

Sportwiss 2015 · 45:159–167
 DOI 10.1007/s12662-015-0373-0
 Eingegangen: 27. März 2015
 Angenommen: 10. Juni 2015
 Online publiziert: 15. Juli 2015
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015



Roman Mürkens
 München, Deutschland

Trainingsmethodik der Reichswehr

Ende des Jahres 1918 lief die heimgeführte Armee auseinander und löste sich als Kampfverband faktisch auf (Görlitz, 1950, S. 294, 296; Hürten, 1987, S. 80). In den provisorischen Freiwilligenverbänden dominierte (Barth, 2010, S. 96 f.), was die Körperertüchtigung angeht, das Fußballspiel (Runge, 1928, S. 435; Schelle, 1930, S. 461), das besonders an der Westfront bereits eifrig betrieben worden war (Eisenberg, 1999, S. 319; Runge, 1920, S. 11; Tauber, 2008, S. 186, 195, 214).

Anfang 1921 wurde die Heeresschule für Leibesübungen (HfL, Wunsdorf) in Betrieb genommen. Die Beförderung zum ersten Kommandeur erhielt Hans Surén, der die Sportausbildung des Gruppenkommandos 2 (in Stuttgart-Cannstatt) seit dem Sommer 1919 geleitet hatte (Gellermann, 1985, S. 125; Möhring, 1965, S. 252; Rolin, 1939, S. 10). An der HfL entschied man sich, entgegen der umfangreichen, im Februar 1921 herausgegebenen *Vorschrift für Leibesübungen* (Lb. 1921), bei deren Konzeption die zivilen Turn- und Sportverbände kräftig mitgeholfen hatten, für eine primär *gymnastische* Körperausbildung (Leusch, 1942, S. 32 f.; Runge, 1928, S. 436; Spitzer, 1983, S. 99; Schelle, 1924, S. 9, 16; Surén, 1924a, S. 5; Wiedemann, 1920, S. 54). Dies entsprach der militärischen Tradition (Gellermann, 1985, S. 122 f.; Möhring, 1965, S. 227; Rolin, 1939, S. 7; Tauber, 2008, S. 130). Jedoch war klar, dass der Übungsbetrieb auf eine *neuzeitliche* Grundlage gestellt werden musste. 1926 erschien die verbindliche *Ausbildungsvorschrift für Leibesübungen* (A.V.Lb.), die der jetzige HfL-Kommandeur Hans Bade herausgab und in der – wie zu erwarten – der gymnastischen Methode ein hoher Stellenwert eingeräumt worden war (Rolin, 1939, S. 10 f.).

Die Körperausbildung sollte – auf lange Sicht¹ – möglichst effizient sein (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 29, Abs. 42–45). Um diesem Anspruch gerecht zu werden, mussten im Vorfeld einige Fragen beantwortet werden: Wie funktioniert körperliche Adaption? Und: Wie kann man theoretische Arbeitshypothesen oder im Labor gewonnene empirische Daten in Handlungsanweisungen transformieren? Diese Leitfragen, die eine Verengung der Perspektive auf die theoretischen und methodischen Entwürfe implizieren, dienen der vorliegenden Studie als *roter Faden* und sind inhaltlich zwischen Trainingswissenschaft und Sportphysiologie angesiedelt (Wedekind, 1985, S. 15–18). Die damaligen Antworten zeigen, wie differenziert schon vor 90 Jahren über Probleme nachgedacht wurde, die noch heute aktuell, und – wie etwa der Aufsatz von Fröhlich (2012, S. 96) zeigt – Bestandteil trainingswissenschaftlicher Forschungen sind. Im Hinblick auf den Untersuchungszeitraum, die 1920er Jahre, muss die Hypothese infrage gestellt werden, wonach erste systematische, theoretisch elaborierte, geordnete und zur *allgemeinen Trainingslehre* gehörende Überlegungen erst im darauffolgenden Jahrzehnt angestellt worden seien (Carl, 1983, S. 67; Schmidtbleicher, 1996, S. 25)².

¹ Mannschaften wurden auf 12, Offiziere auf 25 Jahre verpflichtet. Dies war durch den Versailler Vertrag geregelt worden: Die Entente fürchtete die Bildung von Reservisten (Showalter, 1996, S. 67).

² Carl erkannte durchaus, dass von Basiswissenschaften bereits in den 1920er Jahren trainingswissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet worden sind. Im Gegensatz zum Verfasser sieht er darin jedoch bestenfalls die Vorstufe einer „echten“ Trainingslehre.

Quellen und Forschung

Die militärische Körperausbildung der frühen Nachkriegsjahre ist bis dato kaum erforscht. Problematisch ist die disparate Quellenlage, da selbst größere Bibliotheken nicht einmal die Dienstvorschriften systematisch gesammelt haben. Dazu kommt, dass das Archiv der HfL und späteren Heeressportschule am Ende des Zweiten Weltkriegs vernichtet und der verbleibende Bestand durch die russischen Besatzer konfisziert worden ist (Bosch, 2008, S. 61, Fußnote 29). Er liegt noch immer in Moskau. Eine Herausgabe an das Garnisonsmuseum Wunsdorf erfolgte bislang – trotz mehrerer Anfragen – nicht.

Bemerkenswert ist, dass die Körperausbildung der Reichswehr, etwa mit Hilfe der „Volkssport-Organisation“, weit verbreitet wurde. Diese war 1924 von Otto Billmann und Friedrich Henze, einem Sportoffizier Suréns, gegründet worden: Offiziell eine zivile Unternehmung, inoffiziell ein Reichswehr-Projekt, sollte die Jugend eine Art militärischer Grundausbildung erhalten, wobei die Kurse auch Angehörigen von Parteiarmeen offen standen, solange sie keine Propaganda betrieben (Bach, 1981, S. 276 f.; Barrett, 1977, S. 19 ff., 24; Billmann & Henze, 1925, S. 5 f.).

Die eingangs formulierten Leitfragen machten es notwendig, maßgebliche Originalliteratur abseits der damaligen Militärzeitschriften und -archive zu suchen, da trainingswissenschaftliche Fragestellungen dort kaum berührt werden. Das verwertete Spektrum beginnt bei praktischen Ratgebern und endet bei denjenigen Publikationen, die diese theoretisch unterfütterten oder danach trachteten, physiologische Erkenntnisse in Trainingsempfehlungen umzuwandeln. Zum erst-

genannten Genre gehören die Schriften von Hans Surén. Er hatte die Armee 1924 verlassen und sich für ein Leben als freier Sportschriftsteller entschieden (Spitzer, 1986, S. 194). Auf der theoretischen Seite stehen die Arbeiten der damaligen Sportmediziner und -physiologen. Zu ihnen zählen die Lehrbücher von Ferdinand August Schmidt (1927), Johannes Müller (1924) und Karl Worringen (1927). Sie alle galten als Koryphäen und waren in zahlreichen Gremien vertreten (Uhlmann, 2005, S. 80, 82, 96, 101 f.). Hervorzuheben ist das Traktat *Über funktionelle Anpassung* von Willi Lange (einem Schüler des Entwicklungsmechanikers Wilhelm Roux), das 1917 erschien. Lange war noch im Felde einer Fleckfiebererkrankung erlegen, sodass seinem Lehrer die Publikation überlassen blieb (Roux, 1917, Vorwort). Die Schrift wurde von August Bier, dem ersten Rektor der Deutschen Hochschule für Leibesübungen (DHfL, Berlin), jedem Sportstudierenden zur Lektüre empfohlen (Diem, 1922, S. 18, 1930, S. 256). Ein wichtiges Werk ist das Kompendium *Körper und Arbeit*, das Edgar Atzler als Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts (KWI) für Arbeitsphysiologie in Berlin 1927 herausgab und in dem namhafte Forscher ihre Ergebnisse zusammentrugen. Das KWI pflegte enge Beziehungen zur DHfL – schließlich war die Hebung der *Volkskraft* durch Leibesübungen ein viel diskutiertes Thema der damaligen biopolitischen Debatte – und verfügte über gute Kontakte zum Militär (Court, 2014, S. 219, 226, 250; Hau, 2008, S. 382 f.; Uhlmann, 2005, S. 94).

Das wichtigste Quellenstück stammt indes von Diplom-Turn- und Sportlehrer³ Richard Adalbert Krudzki, der bereits 1919 bei einem Sportfest der Marine als guter Kugelstoßer hervorgetreten war (Wagner, 1920, S. 34). Krudzkis *Lehrbuch für zweckmäßige Körperbildung* (1928) wird durch Aufsätze des Marine-Stabsarztes Gustav Lohmeyer, der auch mit Surén (1924a; S. 8; 1925b, S. 67) korrespondierte, ergänzt. Beide, Lohmeyer und Krudz-

ki, waren bei den Lehrgängen für Leibesübungen der Marine eingesetzt.

Dieser Überblick zeigt, dass sich die Auswahl der Literatur schwerpunktmäßig auf Publikationen stützt, die zwischen 1917 und 1929 erschienen und die – darüber hinaus – für Militärs von Bedeutung waren. Der Untersuchungszeitraum fällt also in eine Zeit, die Trainingswissenschaftler bislang weitgehend ausgeblendet hatten. Die Gründe hierfür dürften in der vornehmlich empirischen Ausrichtung dieser, erst in den 1950/60er Jahren offiziell als „Trainingslehre“ begründeten, sportwissenschaftlichen Fachdisziplin, zu suchen sein (Carl, 1996, S. 10; Krug, Carl, & Starischka, 2002, S. 19, 24; Lames, 1996, S. 50). Die populärste Ausnahme ist die Dissertation von Klaus Carl *Training und Trainingslehre in Deutschland* aus dem Jahr 1983, die noch immer als *State of the Art* des historischen Verständnisses zitiert wird (Fröhlich, 2012, S. 98; Krug et al., 2002, S. 15; Letzelter, 1996, S. 30; Schnabel, 1998, S. 8). Der Hauptfokus von Carl lag auf der Erforschung der Geschichte der Leichtathletik und des Kunstturnens. Dabei ging er (1983, S. 12) von der Hypothese aus, „daß die allgemeine Trainingslehre besonders durch die in der Leichtathletik gesammelten Erfahrungen und die daraus abgeleiteten Erkenntnisse geprägt worden“ sei. Im Literaturverzeichnis der Arbeit vermerkte Carl weder die Schriften von Lange, noch diejenigen von Krudzki, Atzler oder Surén. Daher wurde irrtümlich „das von [Carl] Krümmel (1930) herausgegebene Handbuch“ als „erster Versuch, in Deutschland eine allgemeine Trainingslehre zu erstellen“ bezeichnet (Carl, 1983, S. 67). Erste derartige Konzeptionen sind allerdings deutlich älter, stammen von Theodor Siebert und sind, wie Bernd Wedemeyer (1999, S. 48, 66 f., 69–72, 75) dargelegt hat, dem Kraftsport zuzuordnen. Nebenher sei bemerkt, dass die Einflussmöglichkeiten von Krümmel in der sporthistorischen Diskussion überschätzt werden. So trifft es keineswegs zu, dass er, wie Bäumler (2006, S. 156) schreibt, nach seiner Anstellung als Sportlehrer und wissenschaftlicher Unterrichtsleiter an der HfL im Jahr 1924 für eine Abschaffung der Surénschen (d. h. gymnastischen) Körperkulturschule gesorgt habe, da er sich bei dieser Un-

ternehmung über eine bereits etablierte Methode hätte hinwegsetzen müssen, was seine Handlungsbefugnisse überstiegen hätte. Zudem: Nicht nur die A.V.Lb. (1926), sondern auch die Sportvorschriften der Wehrmacht (Sp.V.) von 1934 und 1938 belegen, dass die Gymnastik – und deren, eben unter Surén etablierte Methodik – ein integraler Bestandteil der Körperausbildung blieb (Sp.V., 1934, S. 9, 25, 1938, S. 15, 22, 29–62), wenngleich ihre Bedeutung in der Sportvorschrift von 1934 – und hier in der Tat durch Krümmels Engagement – zeitweilig etwas zurücktrat (Ueberhorst, 1976, S. 13).

Ziel dieses Beitrags ist eine überblicksartige Darstellung der trainingsmethodischen Konzepte der Reichswehr. Die vorliegende Untersuchung versteht sich als Beitrag zur „historischen Trainingswissenschaft“, wie sie Hans-Alexander Thorhauer (1996, S. 61) vor beinahe 20 Jahren forderte. Sporthistoriker haben sich bislang, wie angedeutet, kaum mit dem theoretischen Trainingsaufbau auseinandergesetzt. Dies könnte, um mit Bernd Wedemeyer-Kolwe (persönliche E-Mail vom 4. Januar 2013) zu sprechen, damit zu tun haben, dass sich „Trainingswissenschaftler (...) normalerweise nicht für die Geschichte der Sportarten/Sporttechniken [interessieren] und Sporthistoriker (...) oft keine trainingswissenschaftlichen Grundlagen“ haben. Genuin sporthistorische Fragestellungen, wie etwa nach der institutionellen und personellen Organisation der militärischen Leibeserziehung, wurden daher in dieser Untersuchung bewusst kurz gehalten.

Grundsätzliches zum Trainingsaufbau

Zunächst sei das Ideal skizziert, das den Körperausbildern der Reichswehr vorschwebte: Eine gute Haltung und einen starken Oberkörper sollte der Wunschsoldat haben; dabei durfte er nicht zu schwer sein, denn das behindere seine Ausdauerleistungsfähigkeit, aber auch nicht zu leicht, denn das sei etwa für das Werfen von Handgranaten abträglich (Krudzki, 1928, S. 36; Schelle, 1924, S. 9, 16, 25, 28; Schmidt, 1927, S. 76, 95). Ein gutes Körpergewicht liege bei einem BMI (damals: Kaup-Index) von 23,0 kg/m² (Loh-

³ Auf Antrag des Verbandes Deutscher Sportlehrer konnte das DHfL-Diplom auch ehrenhalber verliehen werden, wovon Krudzki, der diesem Verband von Anfang an angehörte, vermutlich profitierte (Jurtschat, 1921, S. 265).

meyer, 1928, S. 82). Nachdem die Reichswehrangehörigen eine nationale Vorbildfunktion einnehmen sollten, war auch dafür zu sorgen, dass sie sich gesund hielten (Surén, 1924a, S. 5): So waren die Leibesübungen, wenn angängig, „mit entblößtem Oberkörper“ auszuführen, um den Soldaten an der frischen Luft abzu härten (A.V.Lb., 1926, Heft 1, S. 14, Abs. 29). Daneben wurde viel Wert auf Körperhygiene, ausreichend Schlaf und eine solide Ernährungsweise gelegt. Auf Alkohol- und Tabakkonsum war möglichst zu verzichten, Kaffee und Tee sollten nur in geringen Mengen genossen werden. Wichtig erschien auch die regelmäßige Sportmassage, die nötigenfalls als Selbstmassage durchzuführen war (ebd., Heft 1, S. 16–20, Abs. 30–35).

An erster Stelle stand die Prävention. Später sollten Haltungsfehler und individuelle Schwächen ausgemerzt werden, um den Körper anschließend allgemein durchzubilden. Zuletzt galt es, jeden zur persönlichen Höchstleistung zu fördern (ebd., Heft 1, S. 8, Abs. 5; Krudzki, 1928, S. 38; Schmidt, 1927, S. 76). Diese Zielsetzungen decken sich, klammert man den Höchstleistungsaspekt aus, mit denen eines heutigen Fitnesstrainings (Martin, Carl, & Lehnertz, 1991, S. 319–322).

Da für die Leibesübungen nur ein kleines Zeitfenster zur Verfügung stand, musste man sich zeitlich und stofflich beschränken: Unwichtiges sollte weggelassen und Umwege vermieden werden (Schelle, 1924, S. 16). Um diesen Ansprüchen zu entsprechen, hatte ein Training mit grundsätzlichen Maßnahmen zur Entspannung zu beginnen. Im Anschluss daran sollte die Muskulatur erst gedehnt und später gekräftigt werden (Krudzki, 1928, S. 57).

Entspannung

Diese Reihenfolge wurde bis zum Ende der Wehrmacht gelehrt (Strauch, 1943, S. 7) und fußte auf der grundsätzlichen Erkenntnis, dass körperliche Verbildungen mit dem Trend zur Spezialisierung korrespondieren und dazu führen, dass sich vor allem die Beugemuskulatur verkürze, während sich die Strecker verlängerten (Krudzki, 1928, S. 15 ff., 46 ff.). Hierbei sei zu beachten, dass nur eine lo-

Sportwiss 2015 · 45:159–167 DOI 10.1007/s12662-015-0373-0
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

R. Mürkens

Trainingsmethodik der Reichswehr

Zusammenfassung

Die Leibesübungen der Reichswehr mussten effizient sein. Die körperlichen Ausbildungsziele entsprachen weitgehend denen eines heutigen Fitnesstrainings. Der Aufbau und die Methodik des Übungsbetriebes waren theoretisch elaboriert: Zunächst sollte der Soldat entspannt, dann gelockert und schließlich gedehnt werden. Diese Vorarbeit erschien notwendig, um das Gewebe auf eine darauf folgende Kräftigung vorzubereiten. Hinter diesem Schema standen sowohl trainingsmethodische als auch physiologische Überlegungen und Experimente, die zum Teil selbst heute noch modern anmuten und mit denen sich diese Studie inhaltlich auseinandersetzt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die Hypothese noch länger zu halten ist,

wonach erste systematische und zur *allgemeinen Trainingslehre* gehörende, zusammenfassende Überlegungen erst in den 1930er Jahren getroffen worden seien. Offenbar basiert diese sportwissenschaftliche Fachdisziplin der Nachkriegszeit auch nicht, wie gegenwärtig behauptet, auf den Lehren der erfolgreichen Trainer der Nachkriegszeit. Wahrscheinlicher ist, dass viele Ideen und Prinzipien bereits Anfang des 20. Jahrhunderts erkannt und in praktische Handlungsanweisungen transformiert worden waren.

Schlüsselwörter

Leibesübungen · Militärsport · Arbeitsphysiologie · Trainingslehre · Meisterlehren

Training methods of the Reichswehr

Abstract

The physical training exercises of the Reichswehr had to be efficient. The objectives of physical training were for the most part similar to those of today's workouts. The theory of the structure and methodology of the training exercises were elaborately described: First, the soldier should relax, then loosen up, and finally stretch. This preparatory work was considered necessary in order to prepare the tissue for the subsequent strengthening exercises. This concept was based on both methodological training as well as physiological considerations and experiments, which seem modern even by today's standards and which are the focus of this study. In this context, the question arises whether the hypothesis is still

true, whereby the first comprehensive considerations for a systematic and *general training theory* were first made in the 1930s. This sport sciences postwar subject does not seem to be based—as currently claimed—on the teachings of the successful postwar period trainer. It is more likely that many ideas and principles had already been recognized in the early 20th century and were transformed into practical instructions.

Keywords

Athletic performance · Military sport · Applied physiology · Physical education and training · Apprenticeship

ckere, entspannte Muskulatur ihre *Arbeit* optimal verrichten könne. Und da *Arbeit* das Produkt aus der aufgewandten *Kraft* und des zurückgelegten *Weges* ist, galt es, zunächst an einer Vergrößerung dieser Wegstrecke zu arbeiten (ebd., S. 58 f.). Da jedoch eine Lockerung oder Dehnung nur dann voll wirksam sei, wenn der Reiz ein dafür *bereites* Gewebe treffe, war dieses zuvor zu entspannen. Ziel dieser Übungsgruppe war also die Gewöhnung an Muskelruhe (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 35, Abs. 63; Deppe 1921, S. 448, 453; Krudzki, 1928, S. 51, 59 f., 62 ff.).

Auf physiologischer Ebene wurde dieses Vorgehen mit dem Hinweis begründet, dass man „die Empfindungsfähigkeit für Entspannung und Nachgeben“ verlieren, wenn ein Körperfehler über einen längeren Zeitraum bestehe. Dabei beeinflusse sich die Wahrnehmung für An- und Entspannung wechselseitig: In dem Maße, in dem das Eine steige, sinke das Andere⁴. Die ohnehin verkürzte Beugemuskulatur reagiere beim Überschreiten ihres gewohnten Bewegungsausmaßes mit

⁴ Hier sei an das Weber-Fechner-Gesetz erinnert.

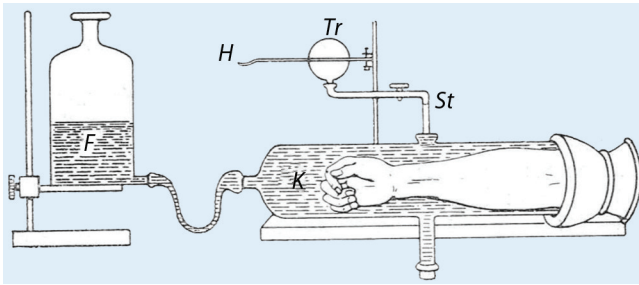


Abb. 1 ◀ Plethysmograph. Aus: Schmidt, 1927, S. 169. *K* mit Wasser gefüllter Kasten. *St* Steigrohr. *Tr* Trommel. *H* Schreibhebel. *F* Flasche zur Regulierung des Wasserdrucks

Kontraktion, was zu einer weiteren Festsetzung und Verkrampfung führe und die vollständige Zusammenziehung der Streckmuskulatur unterbinde. Folglich mache es später einen Unterschied, ob ein Zugreiz, der eine Dehnung bewirken soll, mit einer Kontraktion oder mit Muskelruhe beantwortet werde (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 35, Abs. 63; Krudzki, 1928, S. 50, 62, 66; Lehmann, 1927b, S. 67 f.). Gleichzeitig hatte man die Erfahrung gemacht, dass gut trainierte Menschen körperliche Aufgaben mit einem Minimum an Kraft und unter Vermeidung unnötiger Mitanspannungen bewältigten, wodurch auch ihre Atmung – und damit die Sauerstoffversorgung der Muskulatur – besser sei (Deppe 1921, S. 448 f.; Durig, 1927, S. 265; Müller, 1924, S. 349; Schmidt, 1927, S. 179; Zander, 1900, S. 43 f.). Experimentell fand man diese Hypothese am Plethysmographen bestätigt: Hierbei maß man Volumenänderungen, wie etwa die des Armes, wobei der Proband dazu aufgefordert war, zwischen völliger Ent- und Anspannung zu wechseln. Da bewusste und unbewusste Kontraktionen zu messbaren Änderungen des Volumens führen, konnte man belegen, dass Menschen mit mangelnder Entspannungsfähigkeit oft diejenigen waren, die im Vergleich eine geringere Körperausbildung vorwiesen: Ihre Ruhekurve zeigte höhere Ausschläge als die der Vergleichsgruppe. Zugleich kam man zu dem Ergebnis, dass bei einem ausgeprägten Empfindungsvermögen für An- und Entspannung Bewegungen leichter gelernt, die Leistung schneller gesteigert und Haltungsfehler rascher korrigiert werden konnten (Krudzki, 1928, S. 65–68; Lohmeyer, 1928, S. 81). Der Effekt einer lockeren Muskulatur machte sich auch in einer besseren Stimmung bemerkbar (Deppe 1921, S. 451). Der Plethysmograph war so genau, dass selbst die Blutmenge, die durch den Herzschlag

in den Arm getrieben wird, sichtbar gemacht werden konnte (Schmidt, 1927, S. 169). Die Abbildung zeigt den Aufbau dieses von Angelo Mosso entwickelten Gerätes ■ **Abb. 1**.

Bei der Entspannung waren die nervalen Anforderungen so gering wie möglich zu halten, weshalb bestenfalls in Rückenlage geübt werden sollte. In dieser Position sollte der Unterschied zwischen richtiger Entspannung und fehlerhafter Mitanspannung erfüllt werden, wobei idealerweise ein Helfer Arme, Beine, Becken oder Rumpf mit kleinen, weichen Impulsen durchbewegte. Bei größeren Hemmungen, etwa wenn stark mitgeholfen oder dagegen gehalten werde, schafften schnelle und häufige Richtungswechsel Abhilfe. Die Atmung während der Übung selbst hatte so natürlich wie möglich zu sein, wobei man sich vor allem bei der Ausatmung der eigenen Körperschwere bewusst werden könne (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 35 f., Abs. 64; Krudzki, 1928, S. 70–79; Surén, 1924b, S. 20).

Lockerung und Dehnung

Nach dem Erlernen der *richtigen* An- und Entspannung⁵ galt es, schwache Körperpartien zu kräftigen sowie versteifte zu lockern und zu dehnen (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 36, Abs. 65; Kopp, 1928, S. 441; Krudzki, 1928, S. 34). Dies sei vor allem für bereits Trainierte sehr wichtig (Surén, 1925c, S. 10, 26). In der Praxis verstand man unter *Lockerung* Schüttel- und Schlenkerbewegungen, bei denen etwa der Arm nach vorhergehendem Anheben der Eigenschwere überlassen und bis zum

Stillstand ausgependelt wurde. Im Gegensatz dazu waren Dehnübungen noch um einen scharfen, sich allmählich steigernden Anriss des Antagonisten zu ergänzen. Sie sollten auf einen möglichst entspannten Muskel treffen und die Länge einer Ausatmung nicht übersteigen; ideal seien fünf bis sieben Wiederholungen. Man würde heute von *ballistischem Dehnen* sprechen. Langsame Dehnungen (heute: *Stretching*) wurden abgelehnt (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 36, Abs. 65; Krudzki, 1928, S. 51, 63 f., 141 ff.). Diese Vorgehensweise fand ihre Begründung in den Hypothesen von Willi Lange zur funktionellen Gewebsanpassung: Lange konstatierte, dass jene Reize verlängernd wirkten, die über einen größeren Zeitraum aufgebracht würden. Gleichzeitig setze sich bei längerer Dauer die Reizbarkeit herab. Wenn die Einwirkung also nur lange genug bestehe, höre der Körper auf, den Reiz überhaupt zu bemerken und darauf zu reagieren. Typische Beispiele in der Pathologie seien etwa die Plattfüße, die eher bei Dauerläufern als bei Springern auftraten, oder die Krampfadern, die auf einen zu lange dauernden statischen Reiz hin entstünden. Diese Phänomene seien in der Orthopädie schon länger bekannt: So verschiebe man Zähne mit ständigem aber gering dosiertem Zug. Auch die Widerstandsfähigkeit des Stützgewebes sinke durch andauernde Belastungen (Krudzki, 1928, S. 50 f.; Lange, 1917, S. 25 ff., 33). Da man eine Funktionsbeeinträchtigung, insbesondere der Sehnen, die ja mit den Muskeln verbunden sind, vermeiden wollte (Krudzki, 1928, S. 52), empfahl man die angestrebte „zweckentsprechende Verlängerung und Rückbildung bis zur persönlichen Nutzgrenze“ durch eben jene „kurze[n], scharfe[n] Reize mit Unterbrechungen“, wobei darauf zu achten war, dass „diese (...) oft genug zur Auswirkung“ kamen, „um bildendes Übergewicht zu bekommen“ (ebd., S. 51). Um Zerrungen zu vermeiden, war vor dem eigentlichen Dehnen ein ausgiebiges Aufwärmprogramm mit weichen, vorbereitenden Übungen zu absolvieren (ebd., S. 63). Eigenreflexe schienen hierbei „nicht von ausschlaggebender Bedeutung zu sein“ (ebd., S. 53). Im Gegensatz zur Dauerbelastung sei die so bewirkte Verlängerung des Muskel-Sehnen-Komplexes

⁵ Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts bewarb der Deutsche Max Sick (in England: „Maxick“) ein Gymnastiksystem, mit dem durch gezielte An- und Entspannungsübungen die volle Muskelbeherrschung erlernt werden könne (Diem, 1930, S. 74 f.; Maxick, 1914, Kap. II).

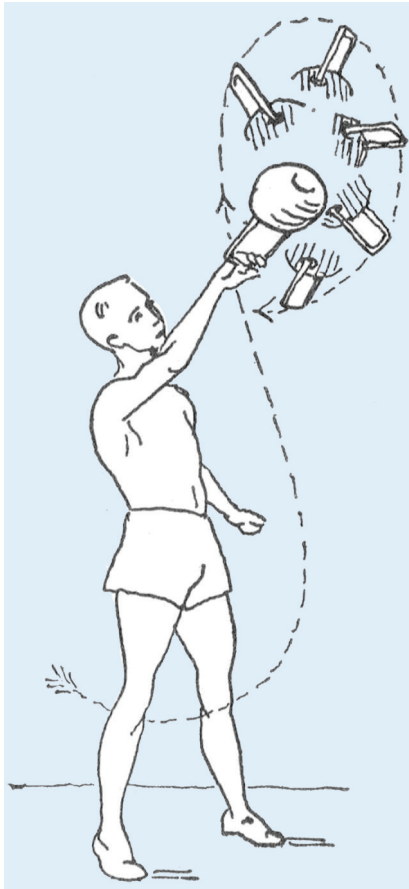


Abb. 2 ▲ Kugelhantel-Salto. Aus der A.V.Lb. (1926, Heft 2, S. 57)

xes funktionserhaltend oder sogar -verbessernd (ebd., S. 54). Anatomisch äußerte sich die Adaptionsleistung in der Zunahme der Muskel-Querscheiben (Sarkomere). Deren Zahl sei „die direkte Anpassung an [die] während einer langen Zeiteinheit geänderte „mittlere Verkürzungsgröße““ (Lange, 1917, S. 15).

Kraftübungen sollten immer wieder durch Lockerungs- und Gegenbewegungen unterbrochen werden (A.V.Lb., 1926, Heft 2, S. 29, Abs. 47). Als zweckmäßig galten auch Körperschwünge, wie sie etwa Rudolf Bode propagierte. In der Vorschrift wurde deshalb ergänzend konstatiert, dass „[durch] rhythmische Schwungübungen (...) in dem Üben der Sinn und das Gefühl für fließenden Ablauf von Bewegungen gefördert“ werde (ebd., Heft 2, S. 37, Abs. 66).

Kräftigung

Nach erfolgreicher Dehnung bzw. Verlängerung der möglichen Wegstrecke sollten die Muskeln gekräftigt werden (Lohmeyer, 1928, S. 81), wobei die Becken- und Bauchmuskulatur⁶ stets zu den stärksten Körperpartien gehören sollte (Schelle, 1924, S. 16; Surén, 1924b, S. 5; 1925c, S. 45). Hierbei sei die *Arbeitsgröße* (Arbeit = Kraft × Weg) nicht der allein ausschlaggebende Parameter, um einen funktionellen Reiz in Richtung Hypertrophie zu setzen⁷. Auch der Zeitfaktor war mit einzubeziehen: *Arbeitsleistung* = Arbeit/Zeit (Boruttau, 1916, S. 58; Krudzki, 1928, S. 43; Lange, 1917, S. 4; Lehmann, 1927a, S. 663; Schmidt, 1927, S. 187; Worrington, 1927, S. 18).

Das Muskelwachstum, das dem Körper primär dazu diene, mehr Kraft pro Zeiteinheit entwickeln zu können (Lange, 1917, S. 4 f.), sei von drei Faktoren abhängig: der Zahl und der Ergiebigkeit (Wegstrecke) der Kontraktionen sowie dem hierbei bewegten Gewicht. Wenn zwei dieser Parameter konstant blieben, reiche die Erhöhung einer Stellgröße aus. Wichtige Vorbedingung war zudem, dass auch der Spannungsreiz „bzw. durch die zur Erreichung dieser Spannung erforderlichen inneren Vorgänge“ eine gewisse Reizschwelle überschritten (Lange, 1917, S. 13). Die Vergrößerung des Muskelquerschnitts wurde auf die Verdickung der einzelnen Fasern zurückgeführt. Die Vermehrung ihrer Gesamtzahl (Hyperplasie) erschien unwahrscheinlich und war umstritten (Krudzki, 1928, S. 43; Müller, 1924, S. 391).

Der Leistungsaufbau selbst hatte daher „vorteilhaft in der Reihenfolge m/kg/s, große Beweglichkeit, große absolute Kraft und große Schnelligkeit“ zu erfolgen (Krudzki, 1928, S. 58). Sehr star-

ke Personen seien oft nicht fähig, schnelle Bewegungen auszuführen. Dagegen mache zu viel Dauerarbeit sehnig und hager. Die Fähigkeit zu schnellen Kontraktionen war durch leichte, kurz dauernde Übungen wiederherzustellen, die besonders an die Reaktionsfähigkeit gekoppelt werden sollten. Von Schnellkraftübungen spreche man, wenn das Schnellkeitsstraining trotz Ermüdungserscheinungen fortgesetzt werde. Die Schnellkraft erschien also als jene Muskelfähigkeit, die die Vorteile aller anderen Ausbildungsarten in sich vereinte (Krudzki, 1928, S. 172 f.; Worrington, 1927, S. 18): Durch derartige Übungen, ausgeführt mit mittelschwerer Belastung, erreiche man die höchste Muskelqualität (Lohmeyer, 1928, S. 82; Surén, 1924a, S. 21, 66; 1925c, S. 20, 28).

Zuerst sollten kleine, vernachlässigte Muskelgruppen trainiert werden, um gezielt etwaige Schwächen zu kurieren. Erst danach waren zusammengesetzte Bewegungen durchzuführen, die den ganzen Körper in kurzer Zeit erfassten und darüber hinaus Herz, Lunge und Kreislauf anregten, viele „Ermüdungsstoffe“ produzierten sowie das Muskelzusammenspiel förderten. Hierbei wurden die dynamische, statische und die exzentrische Arbeit unterschieden, wobei vor allem die beiden Ersteren eine „wertvolle Körperkräftigung“ herbeiführten (Krudzki, 1928, S. 156 ff.): Schließlich sei die Spannung der Vermehrungs- und Erhaltungsreiz der Muskeldicke (Lange, 1917, S. 13). Die Durchführbarkeit einer ungezwungenen Atmung bestimme die Größe des Gewichts (Krudzki, 1928, S. 155; Lohmeyer, 1928, S. 82). Nach schweren Kraftübungen sollten zur Beschleunigung der Regeneration und zum Schutz des Herzens⁸ tiefe Ausatmungen geübt werden (Surén, 1925c, S. 15). Die Atmung hatte während der Übung solange wie möglich durch die Nase erfolgen, jedoch galt auch eine zischende Mundatmung als vertretbar. Mit der Ausatmung war eine Rumpfanspannung zu verbinden (A.V.Lb., 1926, Heft 2,

⁶ Anfang des Jahrhunderts hatte Beß Mensendieck für diese Muskelpartien den Ausdruck „Zentrale“ geprägt. Heute fasst man sie unter dem von Feldenkrais eingeführten Ausdruck „Powerhouse“ zusammen, etwa beim Training nach Pilates.

⁷ Man könnte den Einwand erheben, dass Hypertrophie nicht die einzige Stellgröße der Muskelkraft und auch die inter- und intramuskuläre Koordination zu beachten sei. Allerdings wurde diese bereits vorausgesetzt, wie die Ausführungen zur Entspannungsfähigkeit zeigen.

⁸ Man hatte seinerzeit festgestellt, dass sich wiederholte Pressatmungen ungünstig auf die Gesundheit des Herzens auswirkten, weshalb besonderer Wert auf den Atemfluss gelegt wurde (Schmidt, 1927, S. 275 f., 286).

S. 34, Abs. 60; Krudzki, 1928, S. 125, 166; Schelle, 1924, S. 29; Surén, 1925a, S. 22).

„Von den körperlichen Übungen wirk[t]en diejenigen am besten, die bis an die maximale Leistungsfähigkeit herangehen, also bis zu der Grenze, die der Körper im Durchschnitt seiner Kraft zu leisten vermag“ (Surén, 1925c, S. 42). Beim Krafttraining selbst sollte man nicht zu zimmerlich sein: „Wo die Kräftigungsübungen bis zu einer stärkeren Ermüdungsgrenze getrieben wurden, stellte sich auch in der Regel eine schnellere und erfolgreichere Kräftigung ein“ (Krudzki, 1928, S. 163). Die Reizschwelle sei indessen für fast alle verschieden, liege aber, was das Gewicht anbelangt, in etwa 70–80 % *unter* der individuell ermittelten Höchstleistung⁹. Geübt werden sollte in 2 bis 3 Sätzen, wobei der erste dem Aufwärmen galt und in den beiden folgenden jeweils eine Gewichtssteigerung von (beispielsweise) fünf Pfund vorgeschlagen wurde. Die Satzpause sollte zwischen 5 und 7 min betragen (Krudzki, 1928, S. 155; Surén, 1925c, S. 42, 87).

Ferner wurde empfohlen, möglichst vielseitig zu trainieren (Kopp, 1928, S. 441; Schelle, 1924, S. 31). Das physiologische Experiment, das zwar als obsolet galt (Durig, 1927, S. 239), das aber dennoch diese Erkenntnis untermauert hatte, stammte von Ernst Weber. Der hatte mit Hilfe von plethysmographischen Messungen festgestellt, dass sich Ermüdungserscheinungen, die ihm zufolge mit einer unzureichenden Blutversorgung in der Arbeitsmuskulatur einhergingen, hinauszögern ließen, wenn zwischendurch immer wieder frische Muskelgruppen bewegt würden (Boruttau, 1916, S. 59; Müller, 1924, S. 388; Schmidt, 1927, S. 171). Konsequenzen hatte dieses Experiment bereits im Weltkrieg: So schildert Schmidt (1927, S. 171): „Als im August 1914 unsere Truppen mit außergewöhnlichen Eilmärschen in Frankreich vorrückten, wurden die Ratschläge von Prof. Weber in einer Reihe von Truppenteilen bekannt gegeben“. In den Marschpausen wurden nun Armfreiübungen durchgeführt, was sich günstig auf „das Hinanthalten starker Ermüdung“ ausgewirkt habe.

⁹ In dieser Formulierung verbirgt sich bereits die Idee der Maximalkraft.

Selbst wenn Durig (1927, S. 211) oder Krudzki (1928, S. 163) feststellten, dass das subjektive Müdigkeitsgefühl die Leistungsfähigkeit weder sinnvoll nach oben noch nach unten begrenze, wurde etwa von Surén (1924c, S. 13 f.) seither empfohlen, niemals dieselben Muskelgruppen hintereinander zu beanspruchen. Was die Kraftübungen anbelangte, galt: „Wechsel der Belastung und der Übungszahl, Festsetzung der Übung nicht immer bis zu derselben, sondern verschiedenen Ermüdungsgrenzen und zeitweises Aussetzen der Kräftigung und Betätigung anderer Übungen oder Übungsarten erhält und erhöht die Wirksamkeit der Kräftigungsübungen“ (Krudzki, 1928, S. 155 f.). „Bei Steigerung der Übungszahl (...) [wurde] empfohlen, eine Übung nicht öfter als höchstens 15- bis 20-mal durchzuführen, um die arbeitende Muskulatur nicht an Dauertätigkeit zu gewöhnen“ (Lohmeyer, 1928, S. 81).

Die Leistungsgrenze sei erreicht, wenn sich Muskelgruppen anspannten, die für die Bewegung nicht benötigt würden. An diesem Punkt war die Übung zu unterbrechen, da das Höchstmaß der vorläufigen Leistungsfähigkeit erreicht sei und der Körper nicht an unzweckmäßige Verkrampfungen gewöhnt werden sollte. Überhaupt trete die nervöse Ermüdung rascher ein als die des Muskels (Krudzki, 1928, S. 164). Auch das hatten Physiologen im Experiment beobachtet: Probanden, die bis zum Muskelversagen einen, in einer entsprechenden Vorrichtung eingespannten Finger beugten, konnten durch elektrische Reize, die die dazugehörigen peripheren Nerven trafen, zu weiteren Kontraktionen angeregt werden. Wenn die Wirkung des Stroms auf Grund der Muskelermüdung langsam nachließ, war es der Versuchsperson auch wieder möglich, noch einige Bewegungen aus eigener Willenskraft zu erzwingen. Dies sei darin begründet, dass Muskeln auf Nervenreize viel empfindlicher reagierten als auf Stromstöße. Nicht die Leistungsfähigkeit des Muskels an sich, sondern die des Nervensystems, galt also als natürliche Barriere (Durig, 1927, S. 203 f.). Zudem existierten Wechselwirkungen: So könnten auch schwere geistige Arbeit oder negative Gefühle zu einer Herabsetzung der Muskelkraft führen (Schmidt, 1927,

S. 420 ff.). Deshalb sei es wichtig, den Schüler von der Notwendigkeit einer bestimmten Trainingsform zu überzeugen, denn Übungen, die Freude bereiteten, garantierten auch die besten physiologischen Ergebnisse (Krudzki, 1928, S. 197–200; Schmidt, 1927, S. 172).

Dauerübungen

Legt man die Ausbildungsvorschrift für Leibesübungen zu Grunde, so galt der Lauf als „die Grundlage der gesamten Körpererziehung, weil er die inneren Organe, Herz und Lunge, in besonderem Maße stärk[e] und dem Körper Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer verleiht[e]“ (A.V.Lb., 1926, Heft 3, S. 113, Abs. 227). Dieser Absatz spiegelt im Wesentlichen die Meinung der damaligen Leibeserzieher wieder (Diem, 1922, S. 17; Dörr, 1923, S. 37; Herbst, 1927, S. 720; Kopp, 1928, S. 441; Schelle, 1924, S. 10, 13, 65; Schmidt, 1927, S. 509; Worrington, 1927, S. 41). Die Laufstrecken sollten zwischen 100 und 10.000 m betragen (A.V.Lb., 1926, Heft 3, S. 115 f., Abs. 231–235). Diese Einschränkung ergab sich aus der Beobachtung, dass reine Ausdauersportler eine wenig *harmonische* Gesamterscheinung vorwiesen, die zwar als ungefährlich galt, aber trotzdem unerwünscht war (Krudzki, 1928, S. 178 ff.). Während des Laufens sollte länger aus- als eingeatmet werden, um den CO₂-Gehalt des Blutes herabzusetzen (Surén, 1924a, S. 74, 1925a, S. 18 f.).

Da längere Läufe eine niedrigere Arbeitsleistung pro Zeiteinheit erforderten als etwa das Krafttraining, wurde ihnen die Möglichkeit abgesprochen, einen Reiz in Richtung Hypertrophie zu setzen (Krudzki, 1928, S. 43). Eine Ausnahme bildeten die ununterbrochen arbeitenden Muskeln, wie das Herz. Hier galt: Jede Mehrarbeit bewirke eine Zunahme der tätigen Substanz; zudem könne es bei höheren Anforderungen seine Schlagfolge erhöhen, die Hubhöhe verändern und die Ergiebigkeit der Einzelkontraktionen vermehren. So sei ein Sportherz typischerweise etwas größer und habe eine bessere Kontraktionsfähigkeit (Lange, 1917, S. 7 f.; Mangold, 1927, S. 116 ff.; Worrington, 1927, S. 42). Bei länger bestehender Dauerarbeit sammelten sich dann „Er-

müdnungsstoffe“ an, während die muskulären Kraftvorräte sich erschöpften, was den Körper letztendlich zu einer Anpassungsleistung zwingt (Lange, 1917, S. 13). Diese bestehe z. B. in einer Vermehrung der Kapillaren (Krudzki, 1928, S. 177).

Ergebnis und Bewertung

Die Ausführungen zeigen, dass Schmidtbleicher (1996, S. 25) falsch lag, als er behauptete, dass „[eine] erstmalige, (...) kurzzeitige Erweiterung (...) um trainingswissenschaftliche und biomechanische Fragestellungen (...) im Zuge der Vorbereitungsmaßnahmen der deutschen Olympiamannschaft (...) 1936“ erfolgte. Diese Themen sind schon früher erschlossen worden; nur auf den Leistungssport wurden sie nicht konsequent angewandt. Dies mag daher rühren, dass sowohl die Weimarer Republik, als auch das Dritte Reich eine militarisierte Gesellschaft war: Nicht der Eliteathlet, sondern der Soldat genoss als Idealtypus höchstes Ansehen (Hoberman, 1999, S. 71 f.). Der Ansatz, die Genese der Trainingslehre aus der Geschichte einzelner Sportarten abzuleiten, ist daher wenig erfolgversprechend, da er an der damaligen Realität vorbei geht. Zudem führt er zu irrigen Schlussfolgerungen, denn es ist keineswegs so, dass es, wie Schnabel (2002, S. 119 ff.) konstatierte, vor dem Zweiten Weltkrieg keine Trainingsgrundsätze oder -prinzipien¹⁰ gab, da den Prinzipiensammlungen ein zugrunde liegendes System gefehlt habe. Vermessen erscheint die Behauptung, dass „erst mit der Entwicklung des Intervallprinzips und seiner konsequenten Anwendung in der Leichtathletik nach dem Zweiten Weltkrieg von Training in exaktem Sinne gesprochen werden“ könne (Frey & Hildenbrandt, 1994, S. 13 f.). In ihrem Buch definierten die Autoren „Training“ als eine gezielte Homöostaseauslenkung, deren Wirkung man, wie sie postulieren, weder beim Militär, noch im Arbeitsleben erkannt hätte. Unrichtig ist auch, dass Methoden weder allgemein formuliert, noch die Belastungsangaben in Prozent, sondern nur

in absoluten Zahlen angegeben worden seien (ebd., S. 25, 28). Es ist weiter fraglich, ob sich die Trainingslehre der Nachkriegszeit tatsächlich aus den *Meisterlehren* entwickelt hat (Frey & Hildenbrandt, 1994, S. 18, 28; Fröhlich, 2012, S. 98; Schmidtbleicher, 1996, S. 25; Schnabel, 1998, S. 9). Präziser müsste es heißen: Die erfolgreichen Trainer der Nachkriegszeit (die sog. *Meister*) mögen kritisch für das Erreichen von sportartspezifischen Spitzenleistungen gewesen sein; jedoch griffen auch sie auf Lehren zurück, die durchaus aus einer „wissenschaftlich fundierten allgemeinen Trainingslehre“ entstammten, deren Genesis Krug et al. (2002, S. 15), Frey & Hildenbrandt (1994, S. 28), Hollmann (2006, S. 443) oder Schnabel (2002, S. 120) – im Gegensatz zum Verfasser – erst in den 1950er Jahren verorten. Auch die *Meisterlehren* entstanden keineswegs, wie Schnabel (1998, S. 9) glaubt, unter Heranziehung nur weniger Erkenntnisse aus den Biowissenschaften. Zusammenfassend ist Carl (1983, S. 12) zu widersprechen: Die *allgemeine Trainingslehre* war nicht primär durch die Leichtathletik und „die daraus abgeleiteten Erkenntnisse geprägt“.

Die Handlungsanweisungen muten durchaus modern an. Die Praxis des Entspannungstrainings ist in der Körpertherapie noch immer aktuell. Das ballistische Dehnen wird heute vielerorts nicht mehr angewandt; jedoch stellt sich die berechnete Frage, ob ein gezieltes Entspannungsprogramm vor dem Dehnen tatsächlich dazu führt, dass der Erfolg einer entsprechenden Intervention steigt. Die Muskelphelethysmographie ist aus der experimentellen Praxis, zumindest was die Beurteilung von Kontraktionen angeht, verschwunden. Sie wurde durch moderne Verfahren, wie die elektromyographische Funktionsanalyse, mit der man kleinste Zuckungen registrieren kann, ersetzt. Nichtsdestotrotz wäre dieses Messverfahren nach wie vor in der dargestellten Anwendungsform in einem Versuchsaufbau denkbar, da mit ihm rasch ganze Körperteile erfasst werden können. Gleichzeitig gilt es herauszufinden, inwiefern es für Massenerhebungen auch zweckmäßiger (weil billiger) ist, als die Elektromyographie.

Langes theoretische Überlegungen zur Hypertrophie böten ebenfalls interessante Anhaltspunkte, anhand derer man – beispielsweise im Zuge der HIT-Debatte – gängige Trainingsformen herleiten und untersuchen könnte, bevor man sie in ein abstraktes (oft ideologisch nicht keimfreies) Modell überführt.

Eine *historische Trainingswissenschaft* ist noch nicht etabliert. Damit beraubt sich diese Disziplin der Möglichkeit, differenziert über ihre eigene Entwicklung nachzudenken. Dieses Defizit geht jedoch auch mit einer nur mangelhaften Beurteilung von beispielsweise Fitnesstrends einher, zu denen das Training mit der „Kettlebell“ (in der Reichswehr: „Kugelhantel“ oder „Rundgewicht“) oder der Methode von Pilates zählen. Für die Sporthistoriker böten weitere Forschungen eine gute Chance, dieser primär empirisch arbeitenden sportwissenschaftlichen Teildisziplin etwas näher zu kommen ■ **Abb. 2.**

Gleichwohl ist Letzelters (1996, S. 33 f.) Klage, dass ohnehin Drittmittel zur Befriedigung wissenschaftlicher Neugier fehlten, berechnigt. Allerdings darf dies nicht zu einer Form von Geschichtsvergessenheit führen, die es nötig macht, ein und dieselbe Trainingsform mehrmals hintereinander *neu entdecken* zu müssen – obwohl es historische Pendanten und Erfahrungswerte gäbe. Unter diesem Blickwinkel erscheinen trainingshistorische Forschungen sinnvoll, und zwar auch aus ökonomischen und pekuniären Gesichtspunkten.

Korrespondenzadresse

R. Mürkens Dipl. Sportwiss.
Rolf-Pinegger-Straße 17
80689 München
Roman.Muerkens@gmx.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Mürkens gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag enthält keine Studien an Menschen oder Tieren.

¹⁰ Ein Trainingsprinzip beruhe, so Schnabel weiter, auf einem ermittelten, kausalanalytischen Zusammenhang.

Literatur

- Atzler, E. (1927). *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie*. Leipzig: Thieme.
- A.V. Lb. (1926). *H. Dv.475/M.Dv.496: Ausbildungsvorschrift für Leibesübungen* (A.V.Lb.). Berlin: E.S. Mittler und Sohn.
- Bach, H. (1981). Volks- und Wehrsport in der Weimarer Republik. In *Sportwissenschaft*, 11(3), 273–294.
- Barth, B. (2010). Freiwilligenverbände in der Novemberrevolution. In R. Bergien & R. Prüve (Hrsg.), *Spießer, Patrioten, Revolutionäre. Militärische Mobilisierung und gesellschaftliche Ordnung in der Neuzeit* (S. 95–115). Göttingen: V & R unipress.
- Barrett, M. B. (1977). Soldiers, sportsmen and politicians. Military Sport in Germany, 1924–1935. Dissertation. University of Massachusetts.
- Bäumler, G. (2006). Karl Krümmel: Maß und Zahl in der Körpererziehung (1927). In J. Court & E. Meinberg (Hrsg.), *Klassiker und Wegbereiter der Sportwissenschaft* (S. 155–166). Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Billmann, O., & Henze, F. (1925). *Richtlinien für praktischen Sportbetrieb*. Berlin: Berliner Buch- und Kunstdruckerei G.m.b.H.
- Boruttat, H. (1916). *Die Arbeitsleistungen des Menschen. Einführung in die Arbeitsphysiologie*. (= *Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen*. 539. Bändchen). Leipzig: B.G. Teubner.
- Bosch, K. (2008). Die Bedeutung und Funktion der Führerschule Neustreslitz im System der nationalsozialistischen Leibeserziehung. Dissertation. Essen. http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet/20443/Bosch_Endfassung.pdf. Zugegriffen: 24. Okt. 2013.
- Carl, K. (1983). *Training und Trainingslehre in Deutschland. Theoretische und empirische Untersuchung zur Entwicklung des Trainings im 19. und 20. Jahrhundert dargestellt am Beispiel der Sportarten Kunstturnen und Leichtathletik*. (= *Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft Bd. 47*). Schondorf: Verlag Karl Hofmann.
- Carl, K. (1996). Trainingswissenschaft heute – Versuch einer Bilanzierung zum aktuellen Stand der Trainingswissenschaft. In H.-A. Thorhauer, K. Carl, & U. Türk-Noack (Hrsg.), *Trainingswissenschaft. Theoretische und methodische Fragen in der Diskussion. Referate des ersten Jenaer Kolloquiums zur Trainingswissenschaft vom 2./3. Dezember 1994 in Bad Blankenburg* (S. 7–26). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Court, J. (2014). *Deutsche Sportwissenschaft in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus. Bd. 2: Die Geschichte der Deutschen Hochschule für Leibesübungen 1919–1925*. (= *Studien zur Geschichte des Sports Bd. 16*). Berlin: LIT Verlag Dr. W. Hopf.
- Diem, C. (1922). *Zur Neugestaltung der Körpererziehung. Ein Aufruf der Tagesfragen*. (= *Beiträge zur Turn- und Sportwissenschaft. Heft 1*). Berlin: Weidmannsche Buchhandlung.
- Diem, C. (1930). *Theorie der Gymnastik*. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung.
- Dörr, W. (1923). *Deutsches illustriertes Sport-Taschenbuch 1923/24*. 6. Ausgabe. Stuttgart: Franckhs Sportverlag, Dieck & Co.
- Durig, A. (1927). Die Theorie der Ermüdung. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 196–328). Leipzig: Thieme.
- Eisenberg, C. (1999). „English Sports“ und Deutsche Bürger. Eine Gesellschaftsgeschichte 1800–1939. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Frey, G., & Hildenbrandt, E. (1994). *Einführung in die Trainingslehre. Teil 1: Grundlagen*. (= *Sport und Sportunterricht. Grundlagen für Studium, Ausbildung und Beruf. Bd. 11*). Schondorf: Hofmann-Verlag.
- Gellermann C. (1985). Der Sport in der ehemaligen deutschen Wehrmacht unter besonderer Berücksichtigung seiner historischen Entwicklung. In H. Becker (Hrsg.), *Sport im Spannungsfeld von Krieg und Frieden. Fachtagung der DVS-Sektion Sportgeschichte von 4.–6. April 1984 an der Führungs- und Verwaltungs-Akademie des Deutschen Sportbundes in Berlin* (S. 122–144). Clausthal-Zellerfeld: DVS.
- Görlitz, W. (1950). *Der Große Generalstab. Geschichte und Gestalt 1657–1945*. Frankfurt am Main: Verlag der Frankfurter Hefte.
- Fröhlich, M. (2012). Überlegungen zur Trainingswissenschaft. Ein Diskussionsbeitrag. *Sportwissenschaft*, 42(2), 96–104.
- Hau, M. (2008). Sports in the human economy: „Leibesübungen“, medicine, psychology and performance enhancement during the Weimar republic. *Central European History*, 41(3), 381–412.
- Herbst, R. (1927). Sport und Arbeit. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 716–733). Leipzig: Thieme.
- Hoberman, J. (1999). Primacy of performance: Superman, not superathlete. *The International Journal of the history of Sport*, 16(2), 69–85.
- Hollmann, W. (2006). Wildor Hollmann und Theodor Hettinger: Sportmedizin – Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin (1976). In C. Jürgen & E. Meinberg (Hrsg.), *Klassiker und Wegbereiter der Sportwissenschaft* (S. 442–445). Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Hürten, H. (1987). Reichswehr und Republik. In G. Schulz (Hrsg.), *Weimarer Republik. Eine Nation im Umbruch* (S. 80–89). Freiburg: Verlag Ploetz.
- Jurtschat, A. (1921). Amtliche Bekanntmachungen. Lizenzausgabe. *Deutsche Sport-Schule*, 1(13), 265–267.
- Kopp, W. (1928). Turnen, Spiel und Sport in der Marine. In C. Diem, H. Sippel & F. Breithaupt (Hrsg.), *Stadion. Das Buch von Sport und Turnen, Gymnastik und Spiel* (S. 438–443). Berlin: Neufeld & Henius.
- Krudzki, R. A. (1928). *Lehrbuch für zweckmäßige Körperbildung im Rahmen neuzeitlicher Leibesübungen*. Dresden: Wilhelm Limpert.
- Krug, J., Carl, K., & Starischka, S. (2002). Der Einfluss der Trainingslehre von Harre auf die Trainingswissenschaft. In J. Krug & H.-J. Minow (Hrsg.) *Trainingsprinzipien. Fundament der Trainingswissenschaft* (S. 15–28). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Lames, M. (1996). Aussagen der allgemeinen Wissenschaftstheorie für die Sport- und Trainingswissenschaft. In H.-A. Thorhauer, K. Carl, & U. Türk-Noack (Hrsg.), *Trainingswissenschaft. Theoretische und methodische Fragen in der Diskussion. Referate des ersten Jenaer Kolloquiums zur Trainingswissenschaft vom 2./3. Dezember 1994 in Bad Blankenburg* (S. 46–50). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Lange, W. (1917). *Über funktionelle Anpassung ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die Heilkunde*. Berlin: Verlag von Julius Springer.
- Lehmann, G. (1927a). Die Ernährung des Arbeiters. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 652–698). Leipzig: Thieme.
- Lehmann, G. (1927b). Sinnesorgane und Nervensystem. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 62–93). Leipzig: Thieme.
- Letzelter, M. (1996). Trainingswissenschaft als Disziplin der Sportwissenschaft – eine Betrachtung aus Sicht der allgemeinen Wissenschaftstheorie. In H.-A. Thorhauer, K. Carl, & U. Türk-Noack (Hrsg.), *Trainingswissenschaft. Theoretische und methodische Fragen in der Diskussion. Referate des ersten Jenaer Kolloquiums zur Trainingswissenschaft vom 2./3. Dezember 1994 in Bad Blankenburg* (S. 27–45). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Leusch, M. (1942). Geschichte des Sports in der Wehrmacht. In M. Leusch (Hrsg.), *Sport-Jahrbuch für die Wehrmacht 1942* (S. 27–34). Berlin-Lankwitz: F.K. Bräutigam.
- Lohmeyer, G. (1928). Über den Aufbau der Leibesübungen. In R. A. Krudzki (Hrsg.), *Lehrbuch für zweckmäßige Körperbildung im Rahmen neuzeitlicher Leibesübungen* (S. 80–90). Dresden: Wilhelm Limpert.
- Mangold, E. (1927). Kreislauf und Atmung. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 113–146). Leipzig: Thieme.
- Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (Hrsg.). (1991) *Handbuch Trainingslehre*. (= *Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport. Herausgegeben vom Ausschuss deutscher Leibeserzieher. Bd. 100*). Schondorf: Verlag Hofmann.
- Möhring, H. (1965). Der deutsche Militärsport. Ein Rückblick auf seine Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Sports in der Bundeswehr. In H. Damerau (Hrsg.), *Deutsches Soldatenjahrbuch 1965. Dreizehnter deutscher Soldatenkalender* (S. 226–241). München-Lochhausen: Schild.
- Müller, J. (1924). *Die Leibesübungen. Ihre biologisch-anatomischen Grundlagen. Physiologie und Hygiene. Mit Anhang: Erste Hilfe bei Unfällen* (3. Aufl.). Leipzig: B.G. Teubner.
- Maxick. (1914). *Muskelbeherrschung oder Körperentwicklung durch Willenskraft*. Leipzig: Grethlein & Co.
- Rießler, O. (1927). Physiologie der Muskeln. In E. Atzler (Hrsg.), *Körper und Arbeit. Handbuch der Arbeitsphysiologie* (S. 36–61). Leipzig: Thieme.
- Rolin, W. (1939). Die Entwicklung der Leibesübungen im Heer. In C. Strauch (Hrsg.), *Sport-Jahrbuch für die Wehrmacht 1938/39* (S. 7–13). Berlin-Lankwitz: Sport- und Turnverlag F.K. Bräutigam.
- Roux, W. (1917). Vorwort. In W. Lange (Hrsg.), *Über funktionelle Anpassung ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die Heilkunde*. Berlin: Verlag von Julius Springer.
- Runge, J. (1920). Die Entwicklung des Fußballsports in der Reichswehr. In F. P. Wiedemann (Hrsg.), *Militärsport Jahrbuch 1920* (S. 9–13). Berlin: Verlag des „Militär-Sport“.
- Runge, J. (1928). Die Leibesübungen in der Reichswehr. In C. Diem, H. Sippel & F. Breithaupt (Hrsg.), *Stadion. Das Buch von Sport und Turnen/Gymnastik und Spiel* (S. 432–437). Berlin: Neufeld & Henius.
- Schelle, T. (1924). *Sport und Gymnastik in der Truppe. Ein Wegweiser für Armee, Polizei und Vereine*. Stuttgart: Dieck & Co.
- Schelle, T. (1930). Wehrsport und Athletik. In C. Krümmel (Hrsg.), *Athletik. Ein Handbuch der lebenswichtigen Leibesübungen* (S. 460–486). München: J.F. Lehmanns.
- Schmidt, F. A. (1927). *Unser Körper. Handbuch der Anatomie, Physiologie und Hygiene der Leibesübungen* (7., neubearbeitete Auflage). Leipzig: R. Voigtländer.
- Schmidtbleicher, D. (1996). Die Entwicklung der Sportwissenschaft im Spiegel der naturwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte. *dvs-Informationen*, 11(4), 25–30.

- Schnabel, G. (1998). Trainingslehre – Trainingswissenschaft: Entwicklung – Stand – Perspektiven. *Spectrum der Sportwissenschaften*, 10(1), 7–23.
- Schnabel, G. (2002). Zur Systematisierung von Trainingsprinzipien. In J. Krug & H.-J. Minow (Hrsg.), *Trainingsprinzipien. Fundament der Trainingswissenschaft. Kolloquium der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs), Sektion Trainingswissenschaft, mit dem Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BiSp) und der Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät anlässlich des 75. Geburtstags von Professor Dr. Dietrich Harre 12.–13. Januar 2001*, Leipzig. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Showalter, D. E. (1996). Past and future: The military crises of the Weimar republic. *War & Society*, 14(1), 49–72.
- Spitzer, G. (1983). *Der deutsche Naturismus. Idee und Entwicklung einer volkserzieherischen Bewegung im Schnittfeld von Lebensreform, Sport und Politik*. Ahrensburg bei Hamburg: Verlag Ingrid Czwalina.
- Spitzer, G. (1986). Gymnastik und Parademarsch? Die Rolle Hans Surén für die Einführung der Leibesübungen in der Frühzeit des nationalsozialistischen Arbeitsdienstes. In G. Spitzer & D. Schmidt (Hrsg.), *Sport zwischen Eigenständigkeit und Fremdbestimmung. Pädagogische und historische Beiträge aus der Sportwissenschaft* (S. 193–212). Bonn: Institut für Sportwissenschaft.
- Sp.V. (1934). *H. Dv.475/M.Dv.496: Sportvorschrift für die Wehrmacht*. Vom 23. Januar 1934. Berlin: Verlag E.S. Mittler & Sohn.
- Sp.V. (1938). *H. Dv.475: Sportvorschrift für das Heer*. Vom 1. Oktober 1938. Berlin: Verlag von E.S. Mittler & Sohn.
- Strauch, C. (1943). *Körperschule in der Deutschen Wehrmacht* (4. Aufl.). Berlin: Wilhelm Limpert.
- Surén, H. (1923). Körperkultur und Schönheit. In R. A. Giesecke (Hrsg.), *Die Schönheit. Mit Bildern geschmückte Zeitschrift für Kunst und Leben 1923. Neunzehnter Jahrgang* (S. 202–214). Dresden: Verlag der Schönheit.
- Surén, H. (1924a). *Deutsche Gymnastik. Vorbereitende Übungen. Atem- und Frottier-Übungen, Massage, Verhalten im Licht-, Luft- und Sonnenbad*. 29. unveränderte Auflage. Oldenburg i.O.: Gerhard Stalling.
- Surén, H. (1924b). *Surén-Gymnastik. Allgemeine Anleitung für die Übungen der Gymnastik in Bildern und Merkworten*. Stuttgart: Dieck & Co.
- Surén, H. (1924c). *Surén-Gymnastik. Allgemeine Anleitung für die Übungen der Gymnastik in Bildern und Merkworten*. Stuttgart: Dieck & Co.
- Surén, H. (1925a). *Atemgymnastik in Bildern und Merkworten*. Stuttgart: Dieck & Co. Sportverlag.
- Surén, H. (1925b). *Deutsche Gymnastik. D.G. Vorreitende Übungen für den Sport. Frottierübungen, Atemgymnastik, Massage Körperpflege Verhalten im Licht-, Luft und Sonnenbad*. 31.–40. vollständig neu bearbeitete Auflage. Oldenburg i.O.: Gerhard Stalling in Oldenburg i.O.
- Surén, H. (1925c). *Surén-Gymnastik mit Sportgerät* (1. Aufl.). Stuttgart: Dieck & Co. Sportverlag.
- Tauber, P. (2008). *Vom Schützengraben auf den grünen Rasen. Der Erste Weltkrieg und die Entwicklung des Sports in Deutschland. (= Studien zur Geschichte des Sports. Bd. 3)*. Berlin: LIT-Verlag Dr. W. Hopf.
- Thorhauer, H.-A. (1996). Zur inhaltlichen Strukturierung der Trainingswissenschaft. In H. A. Thorhauer, K. Carl, & U. Türck-Noack (Hrsg.), *Trainingswissenschaft. Theoretische und methodische Fragen in der Diskussion. Referate des ersten Jenaer Kolloquiums zur Trainingswissenschaft 1994 in Bad Blankenburg* (S. 51–63). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Ueberhorst, H. (1976). *Carl Krümmel und die nationalsozialistische Leibeserziehung. (= Turn- und Sportführer im Dritten Reich 4)*. Berlin: Verlag Bartels & Wernitz KG.
- Uhlmann, A. (2005). *Der Sport ist der praktische Arzt am Krankenlager des deutschen Volkes. Wolfgang Kohlrausch (1888–1980) und die Geschichte der deutschen Sportmedizin*. Frankfurt am Main: Mabuse Verlag GmbH.
- Wagner, H. (1920). Der Ausbildungsplan für Leibesübungen bei der Truppe. In F. P. Wiedemann (Hrsg.), *Militärsport Jahrbuch 1920* (S. 31–34). Berlin: Verlag des „Militär-Sport“.
- Wedekind, S. (1985). *Trainingswissenschaftliche Grundbegriffe – zur Terminologie konditioneller Leistungskomponenten*. Berlin: Bartels & Wernitz Druckerei und Verlag KG.
- Wedemeyer, B. (1999). *Der Athletenvater Theodor Siebert (1866–1961). Eine Biographie zwischen Körperkultur, Lebensreform und Esoterik*. Göttingen: Norbert Klatt.
- Wedemeyer-Kolwe, B. (2013). Persönliche E-Mail vom 04.01.2013.
- Wiedemann, F. P. (1920). Das Jahr 1919 im Militärsport. Entwicklung des Militär-Sports 1919. In F. P. Wiedemann (Hrsg.), *Militärsport Jahrbuch 1920* (S. 52–76). Berlin: Verlag des „Militär-Sport“.
- Worringen, K. A. (1927). *Was muß der Arzt von den Leibesübungen wissen? Ein Ratgeber für jeden Arzt und ein Leitfaden für die sportärztliche Praxis. (= Gesundheit und Sport. Begründet von Dr. A. Mallwitz. Herausgegeben vom Deutschen Ärztetbund zur Förderung der Leibesübungen. Band II)*. München: J.F. Lehmanns.
- Zander, R. (1900). *Die Leibesübungen und ihre Bedeutung für die Gesundheit. (= Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 13. Bändchen)*. Leipzig: B.G. Teubner.