine außerordentliche Laufausdauer und Geschwindigkeit entwickeln. Über die Watussi, einem hochgewachsenen Negerstamm Afrikas, mit fabelhaften Springleistungen, wurde jüngst in der Sportpresse berichtet. Unter Hamburger Leichtathleten waren 1921 25% mit einer Größe von 180—185 cm festzustellen. Darum zeigen die Sportvölker, Engländer und Amerikaner, ein höheres körperliches Durchschnittsmaß mit langer, sehniger Muskulatur. Das gestattet ihnen, für die Sieger in sportlichen Kämpfen einen großen Nachwuchs zur Verfügung zu haben und ihre körperlichen Durchschnittsleistungen höher zu bemessen. Wir besitzen noch kein genügend großes Material über Sportmessungen. Man wußte seither nur, daß die Leistungen im Schwimmen und Mittelstreckenlauf von der Bein- bzw. Oberschenkellänge abhängen, daß Geräteturnen einseitig Arm und Schultern entwickelt und das Herz vernachlässigt, daß Fußball die Arme zu schwach läßt. Darum bedürfen die von Prof. Martin eingeführten Körpermessungen im Sport weitester Verbreitung. Es wird ein wichtiges und dankbares Arbeitsgebiet sein, wenn an der Hochschule für Leibesübungen in Berlin, sowie an den sportlichen Untersuchungsstellen von Hamburg, Hannover, Dortmund und Gießen daran gearbeitet wird, zu ermitteln, wie sich die Körpermaße zu den sportlichen Leistungen und der Sporteignung verhalten. Einstweilen steht nur fest, daß in den Olympischen Spielen die hochgewachsenen Nationen der Amerikaner, Engländer, Schweden, Norweger und Finnen als Sieger im Vordergrund stehen.

7. Schönheit. Zugleich wird damit die Frage nach menschlicher Schönheit entrollt. Ausdrücklich soll hierbei der Begriff „Körperschönheit“ vermieden werden. Es ist bei aller Relativität des Schönheitsbegriffs undenkbar, daß man einen blöden Geist mit schönem, gutgewachsenen Körper zum Bild menschlicher

Schönheit prägen könnte. Die edle Gesichtsbildung, sowie ihr Ausdruck geistiger Energie und besitzenden Wissens gehört ebenso zu den Idealen menschlicher Schönheit, wie das blendende Ebenmaß und die vollendete Form seiner Glieder.

Die Knochen mit ihrer Muskelpackung, die gestreckt und besonders an den Gelenken schmal, sehnig und rassig gefaßt sein muß, sind nicht allein die Forderungen einer wohlgebauten Gestalt. Auch ihre Linienführung, die selbst in der Haltung und Ruhe die geschmeidige Beweglichkeit verrät, muß den harmonischen Eindruck vollenden.

Die Schnelligkeitssports und jene Leibesübungen, in denen die Schönheit der Linie herrscht, vor allem Turnen, Wasserspringen, Eiskunstlauf und der Tanz pflegen und verlangen solche Körpergestalten. Durch die Übung möglichst kleiner Muskelgruppen wird die Herausarbeitung entsprechender Muskelformen erzielt. Beim Manne deutlicher unter der Haut abgeprägt, duldet sie nur geringen Fettansatz in der Unterhaut, während die weichere Rundung der weiblichen Schönheit den wohl kräftigen Muskel mit einer blühend elastischen Haut überspannt und der Unterhaut größeren Fettansatz gewährt.

Im klassischen Lande der Schönheit mußten alle diese Forderungen vereinigt sein. Nach Griechenland hat nie wieder ein Volk in gleicher Weise den Körper durch den Geist und den Geist durch den Körper gebildet. Die unerreichten Werke der griechischen Bildhauerkunst konnten und sind nur dort entstanden, wo die erhabene Schönheit des Menschen alles überragt. Aus dem Boden der Leibesübung hat dieses Volk seinen Schönheitssinn getrunken. Er hat seine Künstler beseelt, deren Werke ewig das Wort preisen: „Die Leibesübung macht dich schön.“

VI. Sportliche Ernährung.

1. Äußere Ernährung. Der Holländer Ott de Vries hat an Kühen Fütterungsversuche gemacht, die man auch für die sportliche Ernährungshygiene auswerten kann. 8 Kühe wurden auf einer abgegrasten Weide gehalten, dann eingestallt und 5 Tage reichlich mit dem frisch gemähten Gras derselben Weide gefüttert. In diesen 5 Stalltagen ging der Milchertrag der 8 Kühe um den durchschnittlichen Satz von 23,3% in Menge und Güte zurück.

Das bedeutet die klare Nutzenanwendung, daß in der Ernährung nicht nur die Menge und Güte der Speisen sowie die Verdauungseignung den Ausschlag gibt, sondern daß noch zwei weitere Ursachen eine wesentliche Rolle spielen: 1. Die Bewegung, also die Leibesübung; 2. der Einfluß von Licht und Luft.

Beiden ist jene Wirkung gemeinsam, die das Blut mit seinen Nährstoffen verbraucht und zu frischem Nachschub und Stoffwechsel anregt. Damit wird erst die volle Verarbeitung der Nahrungsmittel möglich und gleichzeitig die Stoff- und Energieerzeugung der körperlichen Organe auf die höchste Stufe gestellt.

Mehr wie jeder andere muß der Sportmann mit dem Kräfteumsatz in seinem Körper rechnen. Dem Körper, der die zugeführte Nahrung voll verdaut, soll nur so viel Nahrung geboten werden, wie er benötigt. Ein Überangebot sammelt unerwünschtes Fett an und nutzt die Verdauungsorgane zwecklos ab. Das dauernde Unterangebot untergräbt die Gesundheit, vermindert die Sportleistung.

Für den Sport sollte dreierlei bekannt sein: 1. Die persönliche Anlage der Verdauungsorgane; 2. die Berechnung der Speisewerte; 3. die Beurteilung des Nahrungsbedarfs mit der wechselnden Sportanstrengung. Wird die Kenntnis dieser drei Punkte mit der Beobachtung eines täglich längeren Aufenthaltes im Freien sowie dem Vorteil einer täglichen Gymnastik, Trainings oder unbestimmten Leibesübung verbunden, so ist sportlich alles getan, um durch die volle Ernährungsausnutzung die beste Körperleistung zu schaffen.

Für die Verdauungsorgane ganzer Volksstämme und unter ihnen wieder der einzelnen Menschen sind durch Vererbung, Gewohnheit und Geschmack Sonderheiten entstanden, die es unmöglich machen, daß die gleichen Speisen bei allen Menschen auch die gleiche Ausnutzung finden. Größe, Gewicht, Klima, Lebensweise und Alter verändern die Ernährungsanforderungen. Man wird hier also genügend Spielraum gestatten müssen, und jeder kann das für ihn Beste nach eigener Bestimmung treffen, wenn er die großen Wege des menschlichen Ernährungsvorganges beherrscht.

Sie scheiden sich in zwei scharf getrennte Teile: Die äußere Ernährung besteht in der Erzeugung, Heranführung, Zubereitung sowie in der abbauenden Verdauung der Nährmittel durch unseren

Körper. Mit der Aufnahme in das Blut und Zuleitung in die Zellen beginnt dann der zweite Teil, die innere Ernährung. In ihr spielen sich die wunderbaren Vorgänge ab, durch welche die Zellen unseres Körpers ihr Leben fristen, wachsen, sich mehren und ihre eigene Arbeit erfüllen.

Es ist unmöglich, alle Wege zu durchlaufen, auf denen man in unserer Welt Nahrungsmittel erzeugt und heranschafft. Ob in tropischen Zonen die Kokosnuß zur Fettbereitung gesammelt wird, ob im Eismeer die Jagd auf die großen Tranfische geht, ob wir eine Kakaoplantage vor unseren Augen erblühen lassen, ob wir an die großen Schlachthäuser Chicagos denken, die technisch prachtvoll ausgebauten Mittel eines Bananenschiffes, die Getreidesauger einer modernen Hafenanlage: kurz, überall die eigene Überzeugung, daß die Quelle unserer Ernährung nicht nur im heimischen Ackerbau und Viehzucht liegt, sondern daß sich ihre Fäden über die ganze Welt spannen und eine riesige Anzahl von Menschen an ihrem Netze wirken.

Im Kriege ist wieder unsere Landwirtschaft zu Ehren gekommen. Wir haben die bittere Erfahrung gemacht, daß ein Volk, das sich nicht aus eigenem Lande ernähren kann, im Kriegsfall sterben oder siegen muß, rasch siegen muß. In Ländern, die nicht mehr genügend Nahrungsmittel für Menschen und Vieh anbauen können, sollte darum die Ausnutzung des Bodens sowie die technische Bereitung und Verwertung der Nahrung auf höchster Stufe stehen. Es war eine Großtat ersten Ranges, daß es deutschem Erfindungsgeiste gelungen ist, den Luftstickstoff für die künstliche Herstellung des Stickstoffdüngers heranzuziehen. Der Ernteertrag, der aus einem Acker durch die Düngung mit diesem Luftstickstoff an Mehr erzeugt wird, darf unter den Gesichtspunkt gestellt werden, daß er aus der Luft gewonnen ist.

Unsere eigentlichen Nahrungsmittel zerfallen in drei Hauptgruppen:

1. Eiweiß:

- a) tierisches: Fleisch, Eier, Käse;
- b) pflanzliches: Bohnen, Linsen, Erbsen, auch Getreide, Kartoffel und andere Gemüse enthalten Eiweiß in geringeren Mengen.

2. Fette:

- a) tierische: Butter, Schmalz, Talg;
- b) pflanzliche: Margarine, Öle.

3. Kohlenhydrate: Mehl, Brot, Stärke, Zucker; gleichgültig aus welchen Pflanzen sie gewonnen werden.

Diesen drei Hauptgruppen fügen sich noch in unserer Ernährung unentbehrlich an: 1. Wasser; 2. Salze; 3. die ergänzenden Nährstoffe.

Folgendes ist zu bemerken: Die Bezeichnung Kohlenhydrate erklärt sich daraus, daß in der chemischen Zusammensetzung dieser Stoffe immer an den Kohlenstoff der Wasser- und Sauerstoff in demselben Verhältnis von 2 : 1 gebunden ist, wie er sich im Wasser findet. Ferner ist es sportlich sehr wichtig, zu wissen, daß sich nur aus den Fetten und Kohlenhydraten Fett in unserem Körper ansetzen kann. Eiweiß dagegen liefert in erster Linie den Zellen- und weniger den Kraft- und Wärmeersatz.

Die Zubereitung der Nahrung soll möglichst schmackhaft sein. Dadurch setzt die Verdauung besser ein und behält einen günstigeren Verlauf. Der Koch-, Brat- und Backprozeß darf nur nicht überdehnt werden. Langes Kochen, besonders konservierendes Einkochen zerstört die so wichtigen ergänzenden Nährstoffe. Wir wissen über deren Natur bisher nur, daß sie vorhanden sind, und ihr Fehlen krankhafte Erscheinungen verursacht, zu denen Skorbut, Beriberi und Knochenerweichung gehören.

Aus diesen Gründen wären für Kind und Erwachsenen viele Nahrungsmittel in rohem Zustande am wertvollsten. Besonders das Fleisch wird so leichter und ausgiebiger verdaut. Sportliche Nahrung soll die Konserven möglichst meiden und sich an frische Speisen halten. Wenn es Neigung und Geschmack erlaubt, sind sie roh zu genießen. Ansteckungsgefahr ist bei Obst und Gemüse durch Eintauchen in kochendes Wasser auszuschließen. Beim Fleisch kann dies durch Anbraten ersetzt werden. Die Engländer sind in Verwendung und Zubereitung des Fleisches sportliches Vorbild.

Nur die Gefahr, uns mit rohem und angebratenem Fleisch Trichinen, Würmer, besonders Bandwürmer, Ruhr, typhusartige und ähnliche Erkrankungen zuzuführen, verbietet den ausgiebigen Genuß desselben. Durch unabgekochte Milch können Darmkrankheiten und Rindertuberkulose übertragen werden. Dazu kommen die schädlichen Erhaltungs-, Fälschungs-, Verschönerungs- und Entwertungsmittel, die für die Nahrungshygiene eine scharfe gesetzliche Kontrolle erheischen.

Im Brot ruht das Fundament unserer Ernährung. Es enthält bisher nur wenig zugängliche Eiweißmengen und auch etwas Fett, somit die drei nötigen Nährstoffe. Man kann ohne Schaden mit alleiniger Brotnahrung längere Zeit auskommen. Darum muß, wie Prof. Neumann gerade für die Nachkriegszeit betont hat, dem Mahlen des Getreides und der Bereitung des Brotes die größte Sorgfalt gewidmet werden. Verheerend wirkt hier das neue Arbeitsgesetz auf unsere Volksernährung, weil durch die verbotene Nacharbeit der Bäcker die Durchgärung des Brotteiges verhindert wird.

Mit dem Eintritt in den Mund beginnt der zweite Hauptabschnitt der äußeren Ernährung. Die Speisen sollen zerkleinert, durch Fermente abgebaut und in eine neutrale und wasserlösliche Form verwandelt werden. Hierzu gehört in erster Linie ein gutes Gebiß. Unsere Heeresleitung hat nicht vergebens im Kriege keine Kosten und Mühen gespart, um die Kautüchtigkeit der Soldaten zu erhalten. Mann und Pferd konnten Ungeheures leisten, wenn ausgezeichnete Ernährung und deren gute körperliche Verdauung vorhanden war.

Darum ist die Pflege und Erhaltung der Zähne eine sportliche Hauptfrage. Weniger die Tatsache, ob die Zähne durch Bakterien, durch chemische oder durch physikalische Einflüsse zerstört werden, ist so brennend, als daß sie unter dem Nichtgebrauch und der verweichlichenden Verwöhnung unserer Kochkunst leiden. Kauen und wieder Kauen erhält sie gesünder und blendender wie alle künstlichen Zahnmittel. Kulturmenschen werden mund- und kaufaul. Nur die Funktionslosigkeit läßt ihre Zähne verfaulen.

Der bekannte Amerikaner Fletscher kann einen doppelten Erfolg für sich buchen, weil er verlangt, daß in ausgiebigster Weise gekaut werden soll. Hierdurch wird das beste Gebiß entwickelt und hierdurch wird gleichzeitig der Verdauungsprozeß wesentlich gefördert, sowie die Speisewerte werden möglichst ausgenutzt. Sportliche Kost soll grob und derb sein. Damit muß keineswegs eine Einbuße ihrer Schmackhaftigkeit verbunden werden.

Im Munde beginnt gleichzeitig eine Vorverdauung, die sich allerdings nur auf die Kohlenhydrate erstreckt. Diese Nahrungsgruppe verlangt die längste Verdauung und soll am besten ge-

kaut werden. Das beweisen wissenschaftliche Untersuchungen sowie die Feststellung, daß jene Völker, die sich wie das russische vorzugsweise von Pflanzenkost ernähren, eine durchschnittlich größere Darmlänge besitzen.

Der Magen leitet die Verdauung der Eiweißstoffe ein. Durch das in seinen Zellwänden gebildete Pepsinferment werden sie auf die Vorstufe der Albumosen und Peptone gespalten. Ihr weiterer vollständiger Abbau bis zu den Aminosäuren erfolgt erst im Darm. Ferner bildet der Magen Salzsäure mit ebenso wichtiger wie verschiedener Bestimmung, Labferment für die Milcherinnung und Steapsin, das die Fette in Glycerin und Fettsäuren zerlegt. Die Anwesenheit von Fett hemmt die Magensekretion. Fette Speisen bleiben länger im Magen, sättigen mehr.

Auch die Magenverdauung kann noch als Vorbehandlung betrachtet werden. Erst nach dem Übertritt in den Darm setzt die eigentliche Verdauung ein. Sie spielt sich im Dünndarm ab. Im Dickdarm findet die Aufsaugung in die Blutbahn und die Eindickung des Darminhalts statt.

Natürlich ist es von höchster Wichtigkeit, daß der Dickdarm immer rechtzeitig für die Neuaufnahmen der noch nicht eingedickten Kotmassen freigemacht wird. Der tägliche regelmäßige Stuhlgang gehört nicht nur zu dem Wohlbefinden, er ist auch eine der Grundbedingungen für die ungehemmte Nahrungsausnutzung und damit sportliche Durchbildung des Körpers. Der Sportmann muß streng auf regelmäßigen täglichen Stuhlgang achten. Gegen Verstopfung ist durch die Zulage von abführender Nahrung, besonders reichlichem Obst, und durch leichte Bauchmassage anzugehen. Die Einhaltung einer bestimmten täglichen Stuhlgangsstunde, auch ohne Drang zu spüren und ohne in jedem Falle unbedingt Stuhl zu entleeren, ist ein ausgezeichnetes Anbahnungsmittel zum regelmäßigen Stuhlgang. Eine tägliche Leibesübung bleibt die beste Hilfe gegen die Verstopfung.

Die Säftelieferung für die Verdauung ist sehr groß und besitzt Litermaße. Ihre Bildung findet außer in den Zellen der Magendarmwand in zwei großen, wichtigen Drüsen, der Bauchspeicheldrüse und der Leber statt. Die Bauchspeicheldrüse liefert an Fermenten: 1. Ptyalin, wie der Speichel; 2. Steapsin, wie der Magen; 3. Trypsin, das die im Magen auf Peptone und Albumosen gespaltenen Eiweißstoffe weiter in die Aminosäuren zer-

legt. Durch diese dreifache Fermentbildung ist die Bauchspeicheldrüse an der Verdauung aller Nahrungsmittel beteiligt. Für die Eiweißarten liefert sie die Schlußverdauung, für die Kohlenhydrate und Fette die Verdauungsvorstufen.

In der Leber wird die Galle bereitet, welche die durch das Steapsin bereits in Glycerin und Fettsäuren zerlegten Fette weiterbehandelt. Glycerin ist wasserlöslich. Die Fettsäuren werden es erst durch die von der Galle mit Hilfe des im Saft der Bauchspeicheldrüse und des Darmes befindlichen Alkaligehaltes stattgefundenen Verseifung.

Die Drüsenzellen der Darmwand bilden Erepsin, das Albumosen und Peptone weiterspaltet, Lipase für die Fettverdauung, sowie Maltase und Invertin für die Zuckerüberführung, weil nur die einfachen Zuckerarten von den Körperzellen angenommen werden.

Im Darm werden durch die Einwirkung von Bakterien die Kohlenhydrate in Milch- und Essigsäure und die Fette in Glycerin und Fettsäuren vergärt. Dadurch sind die Verdauungssäfte entlastet. Versuche, den Darm eben geborener Tiere durch sterile Ernährung bakterienfrei zu halten, ergaben, daß diese Tiere gegenüber ihren Kontrolltieren zurückblieben.

Somit zeigen die Hauptlinien der Verdauung, wie in hochkomplizierten Vorgängen die Nahrungsmittel in wasserlösliche, indifferentere Stoffe verwandelt werden. Nur wasserlöslich können sie in Blut und Zellen treten. Nur aus indifferenten Stoffen kann arteigenes Menscheneiweiß aufgebaut sein. Hierbei arbeitet der Körper ohne jeden Umweg, geht keinen Schritt weiter, wie es der Zweck erheischt.

2. Die innere Ernährung. Mit diesen von der äußeren Ernährung zugeführten und umgearbeiteten Bausteinen vermag sich in allen Körperzellen der Vorgang der inneren Ernährung abzuspielden. Weg und Träger ist das Blut. Die ausgiebige Versorgung mit sauerstoffreichem und nährstoffreichem Blut ist darum für das Zelleben eines jeden Organs entscheidend.

Die etwa 30 Billionen Zellen unseres Körpers verbrauchen im inneren Stoffwechsel die dem Körper zugeführte Nahrung und Sauerstoff. Damit kann jede Zelle genau wie der ganze Körper leben, sich fortpflanzen und ihrer Arbeitsbestimmung nachgehen. Sie wird sich nicht in der grübelnden Philosophie ihres Lebens-

zwecks verlieren. Es müßten denn jene Gehirnzellen sein, die auf diese Tätigkeit eingestellt sind.

Je tiefer man in die Kleinwelt unseres Körpers eindringt, um so mehr erblaßt die Bewunderung vor der grandiosen Außenwelt. Wohl sind wir noch weit entfernt, die Geheimnisse unseres Zellebens restlos zu erkennen. Doch mancher Weg ist angebahnt. Die kleinen Blutkörperchen, die in der riesigen Anzahl von 25 Billionen die Quelle unseres Lebens bilden, durchströmen den ganzen Körper. Ihre kurze Lebensdauer von nur 20 Tagen erheischt eine ständige Bluterneuerung. Die Blutmenge beträgt im Alter von 20—30 Jahren 4—6% des Körpergewichts. Bei Kindern und besonders Säuglingen ist es mehr, bei Frauen und Greisen weniger. Auch in fetten Menschen ist ein kleinerer Blutprozentatz einzustellen. Somit paßt sich die Blutmenge Wachstum und Leibesübung an.

Für das Blut ist ein bestimmter Gehalt an Traubenzucker vorgeschrieben, den Prof. F. Müller - München mit 60—100 mg auf 1 ccm angibt. Er steht den Zellen, besonders den Muskeln, ständig zu sofortiger Verfügung. Bei seinem Verbrauch wandelt sich durch ein Leberferment die vornehmlich in der Leber und den Muskeln abgelagerte „tierische Stärke“ in Traubenzucker und wird so als neuer Blutzucker für Körper und Muskel gebrauchsfähig. Dieser Blutzucker kann aus den verschiedenen Nährstoffen gebildet werden. Der Kraftvorrat des Körpers legt sich in der Form von nichtwasserlöslicher „tierischer Stärke“ und von Fett an. Hierbei ist zu beachten, daß nach der Art der Ernährung und der persönlichen Anlage der Fettansatz sehr wechseln kann, bei Frauen mehr an Unterleib und Beinen, bei Männern oft im Nacken. Auch kennt man den Fettbauch und die dünnen Beine der Alkoholiker. Man beurteilt nach dem Fettansatz den Ernährungszustand, indem man, zweckmäßig am Bauche, eine Hautfalte abhebt und mit dem Tastzirkel mißt. Auch die Sichtbarkeit der Rippen ist ein Maßstab. Das Sportgewicht sollte durch Fettverminderung tiefer wie die sonst übliche Gewichtszahl sein, welche in der Körpergröße durch die über der Metergrenze liegende Zahl von Zentimetern in Kilogramm ausgedrückt wird.

Im Sport darf am wenigsten der Glauben aufkommen, aus Kraftzwecken möglichst viel Fett ansetzen zu wollen. Vielleicht

daß der Ringer seine körperliche Wucht durch vermehrtes Fettgewicht noch drückender und gewaltiger gestalten könnte. Selbst außerhalb des Sports wird eine dauernde Gewichtsbelastung durch Fett ungesund sein. Die zunehmende Fettlast schränkt den Bewegungskreis des Menschen ein und macht ihn zur ruhenden Masse. Nicht nur der Gesamtkörper, sondern auch die einzelnen Organe werden in ihrer Tätigkeit eingeengt. Fettige Auflagerungen können den Herzmuskel schwächen und die Atmung beschränken. Das dicke Fettpolster der Haut stört den raschen Temperatenausgleich. Die Gefahr der Wärmestauung ist größer.

Diese Dinge sind dem Sportmann mehr oder weniger bekannt. Er war darum von jeher immer bemüht, seinen Körper möglichst fettarm zu halten. Andererseits gilt für die Zelle sowie den Körper, daß Hunger schwächt, schließlich tötet. Im Sport sollen Blut und Zellen sehr energiereich, d. h. ausgezeichnet ernährt sein. Diese Aufgabe ist einfach zu lösen. Man bringt Angebot und Verbrauch in den richtigen Ausgleich. Dazu muß die sportliche Ernährung mit größter Sorgfalt und Überlegung aufgebaut werden.

3. Bewertung der Nahrungsmittel. Von der Beurteilung und richtigen Bewertung der Nahrungsmittel hängt die Bestimmung des Bedarfs ab. Zu diesem Zweck ist ein vergleichender Maßstab nötig. Die Wissenschaft hat denselben in der Kalorie geprägt. Für die Wertermittlung der Ernährung genügt der Begriff der großen Kalorie mit der Wärmemenge, die nötig ist, um 1 Liter Wasser um 1 Grad Celsius zu erhöhen.

Die Vorstellung der Kalorie mag im praktischen Gebrauch Schwierigkeiten begegnen. Darum muß es zweckmäßig sein, der Kalorie ein greifbares Bild zu geben. Die Kalorie ist wissenschaftlich derart erprobt und technisch durchgebildet, daß ein anderes System in Grundlage und Einführung sich kaum durchsetzen wird. Für die sportliche Ernährung kann man einen praktischen Nährmaßstab in 1 Gramm Kartoffel erblicken, weil 1 g Kartoffel dem abgerundeten Nährwert von einer großen Kalorie nahekommt. Man stelle sich darum unter einer Kalorie jedesmal den Nährwert von 1 g Kartoffel vor.

Prof. Rubner - Berlin hat folgende Durchschnittswerte aufgestellt: 1 g Eiweiß oder Stickstoffsubstanz liefert 4,1 Kalorien,

1 g Fett oder Öl liefert 9,3 Kalorien, 1 g Kohlenhydrate liefert 4,1 Kalorien.

Demnach besitzen die Öle und Fette mehr wie doppelt so große Nährwerte wie die anderen Nahrungsmittel. Sie erhöhen sich praktisch noch bedeutend, weil von der Rohsubstanz 1. der Abfall, 2. der unverdauliche Teil der Fasern und Stützsubstanz, sowie 3. der Wassergehalt abgezogen werden muß. Wasser, Salze und die ergänzenden Nährstoffe enthalten nur qualitativen und keinen oder geringen quantitativen Nährwert. Alle drei Verlustwerte sind bei den Ölen und Fetten verschwindend, dagegen bei Eiweiß und Kohlenhydraten mitunter sehr beträchtlich.

Von den wissenschaftlichen Forschern der Ernährungsphysiologie wurde festgestellt, daß der Mensch in seiner Tagesnahrung eine gewisse Eiweißmindestmenge besitzen muß. Sinkt seine Eiweißaufnahme unter diese Grenze, so setzt der Körper vom eigenen Eiweiß zu. Die Grenze dieses täglichen Eiweißbedarfs liegt bei 25—30 g. Es ist kein Leben ohne Eiweißumsatz denkbar. Bei Muskelarbeit tritt Steigerung des Eiweißumsatzes ein.

Die Italiener Albertoni und Rossi haben bei der vorzugsweise vegetarisch lebenden Abruzzenbevölkerung festgestellt, daß durch Zugabe von Fleisch die Körperkraft und Arbeitsleistung stark zunimmt. Doch spielt nicht nur die Eiweißmenge, sondern auch die Art ihrer Aufnahme eine wichtige Rolle. Rinder, die nur durch eine einseitige Kraftnahrung mit hohem Eiweißgehalt ernährt werden, scheiden in ihrem Kot einen großen Teil des aufgenommenen Eiweißes unverdaut wieder aus. Mischt man aber das Eiweißfutter entsprechend mit Heu und Stroh, so wird das Eiweiß durch den Tierkörper restlos umgesetzt und verdaut. Das gleiche ist bei uns der Fall. Wir sollen darum das Eiweiß zwischen die andere Nahrung, vor allem die Kohlenhydrate, einschalten. Ähnlich wie durch die Zuckernahrung kann eine einseitige Fleisch- und Eiweißernährung, namentlich bei mangelnder Muskelarbeit, Stoffwechselkrankheiten zeitigen.

Wegen ihres hohen Nährwerts muß gerade die Fetternährung der sportlichen Tätigkeit angepaßt werden. Daß wir ohne Fett in der Nahrung nicht auskommen können, hat der Krieg bewiesen. An seinem Massenexperiment scheitern alle theoretischen Behauptungen, die sagen, ohne Fett in der Nahrung gesund zu bleiben. In unserer Kriegsbevölkerung war ein ausgesprochener

Fetthunger aufgetreten, der mehr wie alles andere die physiologische Fettnahrung forderte.

Für den Sport ist das Fett nicht nur qualitativ, sondern vor allem quantitativ wichtig. Die Ernährung soll auf den Grad der Sporttätigkeit eingestellt werden. Da gibt uns gerade das Fett das Mittel in die Hand, mit dem wir am leichtesten den Nährwert der Speisen erhöhen oder senken können.

Auch die Kohlenhydrate besitzen sehr wechselnde Nährwerte: Als Zucker sehr hohe, im Brot mittlere, Gemüse geringe. Hier entscheidet Wassergehalt, Mehlausmahlung und chemischer Aufbau.

Das führt zu dem zweiten Punkt, daß in der Nahrung ein gewisser Ballast vorhanden sein muß, der als Träger in der Verdauung unentbehrlich ist. Wir könnten sonst dazu kommen, uns mit ganz geringen Mengen reinem Eiweiß, Zucker und Fett ernähren zu wollen. Diese Mengen würden erst bei größeren Anforderungen durch die Leibesübungen steigen. Magen und Darm wären durch Gewichtswechsel fortwährend den verschiedensten Belastungsgraden ausgesetzt. Dem widerspricht die Anlage und der Vorgang unserer Verdauung. Sie verlangt gleichmäßige Belastung mit Vermeidung jeder einseitigen Einengung.

4. Vegetarismus. Demnach bestimmt die Bewertung der Nahrungsmittel sowie die Anlage von Gebiß und Verdauungsorganen den Menschen zum „Allesesser“. Die einseitigen Theorien des Vegetarianers werden von ihm selbst geschlagen. Zu welchem Zweck wäre sonst der Mensch für die Verdauung tierischen Eiweißes eingerichtet. Eine rein vegetarische Kriegsführung ist für uns undenkbar. Nur ethisch gekünstelte, niemals natürliche Gründe können das Fleisch von der Tafel verbannen.

Wie nötig gerade im Sport die tierische Eiweißnahrung ist, wurde bereits nachgewiesen. Wenn manchmal vereinzelte Dauerleistungen von Vegetarianern berichtet werden, so fehlt fast immer eine genaue sichere Nachprüfung. Man darf nicht vergessen, daß in Käse und Milch reichlich tierisches Eiweiß enthalten ist.

Frauenmilch besitzt 87,6% Wasser, 2% Eiweiß, 3,7% Fett und 6,4% Milchzucker. In der Kuhmilch ist sogar 3,4% Eiweiß vorhanden. Darum erstaunt es nicht, wenn bei Käse und Milch große Krafterleistungen möglich sind. Die urwüchsige Kraft der

Alpler und Sennen bietet hierfür die schlagenden Beweise. Nie bedarf der Mensch größerer Nährenergien als in seiner ersten Lebenszeit, in der die unentbehrliche Muttermilch seine einzige Nahrung bildet, er somit ausschließlich auf „tierisches“ Eiweiß angewiesen ist.

5. Ernährungsbedarf. Der sporttätige oder hart körperarbeitende Mensch hat einen wesentlich anderen Ernährungsbedarf wie der ruhende. Nicht verschieden in der Menge, sondern vielmehr in der Zusammensetzung der Nährwerte. Man kann die Verluste an Kraft- und Wärmebildung aus dem vermehrten Sauerstoffgebrauch bei einem Dauerlauf oder Dauermarsch bestimmen und berechnen. Diese Versuche sind von deutschen und englischen Forschern übereinstimmend gemacht worden. Sie zeigten, wie stark die Ernährung gesteigert werden muß, wenn sie diese Energieverluste wieder eindecken soll.

Ein neugeborenes Kind bedarf täglich 107 Kalorien für 1 kg seines Körpergewichts. Diese Zahl fällt dem Zurückgang des Wachstums entsprechend. Für den Erwachsenen liegen folgende Zahlen vor:

Bei völliger Ruhe kommen auf 1 kg Körpergewicht	22—25	Kal.
„ Zimmerruhe	„ „ „ „	32—38 „
„ mäßiger Arbeit	„ „ „ „	35—45 „
„ starker	„ „ „ „	50—70 „

Das Fettgewicht ist abzuziehen, weil Fett nicht miternährt wird.

Damit wäre ohne weiteres der Tagesbedarf eines jeden zu er rechnen. Ein Mann von 70 kg hätte ohne ausgesprochene Körper tätigkeit bei normalem bürgerlichen Leben 2700—3000 Kalorien nötig. Bei einem Dauermarsch von 24 Stunden würde sich dieser Bedarf auf 10 000 und mehr Kalorien steigern. 2700 Kalorien können und sollen sehr gut aus einer vorzugsweisen Pflanzen nahrung gedeckt werden. Das wird unmöglich, wenn über 10 000 Kalorien aufzubringen sind. Müßten dieselben aus Kar toffeln bezogen werden, so wären hierzu die Zubereitung, das Kauen und Verdauen von mehr wie 10 kg Kartoffeln nötig. So wohl die Tätigkeit der Kaumuskel sowie die Bildung der rie sigen, hierfür notwendigen Verdauungssäfte, als auch die Be wegung und gewichtsgemäße Verarbeitung durch die Därme

wären eine so große Belastung, daß nur ein geringer Teil der mehr verlangten Ausgleichskalorien geliefert würde. Prof. Zuntz-Berlin sagt darum sehr richtig: „Solche Nahrungsmengen fressen sich bereits in ihrer Verdauung wieder selbst auf.“ Sie sind für den Körper eine Belastung ohne Nutzen.

Der andere Gegensatz wäre der, wenn der gleiche Mensch mit 70 kg Körpergewicht bei völliger Bettruhe die für seine Tagesnahrung nötigen 1500 Kalorien nur mit 125 g Fett, 100 g Zucker und 30 g Eiweiß aufbringen wollte. Sie würden seinen theoretischen Bedarf, doch niemals die natürlichen und gewohnheitsmäßigen Körperanforderungen seines Hungers stillen.

Diese Gegenüberstellung erklärt die falsche Nahrungszusammensetzung bei gleichem Nahrungsbedarf. Man wird dem ruhenden Menschen Nahrungsmittel bieten, bei denen die biologischen Werte reichlich vorhanden sind und sich die Nährwerte auf ein großes Gewicht verteilen, also genügenden Ballast besitzen: Gemüse, Kartoffeln, Brot, weniger Fleisch, noch weniger Fett. Hiermit kann man tägliche Ernährungsmengen von 3—6 Pfund aufstellen, die jedes Bedürfnis in Menge und Zusammensetzung befriedigen, ohne dem Körper überflüssige Nährenergien zuzuführen.

Sicherlich darf auch die Nahrungsmenge beim Körperarbeiter gesteigert werden. Doch muß der Sportmann immer bedenken, daß für ihn die qualitative Steigerung die weitaus wichtigere ist. Er sollte darum nie bis zu einer Verdoppelung seiner sonst üblichen Tagesration kommen, damit sein Kräftebedarf für die Leibesübung uneingeschränkt bleibt.

Hiermit wird die entscheidende Frage für die sportliche Ernährung aufgerollt. Die Gesamtzahl der Tageskalorien müssen dem sportlichen Betrieb angepaßt sein. Mit den steigenden Kräfteanforderungen wird zuerst der Anteil an Gemüsen und Kartoffeln und dann auch die Brotmenge in der Zusammensetzung zurücktreten dürfen. Gleichzeitig soll ein Mehr an Fleisch, Eier und Käse zugesetzt werden. Steigt die Kräfteanforderung weiter und beträchtlich: Marathonlauf, Dauerritt, Wanderrudern, Marschleistungen usw., so müssen Zucker und Fett entsprechend in den Vordergrund treten. Die ergänzenden Nährstoffe werden durch rohes Obst, die Frische der Nahrungsmittel, durch vorsichtige Zubereitung und nicht überspanntes Kochen und Braten geboten. Vor allem wenig Konserven.

Die Zusammensetzung des Wassers richtet sich nach dem Mutterboden, aus dem das Wasser strömt. Jeder Sportmann sollte über die Analyse seines täglichen Trinkwassers unterrichtet sein. Es muß genügend Kalk enthalten. Beim Fehlen von Kalzsalzen ist für künstlichen Zusatz zu sorgen. Auch der Eisengehalt des Wassers muß Berücksichtigung finden. Dr. Jacobsohn hat hierfür „Kalk-Appeton“, das Eisen, Phosphor und Kalk enthält, empfohlen.

Glautt der Sportmann mit der natürlichen Ernährung nicht mehr auszukommen, so ist vor dem Gebrauch unbekannter teurer Mittel zu warnen. Sie enthalten im besten Falle eine richtige Zusammensetzung. Der Name und Patentschutz wird aber immer mitbezahlt werden müssen.

Auch besitzen wir ein ausgezeichnetes natürliches Kraftmittel im Phosphorlebertran. Nach eingehenden Versuchen wurde durch die Darreichung biphosphathaltiger Getränke im Training eine Energiesteigerung bis zu 20% erzielt. Auf dem gleichen Wege waren von Prof. Embden überraschende Leistungshebungen in der Arbeit von Bergwerk- und Fabrikarbeitern durch „Recresal-tabletten“ von primärem Natriumphosphat zu erreichen.

Mit Phosphorlebertran werden wir also nicht nur Nährenergien aufnehmen, die konzentrierter nicht geboten werden können, sondern wir werden auch die Muskeltätigkeit selbst spezifisch fördern. Dagegen sind die meisten künstlichen Kraftmittel nur stark verarbeitete Zucker- und Eiweißpräparate. Ihnen fehlt jeder biologische Wert. Eier, Fleisch und Käse sind besser und billiger. Selbst die Milch wäre noch ein sportliches Kraftmittel.

Sie leitet zu der für den Sport so außerordentlich wichtigen Trinkfrage über. Der 70 kg-Mensch bedarf bei mittlerer Körpertätigkeit einer täglichen Flüssigkeitsaufnahme von 2—3 l. Wollte er aber seinen ganzen Tagesnährbedarf nur aus Milch decken, müßte er täglich 4—5 l Milch trinken, also annähernd doppelt soviel Flüssigkeit zu sich nehmen. Nun besitzen unsere gebräuchlichsten Speisen einen so hohen Wasserprozentatz, daß die Tagesnahrung allein schon den Wasserbedarf decken kann. Eine besondere Flüssigkeitsaufnahme in Gestalt von Getränken wäre überflüssig. Erst wenn stärkere Körpersaftverluste in heißer Jahreszeit oder bei Leibesübungen auftreten, ist für entsprechenden Ersatz durch Getränke zu sorgen.

In diesem Falle, besonders auch wenn wegen Nahrungseinkennung im Training und vor dem Wettkampf die tägliche Nahrung wasserärmer werden soll, ist die Milch das gegebene Getränk des Sportmannes. Durch ihre Vereinigung von Eiweiß, Fett und Milchzucker und durch die hohen biologischen Werte ihres ungekochten Zustandes ist sie als sportliches Nähr- und trinkbares Erfrischungsmittel unerreicht. Für die Trainingsmannschaften der Rudervereine sollte beispielsweise einwandfreie, rohe und gekühlte Milch immer zur Verfügung stehen.

Im Herz-Kapitel wurde bereits angeführt, daß jede Flüssigkeitsaufnahme das Herz belastet. Geringe Mengen als notwendige Förderung, große als unnützer Ballast. Durch den Durst besitzt jeder Mensch das Gefühl für seine Getränkeaufnahme. Doch ist bekannt, daß auch hier eine einseitige Einstellung auf dem Wege der Gewohnheit drohen kann. Darum müssen alle Reize vermieden werden, die zu übermäßigem Trinken führen können. Dieselben liegen vorzugsweise im Geschmack und der Temperatur. In Japan soll man den Durst mit angewärmtem Wasser zu stillen pflegen. Dies schließt alle mißbräuchlichen Lockungen aus. Man trinkt nur die Menge, welche der dürstende Körper braucht.

Der strenge Sportmann sollte außer Milch seinen Durst nur mit leichtem, nicht zu heißem Tee oder Kornkaffee stillen. Kaltes Wasser ist höchstens zur Spülung und Kühlung des Mundes gestattet. Wein und Bier sind schon Zugeständnisse, die von der Hygiene der Leibesübung wegführen. Nur kleine und vorher festbestimmte Mengen sind in Erwägung zu ziehen.

Der Alkohol wird im Körper zu Wasser und Kohlensäure verbrannt. Er liefert keine Kraftwerte, wohl aber Wärmeenergien und entlastet damit die Wärmebildung durch die übrige Nahrung. Weil er aber so eine Stärkung vortäuscht und gleichzeitig die Gehirnfunktion stört, ist der Alkohol nur in ganz beschränkten Mengen und in der Form von leichtem Bier und reinem Wein am Abend zu gestatten. Nie darf vergessen werden, daß Sport und Leibesübung das erste und idealste Bekämpfungsmittel gegen den Alkoholmißbrauch und seine furchtbaren Volksschäden bleiben muß. Darum wird eine ausgepreßte Zitrone mit Zucker und Wasser das weitaus sportlichere abendliche Erfrischungsgetränk sein.

Zusammenfassend lassen sich folgende Gesichtspunkte für die sportliche Ernährung aufstellen:

1. Abwechslungsreiche, frische, gemischte Kost: nicht ver-
kocht und schmackhaft zubereitet.
2. Gründliches Kauen.
3. Richtige Einteilung der Tagesmahlzeiten.
4. Ruhe nach den Hauptmahlzeiten.
5. Zum Training der Körpergewichtsverminderung reichlich
Eiweiß mit Verringerung von Fett und Kohlenhydraten.
6. Für und vor Kraft- und Energieleistungen neben ver-
mehrtem Eiweiß Nahrungskonzentration durch Fett, Schoko-
lade, Zucker und Zwieback.
7. Bei vermehrten Dauerleistungen keine Quantitäts-, sondern
Qualitätssteigerungen der Speisen.
8. Täglicher regelmäßiger Stuhlgang.

Für die Art der Steigerung noch ein erklärendes Beispiel: Ein Ruderer von 70 kg Körpergewicht hat vielleicht in seinem bürgerlichen Leben folgende durchschnittliche Tageszusammensetzung:

Fleisch, Eier, Käse	250 g =	600 Kalorien
Brot	300 „ =	750 „
Kartoffeln	210 „ =	200 „
Fett, Butter, Öle	100 „ =	800 „
Obst und Gemüse	690 „ =	450 „
Zucker, Schokolade, süßes Gebäck	100 „ =	350 „
Milch	350 „ =	250 „
	<u>2000 g =</u>	<u>3400 Kalorien</u>

Die üblichen Getränke.

Soll die vorstehende Tageskost jetzt auf das Training zugeschnitten und soll bei diesem Training gleichzeitig eine Gewichtsverminderung erreicht werden, so ändert sich die Kost nachfolgend um:

Fleisch, Eier, Käse	750 g =	1800 Kalorien
Brot	150 „ =	375 „
Kartoffeln	105 „ =	100 „
Fett, Butter, Öle	25 „ =	200 „
Obst und Gemüse	620 „ =	275 „
Zucker, Schokolade, süßes Gebäck	0 „ =	0 „
Milch	350 „ =	250 „
	<u>2000 g =</u>	<u>3000 Kalorien</u>
Getränke: Tee und Zitronenlimonade	500 g	

In der Trainingskost sehen wir das tierische Eiweiß stark erhöht. Fett und Kohlenhydrate sind möglichst tief gehalten. Die

Zahl der Tageskalorien ist nur gering gesenkt. Erst die Leibesübung des Trainings erhöht diese Minusdifferenz. Erfolg: Körpergewicht sinkt, obwohl sich die Leistung mindestens hält. Ist das gewollte Körpergewicht erreicht, so kann in Brot, Fett, Zucker und namentlich in Milch wieder entsprechend zugelegt werden.

Besonders in der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung sowie in dem Training von Dauerleistungen wechselt die Einteilung in:

Fleisch, Eier, Käse	750 g = 1800 Kalorien
Brot	300 „ = 750 „
Kartoffeln	210 „ = 200 „
Fett, Butter, Öle	300 „ = 2400 „
Obst und Gemüse.	640 „ = 550 „
Zucker, Schokolade	200 „ = 900 „
	<hr/>
	2400 g = 6600 Kalorien
Getränke: Milch	1000 „ = 650 „
	<hr/>
	Zusammen: 7250 Kalorien

Bei dieser Kraftnahrung soll Milch nur als Getränk betrachtet werden. Damit hat man eine ausgezeichnete Balancestange in der Hand. Trotzdem das Gewicht der Tagesnahrung nur um 400 g zugenommen hat, ist eine Steigerung des Nährwertes um das Doppelte erzielt worden. In den Gemüsen kann der Nährwert sogar noch erhöht werden.

Damit sind die Verdauungsorgane nicht überlastet. Ein großer Kraftüberschuß steht für die Sportleistung zur Verfügung. Für ein strenges Training sollte in jedem Einzelfall die Trainingskost zusammengestellt werden. Handelt es sich um ein Mannschaftstraining wie im Rudersport, dann kann sehr wohl gemeinsam gekocht und zubereitet sein. Nur müssen je nach der Größe und dem Gewicht des einzelnen die Mengen der Nahrungsmittel und Getränke festgelegt werden. Man wird immer gut tun, mindestens 8 Tage vor dem Wettkampf die Kraftnahrung zu geben. An dem Tage des Kampfes selbst darf vorher der Magen unter keinen Umständen belastet werden. Man ißt vor dem Kampf nur so viel, daß kein Hungergefühl aufkommen kann.

Das berührt die Einteilung der Tagesmahlzeiten. Auch hier ist der Engländer sporthygienisches Vorbild. Nach dem Erwachen ein kräftiges Frühstück mit geröstetem Brot, Schinken, Eier, Käse. Zwischen 11 und 1 Uhr ebenfalls nur eine Mahlzeit, die den Hunger beseitigen, klein und kräftig sein soll. Abends nach

dem Sport die umfangreichere Hauptmahlzeit. Dadurch bleibt der Körper am Tage arbeits- und sportbereit und hat am Abend die Ruhe zur Verdauung. Zwischen Mittag und Abend kann um 4 Uhr ein Teeimbiß eingelegt werden, der bei früher Hauptmahlzeit auch nach derselben, um 9 Uhr eingenommen werden darf.

6. Ernährung und Nationen. Zweifellos muß ein Überblick über Sporterfolg und jeweilige Ernährung eines Volkes praktische Ergebnisse zeitigen. Man wird hier ebenfalls beobachten, daß sich die Ernährung eines Volkes ganz von selbst in der richtigen Weise einstellt. Durch die Nutzbarmachung dieser Erfahrung kann einem Volke, das sich erst auf dem Wege der sportlichen Entwicklung befindet, außerordentlich geholfen werden.

Der hervorragende Ernährungsphysiologe Prof. Rubner-Berlin hat bereits vor dem Kriege ganz unabhängig von der Frage der Leibesübung Zusammenstellungen über die Ernährung verschiedener Nationen gemacht. Wenn man die Gesamtnahrung der Nation auf den einzelnen Kopf der Bevölkerung aufteilt, so treffen von je 100 Kalorien auf:

	Italien	Frankreich	Deutschland	England
Mehl und Brot . . .	63,70	55,24	40,76	37,70
Gemüse	5,53	4,27	4,77	1,54
Kartoffeln	1,90	6,72	12,02	6,31
Öle	5,13	3,98	2,03	?
Zucker	2,19	3,43	5,94	14,23
Fleisch, Wild . . .	4,96	11,88	15,76	15,96
Milch	1,51	4,31	8,62	7,07
Käse	1,25	1,91	1,07	1,24
Butter	0,42	1,09	4,08	5,42
Fett und Speck . .	2,67	?	1,69	7,57
Eier	0,86	0,63	0,91	0,77

In Japan besteht die Ernährung zu 94,1% aus Pflanzstoffen. Ähnlich ist sie in Rußland zusammengesetzt. England dagegen und noch mehr Amerika bevorzugen die konzentrierte Kraftnahrung von Fett, Speck, Zucker sowie reichliche Eiweißzufuhr aus Fleisch und Käse.

Für den Anteil des Fetts in der Volksnahrung gibt Prof. Rubner Zahlen, die für Japan mit 29 beginnen und über Rußland 43, Österreich-Ungarn 57, Italien 58, Frankreich 67, Deutschland 81, England 105, bei Amerika 127 enden. Alle Mitteilungen über Körpergröße, Lungenvolumen, Sporteignung, Körperleistungen, Sporterfolge usw. ergeben die gleiche Reihenfolge der Na-

tionen. Ohne Zweifel der beste Beweis, in welcher Form eine sportliche Ernährung aufgebaut werden muß.

Jede Statistik ist mit einer gewissen Vorsicht zu bewerten. Die Eskimos trinken Tran, der den höchsten Nährwert enthält. In geographisch heißeren Gegenden muß der Körper wenig Wärme abgeben. Er besitzt geringeren Bedarf der Ernährung und ändert deren Zusammensetzung. Dennoch bleibt die Tatsache bestehen, daß die sportlich erfolgreichen Völker bei reichlicher Fleischkost die weitaus stärkste Kraftnahrung besitzen. Das fällt an dem hohen Fettprozentsatz in der Volksernährung der Amerikaner, sowie an dem großen Verbrauch von Fett und Zucker beim englischen Volke auf. Deutschland stand vor dem Kriege nur in Fleisch, Eier und Milch auf der hohen Stufe Englands.

Die Ernährung der Selbsterzeuger ist statistisch schwer zu fassen. Zweifellos hatte sich in Deutschland mit dem zunehmenden Wohlstand der Vorkriegszeit die Nahrungskonzentration wesentlich gehoben. Dennoch herrschten noch in viel zu großen Volksteilen das Brot und ganz besonders die Kartoffeln in einseitigster Weise vor. Auch in den Volksstämmen unseres engeren Vaterlandes konnte man überall verfolgen, wie der Grad der sportlichen und körperlichen Leistung parallel mit der Kurve der Fleisch- und Kraftnahrung läuft.

Das zeigte sich in den Kriegsleistungen. Das deutsche Volk hat im Kriege den Beweis erbracht, daß es in weiten Volksteilen ein ausgezeichnetes körperliches Material besitzt. Jedoch waren nicht alle Armeekorps und Regimente gleich leistungsfähig. Der Zusammenhang zwischen Volksernährung und Kriegsleistung blieb auffallend. Die Kriegsleistung des Soldaten besteht aus der Strapaze und dem geistig unbeirraren Mut zur Durchführung der erdachten Kriegshandlung. Wohl dem Volke, dem eine einhellige Führung in Politik, Landwirtschaft, Industrie, Wissenschaft und Sport eine Ernährung gibt, auf der sich höchste Körper- und Kriegstüchtigkeit aufbauen kann.

VII. Haut- und Körperpflege.

1. **Sportlicher Hautschutz.** Als deckender Abschluß gegen die Außenwelt und damit auch als ausgesprochenstes Verbindungsorgan unseres Körpers mit ihr übernimmt die Haut die zweckmäßigen sporthygienischen Funktionen. Dem entspricht ihr Auf-

bau. Er unterscheidet scharf drei Abschnitte: Oberhaut, Lederhaut, Unterhaut.

In diesen drei vollzieht sich ein wunderbares Zusammenwirken von Gefäßen, Drüsen und Nerven, die auf Schmerz-, Berührungs- und Temperatiergefühl abgetönt sind. Das gestattet eine feinste und innigste Gefühlsübertragung, ohne die keine Leibesübung denkbar ist. Schon dieser Hinweis genügt, Beschaffenheit und Pflege der Haut für den Sport in den Vordergrund zu rücken.

Naturgemäß müssen die äußersten Hautteile am stärksten auf den Schutz eingestellt sein. Sie besitzen darum drei hierfür notwendige Eigenschaften. Äußere Inangriffnahme und Verschleißung bedingt ihren fortwährenden Erneuerungsprozeß. Unempfindlichkeit legt sie als schützende Hülle über die empfindlichen Nerven. Ihr Fettgehalt verleiht geringe Benetzbarkeit. Haare, Nägel und Oberhaut teilen sich unter Hilfe der fettliefernden Drüsen in diese Tätigkeit. Durch Vererbung und Entwicklung sind ihnen an den einzelnen Körperstellen je nach Schutz, Wärmebedürfnis oder fühlender Außenverbindung verschiedene Aufgaben zugewiesen. Daher die schattierenden Wechsel in der Hautbeschaffenheit der einzelnen Körpergegenden. Daher die Hautverschiedenheit der Menschen.

An den Sohlen, Handflächen, zwischen den Zehen und Fingern fehlen alle Haare. Hier muß jede Gefühlsstörung vermieden bleiben. Es findet die häufigste Gebrauchsgefühlung des Körpers mit der Außenwelt statt. Ein feines Gefühl, wie in der Führung eines Tennis-, Kriket-, Schlagballschlägers oder im Aufnehmen eines Balles, im Aufsetzen des Fußes u. ä., wird verlangt. Aus diesem Grunde auch die reichlichen Nerven der Zehen- und Fingerspitzen. Sie gestatten keine zu dicke Übersichtung mit Oberhaut, um gefühlsgemäß auf der Leistungshöhe zu stehen. Dagegen wird der Schutz wider Stoß und Reibung mehr von den auf dem Boden ruhenden Teilen des Fußes und der greifenden Handfläche aufgenommen.

An den haarlosen Hautteilen fehlen gleichzeitig die den Haaren angegliederten Talgdrüsen. Demnach müssen, wie Prof. Unna - Hamburg zuerst betont hat, die Schweißdrüsen an der Einfettung der Haut beteiligt sein. An allen Reibungsgegenden der Haut ist die Anlage der Schweißdrüsen verstärkt. An Händen

und Füßen, zwischen den Beinen und unter den Armen soll die Einfettung der Haut am stärksten sein. Das führt zu dem sicheren Schluß, daß die Schweißdrüsen für die Einfettung der Haut an erster Stelle stehen. Der Fettgehalt der Oberhaut schützt vor dem netzenden Angriff von Flüssigkeiten. Nehmen wir ihr diesen Schutz durch künstliche Hautentfettung, so arbeiten wir unsportlich gegen uns.

Von der Beschaffenheit der Oberhaut hängen wichtige Seiten der Sporttätigkeit ab. Die Blasen an den Händen ungeübter Ruderer, Tennis- und Hockeyspieler, das Aufreiten, die wundgescheuerte Haut zwischen den Beinen der Geher und Langstreckenläufer beweisen, daß ihre Oberhaut weder genügend dick und widerstandsfähig, noch daß sie ausreichend eingefettet war. Mit der allmählichen Gewöhnung an eine höhere Leistung gewinnt die Oberhaut Zeit zur Einstellung. Die Tätigkeit der fettliefernden Drüsen wird erhöht, die Oberhaut selbst verdickt und sich schneller erneuern.

Denn im Gegensatz zu der unter ihr liegenden Lederhaut durchläuft sie einen fortwährenden Verjüngungsprozeß. Ihre obersten, verhornten Zellen schilfern und stoßen sich dauernd ab. Dabei wachsen sie von unten nach. Wir häuten uns wie die Schlangen. Nur streifen wir die ganze Oberhaut nicht auf einmal ab.

Die sportliche Hautpflege muß diesen Verjüngungsvorgang fördern. Hierbei kann es zu bedeutenden Verdickungen der Oberhaut kommen. Sie entstehen als Schwielen an den Füßen der Läufer und Geher, an den Händen der Reckturner, Ruderer, Tennisspieler usw. Doch eigentlich sehr schnell gehen diese panzerartigen Verhornungen auch wieder zurück, wenn Gebrauchsstillstand eintritt.

Darum muß ein Ruderer, der nach der Winterruhe zum ersten Male wieder zum Riemen greift und die Blasenbildung an den Händen vermeiden will, seine Hände vorsichtig einfetten und allmählich beginnen. An den Hautblasen kann er Dicke und Wert seiner Oberhaut erkennen, denn die in der Lederhaut eingebetteten Nervenenden liegen freier. Schon leichte Berührung schmerzt. Eine gute Sportleistung wird unmöglich. Vorsichtige Reibung dagegen nutzt die Oberhaut nur außen ab, ohne sie ganz zu zerstören. Sie regt also zu stärkerem Wachstum an.

Unter der Oberhaut setzt sich der hautlichste Hautteil, die Lederhaut, aus einem sinnreichen Geflecht von elastischen und bindegeweblichen Faserzellen zusammen. Dieses derbe Gefüge gewährt Festigkeit gegen Druck und Stoß. Es umgibt und umstützt gleichzeitig die schutzbedürftigen Nerven, Gefäße, Drüsen und Haarwurzeln.

Elastizität und Spannung der Haut gegen Druck und Schlag ist für Fuß- und Faustball wichtig sowie für den Boxsport Ziel und Grundbedingung. Durch planmäßiges Training sucht der Boxer seine Haut für fremde Schlagkraft aufnahmefähig und hart zu machen. Das geschieht durch allmähliche Minderung in der Polsterung der Boxhandschuhe. Unter der Wirkung der härteren Schläge wächst der elastische Widerstand der Lederhaut. Durch Reibung kommt man nicht mehr unmittelbar an die Lederhaut heran. Drückendes Streichen und der tieferdringende Schlag einer passiven Massage bringt erst ihren Funktionsangriff. Deshalb wird durch das Boxen eine blühende Elastizität und jugendliche Spannung der Haut erzielt.

Aus der Tiefe sendet die Lederhaut das Haar hervor. Seine Außenteile übernehmen ebenfalls den Schutz gegen Stoß, Reibung und Kälte. Das Haar wächst, indem es von seiner Wurzel aus neue Zellen nachschiebt. Zeitweise stößt sich sein sichtbarer Teil ab. Dieser Haarwechsel schwankt von 3 Monaten bis zu 4 Jahren. Zwischen den Beinen und unter den Armen liegt lediglich die Absicht vor, durch die Behaarung die Hautreibung abzuschwächen.

Das dichte, lange Kopfhhaar ist als Schutz für die Haut, die eine sehr geringe Unterpulsterung über den Schädelknochen besitzt, eine notwendige Bedingung. Wie stark dieser Schutz ist, weiß der mensurerfahrene Student. Auch der Fußballspieler mit gutem Haarwuchs wird besonders an nassen Tagen in Kopfbällen sicherer und zugänglicher sein. Als auffangender Schutz für die Boxer und gegen die Genick- und Kopfmassagen der Ringer, noch mehr beim Kopfanprall der Wasserspringer zeigt dichtes, wohlgepflegtes Haar seinen hohen sporthygienischen Schutzwert. Selbst die Flieger im Flugzeug und die Steher der Radwelt stülpen sich den Sturzhelm lieber auf den Kopf, wenn unter ihm der Polsterschutz eines dichten Kopfhhaares mithilft.

Die Wärmewirkung des Haares beruht in der Dicke der von ihm gehaltenen Luftschicht. Jedes Haar besitzt in der Haut einen sinngemäß angebrachten Muskel, dessen Zug es bei Kälte aufrichtet, um dadurch die Haarluftdicke zu erhöhen. Die gestäubten Tierhaare bieten darum in winterlicher Kälte einen sehr hohen Wärmehalt. In anderer Wirkung schützt in der Sonnenglut Afrikas das dichte Wollhaar der Neger vor dem Sonnenstich.

Auch unser Körper ist außer den vorher erwähnten Stellen nicht vergebens überall behaart. Durch die Wirkung der Kleidung stehen die Körperhaare allerdings kurz und spärlich. Dennoch richten sie sich bei frierer Haut sehr energisch auf und vermögen mit den erhobenen Papillen der „Gänsehaut“ eine wärmende Lufthülle zwischen der Haut und der Kleidung zuzulegen.

Der Wert der Haarpflege wird am meisten in der Pferdezucht anerkannt. Dort wurde der Satz geprägt: „Sorgfältige Pflege von Haut und Haar ersetzt die halbe Fütterung.“ Bekanntlich liegt für die Rennpferde in dem Schimmer und Glanz ihres Haarkleides der Ausdruck ihrer sportlichen Frische und eine Vorbedingung zum Sieg.

2. Haarpflege. Praktische Beispiele müssen die wissenschaftliche Überlegung bestätigen. Aus den Erfahrungen eines Haarmenschen mit enorm starkem Kopfhaar ist bekannt, daß er bis zu seinem 23. Lebensjahr einen normalen Haarwuchs besaß. Dann kam er auf den Gedanken, seine Haarstärke auszubauen und beruflich zu verwerten. Er ließ sich die Haare wachsen und übte deren Tragkraft durch steigende Gewichtsbeschwerung. Der Grund ist einfach: Funktionsbenutzung mit gesteigertem Verbrauch, Wachstum und Blutzufuhr, Organerstärkung. Ob dies durch Massage, Bürsten, Temperatur, Licht, Reißen, selbst Ausreißen erzielt werden soll, kann höchstens im Stärkegrad einen Unterschied bedeuten. Man muß nur wissen: ein Haar wird nicht am Haar, sondern an seiner Wurzel, an seinem Haarboden gepflegt.

Darum spielt seine Länge auch nur insofern eine Rolle, daß man bei sehr kurzen Haaren den leichtesten Zugang zum Haarboden findet: wenigstens für die üblicheren Pflegearten durch Waschung, Bürsten, Salben mit gewollter oder unbeabsichtigter

Lichtbehandlung. Irrtümlich ist der Glaube, der kurze Haarschnitt an sich fördere den Haarwuchs. Eher kommt für ein ausgerissenes Haar ein stärkeres wieder. Niemand sollte über Haarfall klagen. Den letzten entscheidenden des Einzelhaares wird er selten feststellen können.

Das ziehende Bürsten und Auskämmen, das Reißen an den Haaren selbst besitzt den unmittelbarsten und tiefsten Einfluß auf den Haarboden. Dieser Einfluß ist, je länger das Haar, um so leichter. Wer auf die Wirkung der kalten Waschung nicht verzichten will, sollte das Haar kürzer halten. Die tägliche seifenlose Kopfwaschung besitzt hohen reinigenden Wert und fördert mit der nachfolgenden starken Trockenreibung durch Blutfülle den Haarwuchs.

Die Seifenwaschung schädigt durch ihren entfettenden Einfluß. Die Talgdrüsen und nicht die Haarwurzeln werden angeregt. Wir sehen die Talgdrüsen gerade an den kümmerlichen Flaumhaaren, die an die Stelle der abgestorbenen Kopfhaare treten, stark vergrößert. Darum soll sich an jede Seifen- oder Alkoholwaschung eine feine, vorsichtige Durchsalbung der Kopfhaut anschließen.

Die desinfizierende Kraft des Alkohols ist im Anschluß an die Behandlung und das Haarschneiden des Friseurs so wichtig, daß sie gesetzliche Vorschrift besitzen sollte. Ansteckende Haar-, Bartflechten und ähnliche Krankheiten müssen wegen der innigen Berührung vieler Sportarten: Ringen, Boxen, Fußball (besonders mit Aufnehmen des Balles) sowie dem engeren sportlichen Zusammenleben im Training und Wettkampf den sportlichen Ausschluß zur Folge haben.

Ob eine spezifisch chemische Beeinflussung der Haare durch entsprechende Medikamente möglich ist, steht noch offen. Jedenfalls sind alle Zusätze und Anpreisungen von Haarwassern, Pomaden usw., die sich in dieser Richtung bewegen, eitler Trug. Der vor kurzer Zeit in Berlin verstorbene Prof. Zuntz hat eine seiner letzten Arbeiten dieser Frage gewidmet. Weil am Aufbau der Haare der Schwefel einen außergewöhnlichen Anteil nimmt, hat er aus tierischer Hornsubstanz ein Präparat zusammengestellt, das von unseren Verdauungsorganen aufgenommen und über den Blutweg der Haarwurzel zugeführt werden soll. Doch müßte ein so arbeitendes Mittel (Zuntz berichtet in seinen Fällen hiervon) die unangenehme Nebeneigenschaft besitzen, den

Haarwuchs auch an unerwünschten Stellen, wie im Gesicht und am Körper, stark zu treiben.

So wenig wie man Tote erwecken kann, darf erwartet werden, daß irgendein Mittel ein abgestorbenes Haar wieder aufrichtet und zur alten Blüte zurückführt. Es handelt sich bei der Haarpflege lediglich darum, den Untergang und Ausfall der Haare zu verhüten oder wenigstens aufzuhalten. Hierzu gehört, daß man die Jugend mit der Haarpflege vertraut macht. Die eigene traurige Erkenntnis kommt meist zu spät.

In der Ortsart, an der die Kopfhaare zugrunde gehen, ist zu beobachten, daß die schlechte Blutversorgung hierbei die Hauptrolle spielt. Nur dort, wo das Blut spärlich fließt, lichten sich die Haare. Der Blutstrom des Kopfes kommt aus einem gemeinsamen Stammgefäß, das sich am Hals teilt. Sein äußerer Strom versorgt mehr Gesicht, Haut, Muskeln und Knochen, der innere Teil widmet sich hauptsächlich dem Gehirn. Bei starker Geistes-tätigkeit sind die Gehirngefäße erweitert und entziehen damit auch der Kopfhaut einen wesentlichen Blutteil.

Wie stark das Blut im Gehirn mehr angefordert und verbraucht wird, hat Prof. Andersen - Amerika nachgewiesen. Von ihm wurde eine Versuchsperson der Länge nach auf einen Wagebalken gelegt und ihr Schwerpunkt genau mit dem Stützpunkt des Wagebalkens vereinigt. Mit anderen Worten: die Versuchsperson selbst war zu einem im Gleichgewicht befindlichen, fein ausschlagenden Wagebalken geworden. Vor dem Versuch mußte die Versuchsperson jede stärkere Gehirntätigkeit ausschalten. Darauf wurde das Gehirn durch die Lösung von Rechenaufgaben stark beschäftigt. Als bald konnte hierbei durch den Zustrom des Überschußblutes nach dem Gehirn ein Sinken der Kopfseite des menschlichen Wagebalkens festgestellt werden. Diese Blutmenge kann gewogen werden. Ihr Gewicht ist zur Zeit und Leistungsart der Rechenaufgabe in Beziehung zu stellen. Ein neuer Weg der objektiven Forschung für die Gehirntätigkeit im gesunden und kranken Menschen.

Andererseits gibt in Ruhe und Schlaf das Gehirn viel Blut frei. Der äußere Blutweg des Kopfes wird bevorzugt. Das kommt auch der Haarversorgung zugute. Darum sind neben der vererbten Anlage die Gehirnarbeit und schlafarmer, unregelmäßiger Lebenswandel die Hauptursachen der Kahlköpfigkeit.

Nie darf der Sportmann vergessen, daß ihm genügender Schlaf die junge, frische Kraft seines Körpers erhält. Der alte Horaz hat für Jüngling und Greis 7 Stunden Schlaf genügend befunden. Der richtige Durchschnitt werden 8 Stunden sein. Die Jugend muß mehr, das Alter wird weniger schlafen. Für Kinder und Schwächliche sollte besonders im Sommer der Tag durch einen zweistündigen Mittagsschlaf noch einmal geteilt sein.

Die Erfahrung der Sportpraktiker ist sicher richtig, daß vor und nach großen sportlichen Entscheidungen viel mehr geschlafen werden muß. Im übrigen ist aber die Überdehnung des Schlafes sinnwidrig, weil sie die Funktionsbenutzung der Körperorgane zu stark einschränkt. Jedoch kommt es nicht allein auf den Schlaf an. Die ganze Einteilung und zeitliche Regelung des Tages in Arbeit, Essen, Erholung, Ruhe und Schlaf muß wie ein Uhrwerk ablaufen und minutiös sein. Für ein ernstes Training ist diese Forderung unumgänglich.

Die dritte und tiefste Hautschicht, die Unterhaut, spielt im sportlichen Körperschutz eine untergeordnete Rolle. Sie kann sogar störend in die Leibesübung eingreifen, wenn sich ihr Hauptbestandteil, das Fett, zu stark ansammelt. Ihr Übergang von der Lederhaut ist ein allmählicher, indem deren Faserbündel und teils auch Organe sich an manchen Stellen in die Unterhaut einsenken. Der Unterhautfettgehalt bildet eine Polsterung nach innen, die besonders über den Knochen wertvoll sein kann und für die Schönheitsbeurteilung des Frauenkörpers Bedeutung besitzt.

3. Turnen der Hautgefäße. Nur in übertragener Art arbeitet die Haut als Schutzorgan gegen äußere Temperatureinflüsse. In dieser Wärmeregulierung handelt es sich um ein ausgleichendes System in der Tätigkeit der Blutgefäße und Schweißdrüsen.

Die Bewegung feinsten, in die Gefäßwand eingebauter Muskelfasern verengert die Gefäße und preßt damit das Blut aus der Haut. Durch Übung werden natürlich auch diese Muskeln eingearbeitet und gestärkt. Ihre Erschlaffung läßt vermehrtes Blut zurückfließen. Das temperatúrausgleichende Hinundherschieben des Überschußblutes aus und in die Haut stellt ein ausgesprochenes Turnen dieser Muskeln dar. Seine sporthygienischen hohen Werte beruhen darin, daß uns ein rascher Temperatúrausgleich der Haut vor Erkältungskrankheiten schützt, daß wir im Sport die inneren

Organe, besonders das Herz, damit entlasten, und daß wir sie zur Haut- und Körperpflege heranziehen können.

Das Blut wirkt hierbei wie eine Zentralheizung, deren Radiatorensystem die Hautgefäße bilden. Sie werden automatisch von der äußeren Temperatur eingestellt. Das Warmwasserreservoir sind die Innenorgane. An die Stelle der Feuerung treten die zahllosen Einzelzellen, in denen unter Sauerstoffverbrauch Wärmeenergien frei werden. Nur fehlt ihrem chemischen Verschiebungsprozeß die Intensität der leuchtenden Glut und Flamme.

Die Schnelligkeit und der Wechsel zwischen Spannweite der an sich hohen Körpertemperatur und sehr tiefer Außentemperatur stellt die größten Anforderungen an die Kraft und Ausdauer der Gefäßmuskeln. Jede Erkältungskrankheit beweist nur eine Gefäßmuskelschwäche. Es fehlt dann die pflegende Abhärtung des Körpers, der häufige, übende Wechsel zwischen warm und kalt in der Umgebung, eben das Turnen der Hautgefäße.

Für diese Erscheinung besitzen wir eine ebenso einfache wie ausgezeichnete Prüfung. Man legt ein Stückchen Eis kurze Zeit auf die Brusthaut. Freiluftmenschen lassen nach Entfernung desselben eine fast sofort auftretende Hautrötung beobachten, die sich nach wenigen (3—7) Sekunden erhöht. Bei hautschwachen Stubenhockern stellt sich die erste Rötung meist nach 10 und mehr Sekunden und die zweite in 10 Minuten, ja oft gar nicht ein.

Zahlreiche Nerven der Haut sind auf Kälte und Wärme abgetönt. Ihre Erregung leitet die Kälte- oder Wärmeempfindung nach dem Gehirn und löst von dort im Unterbewußtsein das Turnen der Hautgefäße aus. Eine Kältewelle, welche die Haut trifft, veranlaßt eine energische Blutverdrängung aus der Haut nach dem Körperinneren. Die Hautgefäße ziehen sich zusammen, und die Haut wird blaß. Auf solche Art wird eine Abkühlung des Blutes und damit des Körpers vermieden. Diese Gefahr ist gering, wenn nur beschränkte Hautteile, z. B. Gesicht und Hände, abgekühlt werden, während der übrige Körper durch Kleidung geschützt bleibt. Bei Fortbestand der örtlichen Kältewirkung erweitern sich die Gefäße, um neues warmes Blut aus dem Körperinneren zuzuführen. Die Hautstelle rötet sich. Damit wird eine Abkühlung der unter der Haut liegenden Körperteile verhütet. Das zweite Stadium der vermehrten Durchblutung erfolgt durch

Gefäßmuskeler schlaffung. Es kann um so länger und nachhaltiger wirken, je stärker die Gefäßmuskelanstrengung und Blutabdrängung war.

Hierauf ist die winterliche Rötung von Gesicht und Händen zurückzuführen. Überhaupt sind im Winter die Lebensvorgänge unseres Körpers lebhafter. Das berücksichtigt auch der Sport, der trotz Witterungsungunst Fußball, Hockey usw. in den Winter verlegt und den Sommer frei läßt. Auch in den ausgesprochenen Sommersportarten wird Erfolg und Leistung höher sein, wenn wir für die notwendige Abkühlung Sorge tragen. Erfahrene Tennisspieler treten nicht erhitzt und durchgeschwitzt zum zweiten oder dritten Kampfe an. Eine abkühlende Dusche oder Abwaschung mit Kleiderwechsel stärkt wieder ihre sportliche Elastizität und Frische.

Bleibt aber der ganze Körper der Kälte ausgesetzt, und können die Wärmelieferungen des Innenblutes mit der Kälteabgabe infolgedessen nicht mehr gleichen Schritt halten, dann wird die Haut blaß und blau. Zur Vermeidung von innerer Blutabkühlung tritt eine Blutstauung in der Haut ein. Diese Erscheinung ist öfters zu beobachten, wenn, wie beim Baden der Kinder, doppelt ungünstige Verhältnisse zusammentreffen. Einmal ist durch die der Luft gegenüber stärkere Wärmeleitung des Wassers eine bedeutend größere Abkühlung gegeben. Dann besitzt der kindliche Körper eine im Verhältnis zum Blut- und Körpergewicht wesentlich größere Körperoberfläche wie der Erwachsene.

Unter äußerer Wärmewirkung auf die Haut ist die Blutbewegung einfacher und kürzer. Dafür treten stärkere Hautausscheidungen und Schweißverdunstung auf. Das setzt uns in die Lage, auch in bedeutend höheren Außentemperaturen die normale Körpertemperatur von 37 Grad Celsius halten zu können. Nur wenn die heiße, uns umgebende Luft einen hohen Feuchtigkeitsgehalt besitzt, kann die Schweißverdunstung den Körper nicht mehr abkühlen. Eine Wärmestauung und die Gefahr des tödlichen Hitzschlages liegen in der Luft.

Darum wird die Wahl nicht schwer, welche Wege der Sportmann einzuschlagen hat. Will er eine Kraftkonzentration seines Körpers unter Verminderung des als Ballast zu tragenden Fettgewichts, so wird er Wärme und das Schwitzbad anwenden. Weniger in der passiven Form von künstlichen Schwitzbädern:

Lichtbad oder Heißluftbad. Bei ihnen findet im Körper kein wesentlicher Energieumsatz mit eigener Wärmebildung statt. Es fehlt die natürliche Förderung. Unnatürlich hohe, demnach schädliche Hitzegrade müssen aufgewendet werden, um zu einem Schwitzresultat zu gelangen. Das Ganze stellt somit nur ein einseitiges Training der Schweißdrüsen dar. Es ist ebenso zwecklos wie verweichlichend, weil sein einziger Grund in der körperlichen Faulheit liegt. Gearbeitet muß werden.

Schweißbildung und Gewichtsverminderung wird sich um so eher einstellen, je höher die Temperatur ist, in der die trainierende Leibesübung vorgenommen wird. An heißen Tagen bietet sich das von selbst. In kalter Jahreszeit wird Laufen in sehr dicker Sportkleidung oder Boxen im warmen Raum den Körper sehr rasch unter Schweiß setzen. Selbstverständlich muß die Ernährung entsprechend umgestellt werden, um den Gewichtsverlust zu sichern.

Die Behandlungsart ist wesentlich anders, wenn die Haut- und Körperpflege im Vordergrund stehen soll. Saftverlust ist nicht nötig. Nur die Blutbewegung für die bessere Hauternährung soll gefördert werden. Aus dem oben Gesagten geht ohne weiteres hervor, daß hierfür die Kältewirkung durch Luft und Wasser sowie die mechanische Reibungsmassage in Betracht kommen muß.

Schon im Zimmeraufenthalt sollen wir auf Bewegung und Erneuerung der Luft bedacht sein. Eine Ofenheizung erzielt stärkere Lufterneuerung als eine Zentralheizung. Auch sind in einer Wohnung mit Ofenheizung gewöhnlich ungeheizte Räume vorhanden. Durch den Verkehr zwischen ihnen und den geheizten Zimmern werden die Gefäßmuskeln zum Turnen gezwungen.

4. Das Luftbad. Jeder Aufenthalt im Freien mit luftdurchlässiger Kleidung ist ein Luftbad. Je mehr die Kleidung hierbei fällt, um so stärker muß die Luftwirkung sein. Die hemmungslos über die Haut streichende und den Körper umspülende Luft nimmt nicht nur die Abdunstungsgase der Haut fort, sie bringt auch eine ihrem Temperaturgrad entsprechende Abkühlung, die durch die Geschwindigkeit der Luftströmung auf das nachdrücklichste gesteigert werden kann. Weil diese Umspülung gleichmäßig den ganzen Körper trifft, birgt sie nicht die Gefahren der einseitigen örtlichen Abkühlung.

Der fortwährende Wärmeentzug, den das Luftbad an der Haut ausübt, verlangt Wärmenachschub aus dem inneren Körperblut. Das regt zur Leibesübung an und besitzt gleichzeitig einen hohen innerlichen Gesundheitswert, der es selbstverständlich macht, daß eine Leibesübung erst dann ihre volle hygienische Wirkung erhält, wenn sie im Freien stattfindet.

Bei den weiten Entfernungen, die in der Großstadt zwischen Wohnung und Arbeitsplatz liegen und wochentäglich zwei- und mehrmals durchmessen werden müssen, ist es unspornlich, sich an jenen Tagen in eine Bahn zu zwängen, an denen Sport und Leibesübung nicht möglich sind. Die enge Pferchung in den Bahnen stellt ein schädliches Bad in fremden menschlichen Ausdünstungen dar. Tuberkulose, Grippe und andere Infektionskrankheiten können übertragen werden. Für den Sportmann ist diese Zeit doppelt verloren. Gerade in ihr müßte er sein tägliches Luftbad nehmen; gerade diese Zeit sollte er trainingsgemäß ausnutzen, indem er geeignete Strecken durchläuft oder wenigstens durch Gehübungen Herz, Lunge und Beinmuskeln stärkt, den Stoffwechsel fördert.

5. Wasserbehandlung. Die Luft ist die natürliche Umgebung des Menschen. Man darf ein noch so großer Wasserfanatiker sein, immer bleibt uns das Wasser ein fremdes Element. Es ist nur Mittel zum Zweck.

Je kälter das Wasser, um so kürzer die Behandlungsdauer. Mit der Kenntnis der Körpervorgänge wird jeder einzelne die für ihn beste Methode herausfinden. Feststehende Regeln sind hier ein Unding. Der geringste Abhärtungsgrad wird mit Abwaschung und sofortiger Abtrocknung der einzelnen Körperteile beginnen. Die nächste Steigerung sieht eine Totalabwaschung des Körpers mit kaltem Wasser vor. Es folgt die kalte Brause. Diese Brause muß starken Wasserdruck besitzen. Sie soll eine nicht zu feine Bohrung aufweisen, damit das Wasser nicht nur durch seine Kälte wirkt, sondern auch wie mit feinen Hämmern die Haut massiert. An die Stelle der kalten Brause kann auch das kurze kalte Vollbad treten. Nur muß hier die Hammermassage durch Bewegen, Kneten und Reiben der Glieder vor, während und nach dem Bade ersetzt werden. Nie darf eine Behandlungsart wirklich unangenehm und abschreckend sein. Sie muß ein außerordentliches Wohlgefühl hinterlassen. Gerade dessen Dauer be-

weist, im Gegensatz zum heißen Bad, um wieviel nachhaltiger und tiefer die Wirkung der Kaltwasserbehandlung ist.

Es ist bekannt, daß die Japaner zur Körperpflege heiße Bäder anwenden. Ihre körperliche Entwicklung spricht nicht für diese Methode. Diese heißen Bäder besitzen einen gewissen entnervenden Hautreiz. Sie ziehen das Blut aus Herz, Gehirn und Innerem in die Haut. Der zu starke Rückfluß, der nach dem Bade plötzlich eintritt, kann zu Herzstörungen führen. Ein heißes Bad hat selbstverständlich hohen Reinigungswert, weil es mit der Fettschicht den Schmutz löst. Es entfettet aber die Haut zu stark.

Leider hat das sog. „heiße Bad“ auch in Sportkreisen Eingang gefunden. Zweifellos kann ein heißes Bad nach einer sportlichen Anstrengung wohltuend und, aber nur während seiner Dauer, innenentlastend empfunden werden. Eine Übung der Gefäßmuskeln findet nur im erschlaffenden Sinne statt. Das rächt sich für Länder mit wechselndem und rauhem Klima, deren Sportleute nicht angewärmt, verschläfert und entnervt werden dürfen.

Bei trockener, spröder Haut können durch eine allmählich einsetzende künstliche Entfettungsbehandlung mit Seife oder Alkohol die Fettdrüsen angeregt werden, sich zu entfalten und reichlicher Fett zu liefern. Auch alle schweißtreibenden Mittel müssen die gleiche Wirkung erzielen. Andererseits gibt es Menschen, die über eine zu fette Haut klagen. Seifenwaschungen bringen ihnen nur einen vermeintlichen Augenblickserfolg. Hier muß demnach homöopathisch vorgegangen werden: Durch künstliche Einfettung der Haut wird man die zu starke Tätigkeit der Fettdrüsen zurückdämmen.

Aus praktischen Gründen muß die Seifenwaschung der Hände unumgänglich bleiben. Die Seife ist immer rasch handlich und vermag fettigen Schmutz schnell aufzulösen und zu entfernen.

6. Die Sandabreibung. Deshalb war Reinigung und Hautpflege der Sportkämpfer im alten Griechenland nicht nur klassisch, sie war auch naturgemäß und physiologisch. Dort salbten sich die Kämpfer vor dem Kampfe den ganzen Körper ein. Diese Salbung bildete mit den Ausscheidungen der Haut und dem Staub der Arena eine geeignete Schicht, die nach dem Kampf durch sorgfältige Abschabung und starke Abreibung entfernt werden konnte. Gleichzeitig wurden die schilfernden Teile

der Oberhaut mitgenommen und Reizzustände nicht hinterlassen. Das war ideale Reinigung. Das war Pflege und Blut-erneuerung.

Wir können altgriechisches Vorbild sehr wohl nachahmen. Sogar für die tägliche Hautreinigung wird eine Einsalbung und vorherige Abreibung mit feinem Pulversand ausgezeichnete Dienste leisten. Steht derselbe nicht zur Verfügung, so bildet die hartfrottierende Abreibung einen guten Ersatz. Je mehr sich die äußeren Teile der Oberhaut abstoßen, um so mehr müssen sich ihre tieferen Schichten erneuern und wachsen. Wir werden immer von einer jüngeren Haut bedeckt sein. Wie die Fläche eines Pfluges im hellen Stahlglanz blinkt, so wird unter der Sandabreibung eine blühende und strahlende Haut erstehen.

Die Reibungsfrottierung entleert und füllt die Hautgefäße. Sie nimmt aus den Ausführungsgängen der Talg- und Schweißdrüsen nur die oberflächlichen, halbzersetzten Produkte, ohne eine tiefere Entfettung zur Folge zu haben. Damit wird der ganze Hautstoffwechsel in natürlichster Art und Weise angeregt. Das muß der Haut und damit dem gesamten körperlichen und sportlichen Stoffwechsel zugute kommen.

7. Sportliche Kleidung. Zu diesem Stoffwechsel setzt sich die Kleidung in Beziehung. Ihr Eingriff kann unter falscher Kleidungshygiene außerordentlich störend und gesundheitsschädlich sein. Der Sportmann muß darum nicht nur über seine sportliche Tracht Bescheid wissen. Alle Kleidungsfragen, die körperliche Schädigungen bedingen, sind als unsportlich zu bezeichnen.

Sie beginnen schon mit dem Bett, in dem man den dritten Teil seines Lebens zubringt. Erst die letzten Jahrzehnte haben uns Bettkonstruktionen gebracht, die gesundheitlichen Forderungen entsprechen. Leichte Handlichkeit, Zugänglichkeit aller Matratzenteile, entsprechende Staubfreiheit ermöglichen eine fortwährende frische Luftumspülung des ganzen Körpers. Damit frischeste Luft nachströmen kann, soll der Sportmann nur bei offenem Fenster schlafen.

Aus gleichen Gründen muß die unmittelbare Bedeckung der Haut für den Tag- und Nachtgebrauch gewechselt werden. Das Nachthemd soll tagsüber nicht an einer tief verborgenen Stelle des Bettes ruhen. Es gehört an einen luftdurchspülenden, wenn möglich sonnigen Platz. Ähnlich wird sich das Taghemd in den

Nachtstunden erholen und erfrischen, wenn es frei und luftig aufgehängt ist. In dieser Zeit nimmt es keine neuen Ausscheidungen der Haut auf und kann die am Tage aufgesogenen zum Teil wieder abgeben.

Je reiner die Kleidung, um so leichter werden die Hautausscheidungen angenommen. Das wohlige Gefühl, welches frische Unterkleidung auf der Haut hervorruft, gibt jedem die eigenste Bestätigung. Es ist selbstverständlich, daß die Sportkleidung noch mehr wie die Tageskleidung rein zu halten ist. Muß sie doch in vermehrtem Maße die Abgaben der Haut: Gase, Salze, Schweiß, Fett mit anhaftendem Schmutz aufnehmen.

Es bleibt gleichgültig, auf welche Materialart der Unterkleidung der einzelne schwört. Sicher wird aus Reinlichkeitsgründen immer Leinen das Bevorzugte bleiben. Wem sich Leinenstoffe zu abkühlend auf die Haut legen, der kann ein weitmaschiges Unterhemd einschalten. Auch hier ist die richtige Vorstellung über die Wirkung der Kleidung wichtiger. Wärmt doch der Stoff als solcher nur wenig, sondern sein Porenvolumen, d. h. die von dem Stoff eingeschlossene Luftschicht. Da mit deren Dicke auch der Stoffdurchmesser wächst und andererseits das Gewicht der Kleidung nicht zu schwer werden darf, so steht, mehr als das Material, die Webart im Vordergrund. Ein dunkler Stoff mit lockerer, leichter, rauher Webart wird seinen Wärmepurpose am besten erfüllen. Für die Sommerkleidung sind glattgewebte helle Stoffe am geeignetsten. Ihre Oberfläche wirft die Sonnenstrahlen zurück, die von dunklen rauhen Stoffen aufgenommen werden.

Eine für die Leibesübung sehr wichtige Frage ist das Tragen der Kleidung. Wir kennen hier bestimmte Aufhänge- und Bindeformen, und wir benutzen die elastische Eigenspannung der Kleidung wie bei den Trikotstoffen und den wollenen Socken. In der Strumpfhaltung ist jede blutabschnürende Bindung unangebracht. Sie führt oft zu den im Sport so hinderlichen Krampfademern der Unterschenkel. Darum ist die sinngemäße Befestigung der Strümpfe an der Unterkleidung für Frauen und Männer das Gegebene.

Für die gesamte andere Kleidung ist, soweit Trikots keine Verwendung finden, der Knochenbau an den Schultern und Hüften der geeignete Tragteil. Auf ihm muß die Last der Klei-

dung flächenhaft liegend angreifen. Das vermeidet jeden zu örtlichen und einschnürenden Druck.

Am meisten wird hiergegen in der Frauenwelt gesündigt. Heute sind zwar Korsettschnürungen, die aus dem wunderbar geformten, hoheitsschönen Frauenkörper eine Eieruhr machten, verschwunden. Sie können wieder kommen. Auch beobachtet man noch immer, daß die Tragkraft der Schultern nicht genügend herangezogen wird. Infolgedessen bilden sich durch die Bandschnürungen der Röcke, die zu hoch über den Hüftknochen liegen, im Bauch und den Weichteilen der Hüfte tiefe Schnürfurchen. Sie schneiden das Hautblut ab und verursachen die häßlichsten Bauchformen. Ein solcher Körper kann nicht sportlich sein.

Noch unsportlicher ist die Wirkung, wenn die Füße infolge von Mißhandlung durch das Schuhwerk zusammengepreßt und verkrüppelt werden. Derartige Einflüsse machen sich natürlich am stärksten an den wachsenden Füßen geltend. Die Kinder müssen es im späteren Leben bitter entgelten, wenn die Eltern hier nachlässig in Sorge und Überwachung waren. Traurig steht dann der Mensch auf Plattfüßen und übereinandergelagerten Zehen und muß auf die herrlichsten Leibesübungen verzichten. Mit einem verkrüppelten Fuße ist kein ersprißlicher Lauf- und Gehsport denkbar.

Je tiefer wir darum das ganze Volk mit sportlichem Geiste durchtränken, um so mehr wird die Kleidung und alle Gewohnheiten des bürgerlichen Lebens auf das für die Leibesübung Taugliche und damit Hygienische eingestellt sein. Keine noch so „genialen“ Rückschläge der Modetyrannen werden Erfolg haben. Besser, weil wirkungsvoller, wie alle Lehren der hygienischen Wissenschaft hat und wird hier der Sport arbeiten. Darum muß sich die Hygiene, will sie lebenswarm bleiben, des Sportes als eines ihrer besten Kampfmittel bedienen.

Wir werden dann sicher auch erreichen, daß die unsportliche Form der Stöckelschuhe fällt. Sie läßt den Fuß anstatt auf Ferse und Zehenballen auf dem Gewölbe ruhen, schwächt damit das ganze Fußgelenk, verlagert die Knochenkonstruktion, nimmt dem Fuß den federnden Gang und entwöhnt ihn seiner normalen Tätigkeit. Die körperliche Totalhaltung wird durch den Stöckelschuh verändert und benachteiligt. Eine Sportdame kann nicht ungestraft Stöckelschuhe tragen.

Auch im Sport selbst ist der Fußbekleidung alle Sorgfalt zuzuwenden. Der Fußballspieler bedarf verstärkten Zehen- und Knöchelschutzes. Dennoch muß der Fußballstiefel leicht bleiben. Der Dornen tragende Läufer Schuh ist auf das genaueste abzuessen. Ein Reitstiefel sucht Anschluß und Halt über der Wade. Die Sohle des Tennisschuhs hilft für den Sporterfolg. Eine in der Mitte der Sohle verstärkte Einlage des Turnschuhs hebt das Fußgewölbe und verlegt den Knickpunkt des Schuhs von der Mitte nach vorne hinter die Zehen.

Gummistrümpfe oder Wicklungsbandagen an den Unterschenkeln verhüten die Bildung von Krampfadern oder halten ihre Erweiterung auf. Bandagen sind auch überall dort anzulegen, wo die Gelenke noch zu schwach sind, oder wo ihre Anstrengung zu groß wird. So an den Handgelenken beim Fechten, Ringen, Boxen, Reckturnen und an den Fußgelenken beim Springen u. dgl. Dadurch werden die sehr unangenehmen und langwierig-störenden Sehnen- und Bänderzerrungen vermieden.

Die Kleidung der einzelnen Sportarten hat sich aus selbstverständlichen Praxisgründen allmählich ausgebildet. Ihre Eigenart charakterisiert den Sport oft in seinem hygienischen Wert. Wie gut ist es darum, wenn die Wandervögel so gründlich mit den althergebrachten Vorurteilen aufräumen. Sie machen aus dem Wanderer mit dem hohen, durchschwitzten Stehkragen den frischen, freien Burschen.

Die wiedererwachte Wanderbewegung kann nicht genügend anerkannt und unterstützt werden. Pflegt sie doch nicht allein die gesundheitliche Seite, indem sie viele Tagesstunden hinaus an Licht, Luft und Sonne führt, sie erweckt auch tiefe und heilige Gefühle durch die Freude an den kleinen und großen Schönheiten der Natur. Der innigere Anschluß, die Liebe zum engeren und weiteren Vaterlande ist ihre edelste Frucht.

Das gleiche Streben nach echter Schönheit sollte jeden Sport durchdringen. Warum muß beim Schwimmen ein Badetrikot den Körper bedecken? Auch die Leicht- und Schwerathletik sollte wenigstens im Training die Kleidung der Boxer annehmen. Es ist ein großes Verdienst von Herrn Nummer - Hamburg, daß er es als erster gewagt hat, seine athletische Riege wieder in der klassischen Form des alten Griechenlandes in weitem Kreise vor-

zuführen. Nur Sportschutz und Witterung dürfen uns daran hindern, Leibesübung nackt zu treiben.

Weil die Kleidung mehr oder weniger von der Sportart festgelegt ist, genügen für sie vom hygienischen Standpunkt aus nur einige Hinweise. Ist man in der Lage, kurz vor oder während des Sportes die Kleidung auf die Witterung einstellen zu können, so hat es jeder in der Hand, das ihm Zusagende im Rahmen seines Sportes zu treffen. Der Tennisspieler kann im Spiel eine wollene Jacke zu- oder ablegen. Der Fußballspieler zieht sich wärmere Unterkleidung an. Auch der Leichtathlet vermag in den Zwischenpausen jeder zu starken Abkühlung vorzubeugen.

In anderen Sportarten hat man jedoch diese Möglichkeit nicht. Der Straßenradfahrer, Dauerläufer, Langstreckengeher, Jagdreiter, Hochtourist usw. muß oft auf jähe Witterungsumschläge gefaßt sein. Für ihn ist ein Mittelweg das richtige. Seiner Leistung wird weniger die Erhitzung als die zu starke Abkühlung schaden. Bei ihm liegt ja nicht die Anstrengung in der Zusammenfassung weniger Augenblicke, sondern in der gleichbleibenden Dauer seiner Leistung. Der frierende Dauerläufer wird eher abklappen.

Andererseits darf auch im Dauersport die Kleidung nicht so gewählt werden, daß sie zur Wärmestauung und übermäßiger Schweißbildung führt. Aus diesen Gründen wird ein fester und nicht zu dunkler Wollflanell in Gestalt eines Hemdes, wie es die amerikanischen Reiter tragen, das zweckmäßigste sein. An der Brust geöffnet, bietet es genügenden Luftwechsel für die Abkühlung. Am Hals geschlossen und dort vielleicht durch ein Halstuch verstärkt, hält es den Körper warm.

Da Wolle eine schlechte Benetzbarkeit besitzt, nimmt ein solches Hemd von innen wenig Schweiß auf und hält von außen das Wasser ab. Die rauhe Webart vermeidet das Kleben auf der Haut. Stoffe mit sehr großem Luftgehalt könnten viel Flüssigkeit aufnehmen. Nur die schlechte Benetzbarkeit eines Wollflanells bewahrt den Dauersportler vor einer Gewichtsbelastung durch zu schwere, wassergefüllte Stoffe. Gleichzeitig schützt sie ihn vor der Abkühlung, welche die erhöhte Leitfähigkeit eines nassen, der Haut angeklatschten Leinenhemdes bedingt. Nicht zuletzt bleiben die Bewegungshemmungen vermieden, die durch an den Gliedern klebende Kleider entstehen.

Diese Reibungs- und Spannungshemmung ist nicht nur bei nasser Kleidung sehr groß. Falsch gewählte Beinbekleidung kann auch in trockenem Zustande die Bewegungen im Knie- und Hüftgelenk wesentlich hindern und beeinflussen. Man beobachtet gerade in Turnerkreisen Beinbekleidformen, die sich nicht entschießen können, entweder das Knie vollständig frei zu geben oder, wie bei der Reithose, durch festen, tadellosen Sitz an Hüfte und Knie mit zwischen ihnen liegendem, weitem Stoffbauch den Beinen die weitgehendste Bewegungsfreiheit zu sichern. Die Form der englisch-amerikanischen Sporthose ist keine Modesache. Sie ist durch zweckmäßigen Gebrauch entstanden.

Beim Wolltrikot der Schlittschuhläufer und Wintersportler ist wegen ausgiebigster Elastizität eine derartige Form überflüssig. Auch nicht zweckmäßig, denn dieses enganliegende Beinbekleid bietet den großen Vorteil der leichten Luftdurchteilung. Aus diesem Grunde kann der Kurz- und Mittelstreckenläufer seine Hose nicht kurz genug wählen. Er hat dann volle Bewegungsfreiheit, gute Luftdurchteilung und den gesundheitlichen Vorteil der ausgedehnten Luftberührung für sich.

Wenn wir uns heute die Laufkämpfe der Damen ansehen, so ist es undenkbar, daß ein fliegender Rock die „fliegende“ Läuferin hindern sollte, die ihr zukommende Höchstleistung zu erzielen. Wieder war der Sport berufen, für die Hygiene die Bresche in die Mauer der trägen Gewohnheit zu legen. Unser Auge wird durch die körperliche Leistung gefesselt. Nach ihr formt sich der Schönheitssinn sein Bild; auch für die sportliche Kleidung.

Gerade die Frauenbekleidung muß sporthygienisch eingestellt sein. Die Schönheit und Kraft des weiblichen Körpers erhält durch sie den Rahmen. Sie werden nicht nur in der Frau den Ausdruck edelster Vollendung finden, nicht nur durch ihre feste Muskulatur der Trägerin einen einfachen, leichten Geburtsakt sichern, sowie Schönheit, Gesundheit und lange Jugend verleihen, sondern sie werden ihre beste Frucht darin besitzen, daß sie dem Sohne die mütterliche Kraft, Gewandtheit und Schönheit in die Wiege legen. Es ist eine wunderbar weise Einrichtung der Schöpfung, daß in der Vererbung die Mutter den Sohn, der Vater die Tochter bevorzugt.

Für die Wehrhaftigkeit der Nation ist darum nicht nur die körperliche Erziehung der Knaben, sondern auch in gleichem

Grade die der Mädchen wertvoll. Wir können uns heute nicht mehr die Gewalt und Willkür der Spartaner leisten, die kranke und schwächliche Kinder in die Schlucht schleuderten. Auch haben wir erprobte Mittel in der Hand, aus einem Schwächling der Kindheit einen festen Menschen zu machen. Eines davon, nicht das letzte, sicher das edelste, ist die Leibesübung der Frau, die ihrem Sohne den besten Teil seiner künftigen Wehrkraft sichert.

Darum eine harte Erziehung für beide Geschlechter.

8. Massage. In der Körperpflege kann die Massage eine ihrer Hilfen sein. Die Trocken- und Sandabreibung wurde von diesem Gesichtspunkt aus bereits erörtert. Man erfaßt mit ihr weniger die Muskeln und tiefen Gefäße, an die man erst mit festem Kneten und nach dem Herzen gerichteten Ausstreichen, ja mit Klopfen und flächenhaftem Schlagen herankommt. In feinerer Weise können auch die Wasserduschen und für die Nerven die elektrischen Wannebäder und ähnliches als Massage aufgefaßt werden.

Das bewirkt eine erhöhte Muskel- und Nervenbereitschaft. In der Anwendung als Eigenmassage vermittelt es sowohl den schnellen Übergang vom Schlaf zum Erwachen und kann auch mit gutem Erfolg dem Sport unmittelbar vorausgehen. Die eigenen Muskeln arbeiten dann für ihren Körper und bereiten ihn und sich besser als eine fremde Massage vor. Dabei wird der Zuckerstoffwechsel der inneren Körperkraftentfaltung in Gang gebracht und das Überschußblut in die richtigen Gefäßbahnen geleitet. Der Energieverlust bleibt dem Vorteil gegenüber sportlich verschwindend. Darum sollte die erste Aktivierungsmassage vor dem Sport eine Selbstmassage sein.

Im Gegensatz hierzu darf jedoch die in den Sport eingelegte Wiederbelebungsmassage nur von fremder Hand vorgenommen werden. Sie ist angezeigt, wenn die Muskeln infolge der in ihnen angesammelten Ermüdungsprodukte in ihren Leistungen nachlassen. Nur durch kräftiges Pressen, Kneten, Schlagen und Streichen in der Herzrichtung werden die Muskeln von den Ermüdungsstoffen und der Blutstauung befreit. Das schafft Platz für den neuen Energiestrom, darf aber keine eigenen Kräfte ver brauchen.

Die Abschlußmassage findet nach dem Sport statt. Sie dient der Pflege und Reinheit von Haut und Körper. Hat der

Sport die Kräfte zu sehr erschöpft, so muß sie einem Masseur überlassen werden. In allen anderen Fällen soll man sie selbst vornehmen. Ein Sportmann darf nie ohne Not die Bearbeitung seines Körpers aus der Hand geben. Eine sportliche Eigenmassage und das kalte Bad ist ursprünglich, germanisch und macht harte Menschen.

9. Schwimmen. Darum steht das Schwimmbad so hoch in Leibesübung und Körperpflege. Es enthält alle Forderungen der Sporthygiene: Bewegungsbeherrschung des Körpers, Kräftigung der Muskeln und Organe, Verschönerung der Körperformen in der Art des Muskel- und Fettansatzes, Verjüngung durch die pflegsame Einwirkung von Wasser, Luft und Licht. Seit Einführung des Wasserballs tritt noch das geistbildende Kampfmoment hinzu.

Aus diesen Gründen darf ein solches Bad auch nicht aus zu langem, einseitigem Nur-Schwimmen bestehen. Das Luftbad und die gründliche Durchsonnung muß im Vordergrund bleiben. Schwimmen und Springen bieten den Wechsel und krönen den Abschluß.

Alle Mittel in Schule und Haus sollten eingespannt werden, um unserer ganzen Jugend das tägliche Bad, das sommerliche Freiluftbad, zu gewähren. Eine bessere Vorbeugung gegen Tuberkulose, eine wirksamere Bekämpfung großstädtischen sozialen Elends, eine größere Ertüchtigung des Volkes und eine feinere Sportvorbereitung auf einem so einfachen Wege kann nicht gedacht werden. Boxkampf und Lauftraining könnte mit diesem Bad verbunden sein.

Wann wird sich Deutschland zu diesem Standpunkt und seiner Durchführung aufgerafft haben? Wann werden die Massen gebieterisch diese Forderungen an ihre Führer stellen? Forderungen, die überall durchzuführen wären, sofern eine Stadt überhaupt noch einen Park besitzt und dessen eigentlichen Wert begreift. Forderungen, die einsparen an den unerhörten staatlichen und kommunalen Ausgaben für Sieche und Kranke. Forderungen, die zur lebendigen Tat an den gesunden Gliedern unseres Volkes werden.

Nietzsche hat bereits die heutige verweichlichende Art gebrandmarkt, die unter Vernachlässigung der gesunden Volksteile nur für die Kranken und Absterbenden Geld, Arbeit und

Gedanken aufwendet und ängstlich deren Tage zählt und behütet. Das ist kulturell und sozial, und dennoch, wenn darüber die Mittel für die Gesunden und deren Aufzucht fehlen, ebenso falsch wie für den Abstieg eines Volkes beweisend. Man betrachte von diesem Standpunkt aus die Nationen in ihrer Stellung zu Leibesübung und Sport.

10. Gymnastik. Wie das deutsche Volk sich hier selbst hilft, beweist, daß die zahlreichen Systeme der Gymnastik auf so fruchtbaren Boden fielen. Sie entspringen und verbreiten sich aus dem Bedürfnis, nicht in Zeit, Platz und Gelegenheit, noch durch fremdes Mitwirken gebunden zu sein, sondern frei aus sich die Stunde zu wählen, in der man in täglicher Übung seinen Körper stählen und jung erhalten will.

Die Art des Systems ist dabei von untergeordneter Bedeutung. Seine systematische Durchführung ist ungleich wichtiger. Eine Apparatur ist vollständig überflüssig. Dagegen soll der Sportmann die Art und den Zweck seines Sportes berücksichtigen. Hierfür sind zwei Gesichtspunkte auseinanderzuhalten.

Der Sportmann muß in der Gymnastik möglichst die Muskeln und Körperteile ausbilden, die in seinem Sport vernachlässigt werden. Für Körperpflege und Stoffwechsel kommt es ja nur darauf an, recht viele Muskeln in Bewegung zu setzen. Auch die Sportform wird nur dann vollendet sein, wenn der ganze Körper mit allen Muskeln kräftig, gewandt und bewegungsbeherrscht ist.

Das ist beim Fußballspiel sehr fein zu beobachten. Sitzt hier auf einem mächtig entwickelten Unterkörper und Beinwerk ein schwächerer Arm und Oberkörper, so wird der Fußballspieler in allen entscheidenden, blitzschnellen Lagen eines erstklassigen Spieles versagen. Er muß, ganz abgesehen vom Kopfspiel, so plötzlichen Drehungen und wechselnden Situationsstellungen gewachsen sein, daß er auf die Hilfe eines kräftigen, gewandten Schultergürtels nicht verzichten kann. Ähnlich geht es in allen anderen Sportarten. Überall wird Gewandtheit und Beweglichkeit gefordert. Daher sollen in der täglichen Gymnastik die Bewegungen der Wirbelsäule in Drehung und Beugung ganz besonders geübt werden.

Der zweite Punkt in der Gymnastik betrifft die Art der Bewegungsführung. Der Kraftsport kann dann durch die Gymnastik wesentlich gefördert werden, wenn bei ihr jede Übung

unter größter Kraftentfaltung ganz langsam ausgeführt wird. Die Anspannung soll hierbei so energisch sein, daß Muskeln und Körper zittern. Eine künstliche Gewichtsbelastung ist überflüssig. Dadurch, daß man sich mit den Gegenmuskeln der beabsichtigten Bewegung mächtig entgegenstemmt, dieses Entgegenstemmen langsam nachläßt, sichert man 1. das fehlende Gewicht, regelt 2. die Zeit und Kraft und übt 3. gleichzeitig die Gegenmuskeln mit. Die Hälfte der Übungszeit wird eingespart.

Handelt es sich um Schnelligkeitssport, bei weitem die Mehrzahl unserer Sportarten, so muß die Gymnastik sich auf anderen Überlegungen aufbauen. Man will nicht kurze, kräftige, dicke, sondern lange, sehnige Muskeln mit möglichst großer Verkürzung. Sie werden natürlich nicht durch langsame, zitternde Kraftbewegungen, wohl aber durch die blitzschnelle, sehr ausgiebige Zuckungsbewegung gebildet. Es liegt die Energie in der Schnelligkeit und dem weiten Weg der Muskelverkürzung.

Hierbei werden die Gegenmuskeln vor und nach, aber nicht während der Bewegung gespannt. Ihre Vorspannung leitet die Bewegung ein. Ihr plötzliches Nachlassen in der Vorspannung erhöht die Schnelligkeit, die wieder beim Abfangen der Bewegung eine starke Tätigkeit der Gegenmuskeln verlangt. Jedoch ist die Vor- und Abfangsspannung so geartet, daß bei Schnelligkeitsübungen nicht nur die Schwingungen und Beugungen, sondern auch die Streckungen besonders geübt werden sollen.

Es leuchtet ein, daß bei dieser Gymnastikform die Gelenke bewegungsfreier werden. Um durchaus über die Fortschritte und richtige Ausführung unterrichtet zu sein, empfiehlt es sich, die Gymnastik vor einem großen Spiegel, wenn möglich sogar Doppelspiegel vorzunehmen.

Die Sporthygiene verlangt offene Fenster oder wenigstens ein frisch gelüftetes Zimmer. Sodann sagt schon das griechische Wort „gymnos“, daß nur nackt geübt werden darf. Das allein sichert den ausgiebigen, körperlich erfrischenden Einfluß. Das allein gestattet die notwendige eigene Beobachtung und Überwachung in der Ausführung. Sollen doch die einzelnen Muskelgruppen in möglichst kleinen Partien in Bewegung treten. Hierdurch erzielt der Sportmann den doppelten Vorteil, daß er seinen Körper differenzierter bewegen lernt, und daß er mehr Kraft und Energie

für die Schnelligkeit der Bewegung zur Verfügung hat. Damit kann er die Muskeln spezialisierter ausbauen.

11. Licht. Um alle Forderungen einer ausgezeichneten Haut- und Körperpflege zu erfüllen, sollte die Gymnastik mit einer Kaltwasserbehandlung und Massage abschließen. Ideal wäre es, wenn die tägliche Gymnastikstunde in das Freie, in Luft und Sonne verlegt werden könnte. Aus örtlichen und zeitlichen Rücksichten wird das nur wenigen Erwählten zugänglich sein. Dafür muß wenigstens jeder andere Sport im Freien liegen.

Man betrachte jene, die Licht und Luft entzogen sind: Kranke, Gefangene, beruflich eingesperrte Großstädter, Kinder, die unter dem sozialen Elend der heutigen engen Wohnverhältnisse heranreifen sollen. Sie gleichen bleichen Kellerpflanzen. Sie leben wohl, wachsen auch, aber es fehlt ihnen Kraft und feste Spannung. Es fehlt ihnen der springende Farbenton der Sonne.

Das beweist die eigene hohe Elastizitätsempfindung, die einen lichtgebadeten Menschen durchströmt. Schon der Anblick einer sonnengebräunten, warm durchbluteten Haut erweckt in uns das Gefühl gesunder Schönheit und Lebensfrische. Die Wissenschaft zeigt uns, daß es sich hierbei um keine eingebildete Wirkung handelt.

Es ist das Verdienst von Prof. Jesionek-Gießen und von Dr. Heudorfer-Köln bestätigt. Sie teilen mit, daß in den tiefsten Zellen der Oberhaut ein Stoff mit doppelter Bedeutung für den Körper ausgeschieden wird. Es ist das Melanin, das in Form von kleinen, gelblichbraunen Pigmentkörnchen der Haut die fahle Blässe nimmt und ihr eine frische und gesunde Tönung verleiht.

Je besser diese Pigmentbildung, um so gesünder die Blutbeschaffenheit. Die Körnchen entstehen nur unter der Wirkung des Lichtes, am stärksten des Sonnenlichtes. Sie bleiben zunächst in den tiefen Zellen der Oberhaut liegen. Dort werden sie durch weitere Lichtbestrahlung verflüssigt und der Blutbahn zugeführt. Hierdurch fangen sie die Sonnenstrahlen ein, leiten ihre Wirkung nach dem Körperinneren und nehmen gleichzeitig ihrem ultravioletten Teil die entzündlichen Folgen des Sonnenbrandes.

Dr. Schlüpfer hat die Haut vom Albinokaninchen systematischen Sonnenbestrahlungen ausgesetzt. Dadurch erhielt das Blut dieser Kaninchen Lichtwirkungen auf die photographische

Platte. Prof. Tappeiner - München konnte nachweisen, daß gewisse fluoreszierende Gifte im tierischen Körper erst nach einer äußeren Sonnenbestrahlung ihre giftigen Eigenschaften entfalten. Die Sonne bringt damit die vorher stattgefundene Aufnahme eines Giftstoffes an den Tag. Ihre Tiefenwirkung im Körper beweisend, liefert sie die Erklärung zu den wunderbaren Heilerfolgen in der Tuberkulose, die mit planmäßigen Sonnenbestrahlungen erzielt wurden.

Manche Sportarten: Schwimmen, Eis- und Schneelauf, Hochgebirge, jede Form des Wassersportes, sei es Rudern, Paddeln, Segeln, oder sei es nur der Aufenthalt an dem Wasser und an der See, entfalten vervielfachte Sonnen- und Lichtwirkung. Die Wasser-, Schnee- und Eisflächen lassen von allen Seiten noch Sonnenlicht auf unseren Körper zurückstrahlen. Diese vermehrte Lichtfülle muß auf große Hautteile fallen, damit der Körper ausgiebigst Licht trinken kann.

Darum sollten wir Menschen in der Sitte, Gewohnheit und Kleidung jedes Tages unser Leben nach den Licht- und Sonnenstunden messen. In Leibesübung und Sport müssen Sonnenmenschen führen. Nichts ist mehr berufen, nichts besser erwählt, die Großstadtkinder aus dunklen Gassen, aus engen, feuchten Wohnungen zu frischem, freiem, frohem Spiel in Luft und Sonne herauszulocken, wenn nicht der Sport. Seine Sonnenstunden bieten Lebenshöhen, die uns entschädigen für die gedrückte Seelenstimmung der lichtlosen, nebelgrauen Wintertage.

Jeder Zimmer- und Hallensport darf nur das Mittel zum Zweck sein, unseren Körper gelenkig und kräftig zu erhalten für den Kampf in der sonnigen Arena, auf dem grünen Rasen, im sommerlichen Freibad. Damit bauen wir weiter an der Vollendung unseres Körpers, an der geistigen Spannkraft und Gesundheit unserer Kinder, an der Veredelung unseres Volkes.

So ist die Leibesübung zu den höchsten Lebenswerten berufen. Alle verbindend, taucht sie uns in den Strom tiefster Menschenliebe. Gepflegt, gefördert, aufgebaut in Schule und Haus, Verein und Verband; anerkannt, gestützt, ja verlangt vom Staate; wissenschaftlich durchforscht, begründet und beraten; von erfahrener Praxis getragen und geleitet; ausgeübt vom ganzen Volke.

Wer neigt sich nicht vor dem strahlenden Schönheitsbild des Menschen als höchstem Ausdruck irdischer Schöpfung? Eine solche Idealgestalt im geistbeherrschten Körper erzeugt allein das harte Streben nach dem Sieg. Nicht nur den sportlichen, nicht nur die Führung im Kampf der Völker wollen wir erringen, sondern überall streiten und werben für den Gedanken:

„Licht, Luft und Leibesübung sind die Offenbarung des Menschen. Mit diesen drei erhebt er seinen geistigen Tageslauf aus der Nüchternheit, aus Beruf und Sorgen. Ihre Strahlen senkt er in die Brust seiner blühenden Jugend. Der Daseinszweck ist erfüllt. Aufwärts schreitet der Mensch zur höheren Vollendung dem Licht entgegen.“

Literaturverzeichnis.

Es wird vielleicht viele Kreise interessieren, über einen Teil des einschlägigen Schrifttums unterrichtet zu sein. Um gleichzeitig zu zeigen, wie weit die Wissenschaft gewollt oder unbeabsichtigt an den Fragen der Leibesübung mitarbeitet, sei nur das in letzter Zeit Erschienene hier angeführt.

- Aschoff, L., Prof. Dr., Freiburg: Was sollte man vom inneren Aufbau des menschlichen Körpers und dessen Erkrankungen wissen? Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht 1919.
- Asher, L., Prof. Dr., Bern: Der jetzige Stand der Lehre von den Vitaminen. Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 18.
- Bachauer u. Lampert, Prof., Augsburg: Der Rohrer'sche Index als Kriterium für die Auswahl der Amerikaspeisung. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 45.
- Bachmann, W.: Das Äronom, ein neuer Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehalts der Luft. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 89, S. 165.
- Bauer, J., Dr.: Über Fettansatz. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 40.
- Bezirksarzt, Nürnberg: Nochmals über Arbeitsdienst und Leibesübungen. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 4.
- Baumgardt u. Steuber, Berlin: Fettbildung aus Kohlenhydraten beim Menschen. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 134, H. 3—4.
- Bier, Prof. Dr., Berlin: Die körperliche Ertüchtigung der Jugend. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1922, Nr. 18.
- Zur Frage der Leibesübungen. Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 41.
- Blencke, H., Dr.: Über Sportverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 11, S. 415.
- Bräuel, Seminarlehrer, Danzig: Erinnerungen an Stockholm. Dtsch. Sportzeitung 1920, Nr. 33—36.
- Breslauer - Schück, Dr.: Funktionelle Beeinflussung des Gehirns mittels direkt eingespritzter Substanzen. Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 47.
- Broßmer, K., Prof. Dr., Freiburg: Gesunde Jugend. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht 1919.
- Brossmer, Regierungsrat, Karlsruhe: Die Verantwortung des Jugendführers.
- Brugsch, Th., u. Blumenfeldt, E., Prof. Dr., Berlin: Die Leistungszeit des Herzens. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 11 und 16.
- Bruns u. Römer, Dr.: Das Herz bei Muskelarbeit. Zeitschr. f. klin. Med. 1922, H. 1/3.
- Brustmann, M., Dr., Berlin: Sportleistung und Arbeitssteigerung. Stadion 1920, Nr. 68.
- — Ein Kapitel Pressearbeit. Stadion 1920, Nr. 84.
- — Sportmassage. Stadion 1920, Nr. 77.
- Cassel, M. H., München: Kann Deutschland sich selbst ernähren? Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 46.
- Ciriscy: Mehr geistige Arbeit beim Sport. Stadion 1920, Nr. 92.
- Deppe, Dr., Dresden: „Die Grundlagen der funktionellen Anpassung des Muskels im Sport. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 1, S. 16.
- Diem, K., Generalsekretär d. D. R. f. L., Berlin: Die deutschen Kampfspiele. Jahresbuch der Leibesübungen. Grethlein u. Co.
- — Sport und Körperschulung in Amerika. Selbstverlag d. dtsh. Reichsausschusses f. L.

- Dominicus, Oberbürgermeister, Schöneberg: Leibesübungen. Körper und Geist 1920, Nr. 5.
- Donop, G.: Die finnischen Werfer. Stadion 1920, Nr. 73.
- Drachter, R.: Lungenstützfunktion. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 46.
- Edens, E., Dr.: Aus dem Gebiet der Herz- und Gefäßkrankheiten. Med. Klin. 1922, Nr. 10, S. 314.
- Engeland, R., Dr.: Über funktionelle Asymetrie. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 38.
- Fendrich, A.: Der Wanderer. Stuttgart: Franckhscher Verlag.
- Förtig, Dr.: Eine neue Theorie über die materielle Grundlage der funktionellen Superiorität der linken Hemisphäre. Dtsch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 10, S. 312.
- Frank, Anton, Dr., Köln: Sitzungsbericht des allgemeinen Ärztevereins zu Köln. Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 11.
- Freund, H., Dr.: Das Rauchen des Tabaks und seiner Ersatzstoffe. Öff. Gesundheitspfl. 1920, H. 7.
- Friedmann, N., Prof. Dr.: Herzmuskeltonus und postdiphtherische Herzlähmung. Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 41.
- Fuß, H., Dr.: Studien über die Wachstumsgeschwindigkeit der Kopfhare unter normalen Bedingungen und bei Anwendung hyperämischer Mittel. Med. Klin. 1920, Nr. 51.
- Geisow, Dr., Vorsitzender d. Deutschen Schwimmverbandes: Gedanken. Stadion 1920, Nr. 66.
- Gerdes, Akademischer Turn- und Sportlehrer: Der Sportlehrer als Pädagoge. Stadion 1920, Nr. 86.
- Goldscheider, Prof. Dr., Berlin: Sport und Herz. Aus Hygiene des Sports. Leipzig: Grethlein u. Co.
- Gottschalk, A., Dr.: Die Bedeutung der Calorie in Praxis und Medizin. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 13, S. 611.
- Griesbach, Prof. Dr., Gießen: Über Linkshändigkeit. Dtsch. med. Wochenschr. 1919, S. 1408.
- W., Dr., Hamburg: Über Phosphattherapie mit Recresal. Med. Klin. 1922, Nr. 17, S. 535.
- Groh, Fr., Direktor des Turn-, Sport- und Jugendpfliegewesens der Stadt Leipzig: Die Pflichten des Staates und der Gemeinden. Jahrbuch für Leibesübungen. Leipzig: Grethlein u. Co.
- Groß, W., u. O. Kestner: Über die Einwirkung der Muskelarbeit und des Schwitzens auf Blut und Gewebe. Zeitschr. f. Biol. Bd. 50, S. 187.
- Hacker, W., Turnlehrer, München: Schule, Fortbildungsschule und Hochschule. Jahrbuch für Leibesübungen. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- Hahn u. Langner, Prof. Dr., Freiburg: Tabakrauch und Nikotin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 90, H. 1.
- Halt, K., München: Der Waldlauf. Stadion 1921, Nr. 21.
- Hart, C.: Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 28.
- Heise, H.: Unsere Volkskraft u. der Sport. Dtsch. Sportzeitung 1920, Nr. 33.
- Hering, Prof. Dr., Köln: Hypotonie als Koeffizient der Herzhypertrophie. Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 7.
- Herxheimer, H., Dr., Berlin: Wirkungen von Turnen und Sport auf die Körperbildung erwachsener junger Männer. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 15, S. 725.
- Beobachtungen an den Herzen von Sportleuten. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 46, S. 2287.

- Herxheimer, H., Dr., Berlin: Zur Wirkung des Coffeins auf die sportliche Leistung. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 57.
- Heudorfer, K., Dr., Köln: Über das Hautpigment und seine Beziehung zur Addisonschen Krankheit. Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 9.
- Heyer, Dr., München: Hungerknochenerkrankungen in München. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 4.
- Hoske, H.: Aus Theorie und Praxis. Stadion 1921, Nr. 12.
- — Der moderne Turn- und Sportlehrer. Stadion 1921, Nr. 28.
- Hunaeus, Dr., Hannover: Beitrag zur Kalktherapie im Kindesalter mit Camagol. Med. Klin. 1921, Nr. 10.
- Huntemüller, K., Prof. Dr., Gießen: Zur Frage der Leibesübungen. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 19.
- Hürthle, Dr.: Theorie der Muskelkontraktion. Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 15.
- Jacobsohn, R., Dr.: Kalktherapie und Kalk-Appeton. Med. Klin. 1920, Nr. 40.
- Jawein, G., Prof. Dr., Petersburg: Über die Ursachen der Herzhypertrophie und Blutdrucksteigerung bei Nierenerkrankungen. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 37.
- Ichok, G., Dr.: Die muskelmekanischen Momente bei der konstitutionellen Disposition zur Lungentuberkulose. Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 45.
- Joseph, Dr., Berlin: Kursus der dermatologischen Technik. Dtsch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 12, S. 391.
- Käding, R., Dr.: Alter und Fettpolsterdicke als alleiniger Maßstab für den Ernährungszustand. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 12, S. 433.
- Kahn, Fr., Dr.: Die Zelle. Stuttgart: Franckhscher Verlag 1919.
- Kestner, O., Prof. Dr., Hamburg: Blutuntersuchungen im Hochgebirge. Zeitschr. f. Biol. 1919, Bd. 70, S. 95.
- — u. Dr. W. Knipping: Die Ernährung bei geistiger Arbeit. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 27, S. 1353.
- Klein, O., Dr.: Beitrag zur Klinik und Pathogenese der Marschhämoglobinurie. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 41.
- Klinge, Spandau: Klasseneinteilung in der Leichtathletik. Stadion 1920, Nr. 95, 100 u. 103; 1921, Nr. 3.
- Kohlrausch, W., Dr.: Erkältungskrankheiten und Wintersport. Stadion 1920, Nr. 79.
- Korbert, R., Dr.: Zur intravenösen Injektion hochprozentigen Traubenzuckers. Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 12.
- Kraus, F., Prof. Dr., Berlin: Hygiene des Sports. Leipzig: Grethlein u. Co.
- Landois, L., Prof. Dr.: Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg 1919.
- Laquer, F., Dr.: Höhenklima und Blutneubildung. Zeitschr. f. Biol. Bd. 70 S. 118. 1919.
- Lazareff, Dr., Moskau: Die physikalisch-chemische Theorie der Reizung. Die Naturwissenschaften 1922, H. 37.
- Lehnerdt, Prof. Dr., Halle: Rachitis und Osteomalacie. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1920, Nr. 16.
- Mallwitz, A., Dr., Berlin: Jugendpflege durch Leibesübungen vom fachärztlichen Standpunkte. Berlin: R. Schwetz 1919.
- Manner, W., Dr., Nauheim: Die Wirkung des Krieges und der Hungerblockade auf die Zusammensetzung der Muttermilch und das Stillgeschäft. Sozialhyg. Mitt. 1920, H. 2.

- Mansfeld, G., Prof. Dr.: Über die Ursache des Herzschlages. Wien. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 41.
- Martin, R., Prof. Dr., Anthropometrie. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 11, S. 383.
- Mensendieck, Bess. Dr.: Körperkultur des Weibes. München: Bruckmann 1919.
- Meyer, E., Prof. Dr., Göttingen: Zur Kenntnis des kleinen Herzens. Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 29.
- L., Dr., Scheidegg: Über den Einfluß des Höhenklimas auf das Blutbild. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 46.
- Montessori, Maria, Dr.: Selbsttätige Erziehung im frühen Kindesalter. Stuttgart: I. Hoffmann.
- Müller, E., Prof. Dr.: Über den Wert der pflanzlichen Nahrungsmittel, im besonderen der Mohrrüben für die Ernährung des Kindes. Med. Klin. 1920, Nr. 40.
- F., Prof. Dr., München: Stoffwechselproblem. Dtsch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 16, S. 513.
- J., Prof. Dr.: Die Leibesübungen. Ihre Anatomie, Physiologie und Hygiene mit Anhang. Berlin-Leipzig: Teubner 1920.
- Neumann, R. O., Prof. Dr.: Das Brot. Berlin: Springer 1922.
- Dr., Generaloberarzt, Naumburg: Was muß an die Stelle der bisherigen hygienischen Erziehung während des Militärdienstes treten? Sozialhyg. Mitt. 1920, H. 2.
- Noorden, v., Prof. Dr., Frankfurt: Über Phosphorsäure in der Kost und als Medizin. Ther. Halbmonatshefte 1921.
- Ott de Vries, J. J.: Über die Ursachen der veränderten Milchproduktion beim Übergang vom Weidegang zur Stallfütterung.
- Petrenz, A.: Das Stadion als Wahrzeichen. Stadionalbum. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- Pick, A.: Zur Physiologie der glatten Muskelfasern und des sympathischen Anteils der willkürlichen Muskeln. Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 49.
- Plesch, I., Prof. Dr.: Über die Blutmenge und ihre therapeutische Beeinflussung. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 45.
- Rischl, A., Prof. Dr., Freiburg: Was sollte man von Bau und Tätigkeit des menschlichen Bewegungsapparates wissen? Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht 1919.
- Rosenbaum, S., Dr., Marburg: Der Weg zur körperlichen Ertüchtigung des Volkes. Blätter f. Gesundheitspfl. 1920, H. 3.
- Rother, R.: Skilaut. Leipzig: Hachmeister u. Thal.
- Rubner, Prof. Dr., Berlin: Ernährungstabellen. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1920, Nr. 11.
- Sachße, W., Chemnitz: Leibesübungen für Knaben und Jünglinge. Leipzig: P. Eberhardt.
- Schenckendorff, E., Prof. Dr.: Ratgeber zur Pflege der körperlichen Spiele an den deutschen Hochschulen. Leipzig: Teubner.
- Schilf, E., Dr. Physiol. Inst. Berlin: Sollen wir die Kinder zur Betätigung beider Hände erziehen? Dtsch. med. Wochenschr. 1922.
- Schmidt, F. A., Prof. Dr., Bonn: Ziele der Wissenschaft. Jahrbuch der Leibesübungen. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- G.: Ein Finne über finnischen Sport. Stadion 1920, Nr. 85.
- Schmitz, E., Dr.: Die Umwandlung der chemischen Energie in Muskel. Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 15.

- Schneider, J., Berlin: Eine Hochschule für Leibesübung. Stadialbum. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- Schnell, W., Dr., Stadtarzt in Halle: Biologie und Hygiene der Leibesübungen. Urban u. Schwarzenberg 1922.
- Schöpwinkel, Dr.: Leibesübungen oder Parteipolitik. Stadion 1920, Nr. 71.
- Schott, Prof. Dr., Nauheim: Herzüberanstrengungen im Kriege. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 51.
- Schröder, B., Prof. Dr., Berlin: Sport und Kunst. Jahrbuch f. Leibesübungen. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- F., Bonn: Das Spielplatzgesetz, seine Notwendigkeit und Begründung. Jahressbuch f. Leibesübungen. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- Schulz, Gertrud: Die Bekämpfung der Rückgradverkrümmungen durch das Klappsche Kriechverfahren. Leipzig-Berlin: Teubner.
- Schumann, H.: Vorbereitung zum Marathonlauf. Dtsch. Sportzeitung 1920, Nr. 16.
- Schütze, J., Dr.: Zahlenmäßige Bestimmung der Licherythemdosis mittels des Fürstenau-Aktinometers. Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 40.
- Seiffert, J., Architekt: Der Bau des deutschen Stadions. Stadialbum. Leipzig: Grethlein u. Co. 1919.
- Seitz, A., Prof. Dr., Leipzig: Beitrag zur Ätiologie der Zahnkaries. Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 12.
- Siemens, H. W., Dr.: Kausale Therapie erblicher Krankheit und erblicher Minderwertigkeit. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 47.
- Stepp, Prof. Dr.: Zur Frage der Verwertung der Trockenmilch vom Standpunkt der Vitaminlehre aus. Med. Klin. 1921, Nr. 10.
- W., Prof. Dr., Gießen: Die Bedeutung der akzessorischen Nährstoffe. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 1921, Nr. 4.
- Stoeltzner, Prof. Dr.: Zur Behandlung der Rachitis mit Lebertran. Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 9.
- Stühmer, Dr., Freiburg: Sportliche Massage. Stadion 1921, Nr. 24.
- Unbehaun, J., Dr.: Richtlinien für das neue deutsche Turnen und deutsche Gymnastik. Dresden: Holze u. Pahl.
- Unna, P. S., Prof. Dr., Hamburg: Haut und Sport. Aus Hygiene des Sports. Leipzig: Grethlein u. Co.
- Verth, zur, Prof. Dr.: Mechanik und System des Fersenbeinbruchs. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 39.
- Wagner, G., Dr., Jena: Die soziale und hygienische Bedeutung des Sports. Öff. Gesundheitspfl. 1920, Nr. 10.
- Weitz, Prof. Dr.: Arbeitsdienst und Leibesübungen. Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 51.
- Wilbrand, E., Dr., Hamburg: Die Einwirkung roher Zwiebel auf die Magenverdauung. Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 41.
- Wolf, Stadtbaurat, Hannover: Gemeinden baut Spielplätze. Stadion 1920, Nr. 81.
- Worringen, Dr., Dortmund: Die Einrichtung von sporthygienischen Untersuchungs- und Beratungsstellen und ihre Aufgaben. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 4, S. 125.
- Ärztliche Sportberatung. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 51, S. 1763.