

**Zeitschrift:** Der Heilmasseur-Physiopraktiker : Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes staatlich geprüfter Masseur, Heilgymnasten und Physiopraktiker = Le praticien en massophysiothérapie : bulletin de la Fédération suisse des praticiens en massophysiothérapie

**Band:** - (1941)

**Heft:** 3

**Artikel:** Die Bedeutung der Massage für die Leistungsfähigkeit unserer Muskeln

**Autor:** Wachholder, Kurt

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-931022>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.11.2024

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

## **Verbands-Tagung 1941**

Dieselbe wird sehr wahrscheinlich am 12. Oktober in Zürich stattfinden.

### **Die Expedition der Verbands-Nachrichten**

wird ab dieser Nummer, zur Entlastung des Redaktors, bis auf Weiteres vom Zentralsekretariat in Thalwil besorgt. Die Sektionsaktuare sind deshalb gebeten, Adreßänderungen für die Verbands-Nachrichten inskünftig an das Zentralsekretariat zu richten.

### **Liebe Kolleginnen und Kollegen!**

Nachdem wir in Nr. 3 und 4/1940 und Nr. 1/1941 aus der reichen Fülle der im Kongreßbericht veröffentlichten, am III. internationalen Kongreß für Massage und Krankengymnastik vom 3. bis 6. Juni 1939 in Stuttgart gehaltenen, interessanten und lehrreichen Vorträge, einen solchen über „Praktische Erfahrungen bei der Behandlung von Ischias mit Massage“, von W. P. Nuiten (Haarlem), in gekürzter Form zum Abdruck gebracht haben, fahren wir in der Veröffentlichung eines weitem Vortrages — diesmal „in extenso“, da uns nunmehr durch die Erweiterung der Seitenzahl der einzelnen Nummer auf 12 Seiten mehr Platz zur Verfügung steht — fort. Beim Durchlesen des Kongreßberichtes sind wir auf ein Thema gestoßen, das gerade für uns Masseure und Masseusen außer von beruflicher auch von persönlicher Bedeutung ist, stellt doch gerade unsere Berufstätigkeit große Anforderungen an die Leistungsfähigkeit unserer Muskeln. Das Thema „Die Bedeutung der Massage für die Leistungsfähigkeit unserer Muskeln“, von Prof. Kurt Wachholder (Rostock), bedeutet daher nicht nur eine Bereicherung unseres fachlichen Wissens und Könnens, sondern ist dazu berufen, uns Berufsmasseuren und -Masseusen den Weg zu weisen, wie wir nicht allein unsere Muskeln, sondern auch unser Nervensystem und unser Herz bis ins Alter leistungsfähig erhalten können. Es ist eine in unseren Berufskreisen bekannte Tatsache, daß viele Berufskameraden und -Kameradinnen schon anfangs der 40er Jahre an einem frühzeitigen Nachlassen der Leistungsfähigkeit zu leiden beginnen. Es ist daher in der Tat wohl das bedeutungsvollste arbeitsphysiologische aber auch soziale Problem, wenn es gelingt, dieses frühzeitige Nachlassen der Leistungsfähigkeit der Schwerarbeiter — zu welcher Kategorie auch unser Beruf zu zählen ist — zu beheben oder doch wenigstens um Jahre hinauszuschieben. Es bedeutet daher auch für uns eine dankbare Aufgabe, dazu berufen zu sein, mit-zuhelfen, dieses Problem auf breitester Grundlage zu lösen.

Die Redaktion

### **Die Bedeutung der Massage für die Leistungsfähigkeit unserer Muskeln**

Von Prof. Kurt Wachholder (Rostock)

Gar mancher von Ihnen wird sich vielleicht gefragt haben, was für einen Sinn es denn haben mag, hier noch einmal die Bedeutung der Massage für die Funktion unserer Muskeln zu erörtern. Ist doch die Tatsache, daß deren Leistungsfähigkeit durch geeignete Massage ganz erheblich gesteigert werden kann, seit weit über einem halben Jahrhundert allgemein anerkannt und seitdem völlig unbestritten geblieben. Eine Erörterung scheint um so überflüssiger, als auch die theoretische Seite der Frage, wie man sich denn das Zustandekommen dieser günstigen Wirkung zu erklären hat, auch seit Jahrzehnten als vollkommen gelöst gilt. Wenigstens findet man in den in den letzten 40 Jahren erschienenen Handbüchern der Massage und Heilgymnastik und in den auf die Massage eingehenden Werken über Sport, Turnen usw. immer wieder dieselbe Erklärung, daß die durch die Massage erzielte Förderung

auf einer Verbesserung der Durchblutung des Muskels beruhe und damit auf einer reichlicheren Zufuhr neuer Nahrungsstoffe und auf einer beschleunigten Fortschaffung der Stoffwechselschlacken, insbesondere der sogenannten Ermüdungsstoffe. Dabei hat man sich auch nicht der praktischen Erfahrung verschlossen, daß offenbar ein sehr wesentlicher Faktor noch darin zu erblicken ist, daß die Muskeln durch die Massage weicher gemacht werden. Man erklärt dies aber nicht als eine besondere direkte Wirkung der Massage auf die Muskeln selbst, sondern nur als eine indirekte Folge ihrer besseren Durchblutung. Man sagt, daß die Durchblutungssteigerung erwärmend wirke und daß dadurch die Muskeln dehnbarer und weicher gemacht würden. Diese ganz einheitliche Auffassung stützt sich auf einige wenige in den 80er bis 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts ausgeführte experimentelle Untersuchungen. Nach diesen soll angeblich die Leistungssteigerung ausbleiben, wenn man vor der Massage die Durchblutung der betreffenden Muskelgruppe aufgehoben hat. Den exakten Beweis dafür, daß die Massage tatsächlich eine Verbesserung der Muskeldurchblutung bewirkt, ist man aber lange Zeit schuldig geblieben. Er gelang erst vor etwa 15 Jahren dem dänischen Forscher Krogh. Dieser fügte dem Blute feinste Tuscheteilchen hinzu und machte dadurch die durchströmten Blutgefäße unter gewissen günstigen Bedingungen sichtbar und auch meßbar. Das gilt vor allem auch für die feinsten Haargefäße in den Muskeln, die sogenannten Kapillaren, durch deren dünne Wände der eigentliche Stoffaustausch zwischen Blut und Muskelgewebe stattfindet.

Es hat sich nun gezeigt, daß unsere Muskeln außerordentlich reich mit solchen Gefäßen versorgt sind. Jede feinste Muskelfaser ist von einem ganzen Kranz von Haargefäßen umgeben, die parallel mit ihr verlaufen. So kommt im Durchschnitt auf den Quadratmillimeter Querschnitt, also auf etwa die doppelte Dicke einer Stecknadel, die erstaunliche Zahl von rund 2000 Gefäßen. Von diesen ist aber in der Ruhe nur ein ganz kleiner Teil offen und blutdurchströmt, höchstens 10 bis 15%. Erst bei intensiver aktiver Arbeitsleistung öffnen sich alle Gefäße, doch auch die passive Bearbeitung durch Massage kann sehr wirksam sein und schon ein Drittel bis die Hälfte der Gefäße öffnen.

Danach kann kein Zweifel sein, daß an der allgemein üblichen Auffassung mit ihrer starken Hervorhebung der Durchblutungsverbesserung durch die Massage schon etwas Richtiges ist. Aber sie ist, wie ich Ihnen zeigen möchte, zu einseitig und verschließt uns sogar die zweckentsprechendste Art der Anwendung der Massage, so daß ich hoffe, Sie davon überzeugen zu können, daß die folgende Darlegung des wahren, leider etwas komplizierteren Sachverhaltes doch nicht so ganz nutzlos ist. Dabei möchte ich besonderen Wert darauf legen, Ihnen zu zeigen, daß gerade der leistungssteigernde und — was mir am allerwichtigsten zu sein scheint — vor allem auch der leistungserhaltende Einfluß der Massage auf unsere Muskulatur zu einem sehr wesentlichen Teile auch auf eine direkte Einwirkung derselben auf die Muskelsubstanz selbst zurückzuführen ist.

Schon 1901 sind von Ruge an einer leider wenig beachteten Stelle Versuche veröffentlicht worden, aus denen hervorgeht, daß entgegen den bereits genannten ältesten Untersuchungen, welche von den Verfassern der Handbücher und Lehrbücher immer nur zitiert und ohne Überprüfung gutgläubig hingenommen werden, die Massage doch auch beim nicht durchbluteten Muskel leistungssteigernd wirken kann. Gewiß ist diese Wirkung in manchen Punkten wesentlich schwächer als bei erhaltener Durchblutung. In einem Punkte ist die Wirkung aber noch ebenso stark, und dies betrifft das, wie gesagt, so erstrebte Weichmachen der Muskeln durch die Massage. Ruge fand, daß auch ein nicht durchbluteter Muskel, wenn einer Vorbereitungsmassage in Form einer Durchknetung, also einer vorbereitenden sogenannten Petrissage unterworfen, auf den gleichen Reiz stärker und dabei schneller sich zusammenzieht als ohne Massage und daß er auch länger leistungsfähig bleibt. Stärker und vor allem schneller kann er sich aber zusammenziehen, weil er durch die Durchknetung weicher geworden ist und der Formveränderung

einen geringeren innern Reibungswiderstand entgegengesetzt. Die in allen Büchern zu findende Behauptung, daß das Weichwerden erst indirekt durch eine bessere Durchblutung und damit Erwärmung der Muskeln zustande komme, ist also sicher falsch. Die Massage muß vielmehr den Muskel durch eine direkte Einwirkung auf seine Substanz weicher machen.

Wie dies möglich ist, werden wir verstehen, wenn wir uns kurz den physikalischen Zustand der Muskelsubstanz etwas genauer ansehen. Man vergleicht unseren Muskel gerne mit einem Stück Gummi. Man sagt, daß er wie dieses elastisch sei, daß er nicht nur gedehnt und wieder losgelassen wie ein elastisches Gummiband auf seine elastische Ruhelänge zurückschnellt, sondern daß auch seine Kontraktion auf der Entwicklung starker elastischer Zusatzkräfte beruht, worauf er sich verkürze. Das ist alles richtig, aber wiederum einseitig. Unsere Gliedmuskeln sind nicht rein, oder wie der Physiker sagt, vollkommen elastisch, sondern sie verhalten sich andererseits bis zu einem gewissen, allerdings nicht sehr hohen Grade, auch noch plastisch. Das heißt, sie haben nicht wie ein Gummiband eine einzige feste elastische Ruhelform, sondern sie können wie ein zäher Teig bis zu einem gewissen Maße auch noch ihre mechanische Form und vor allem ihre Länge ändern.

Interessant ist, daß im Laufe der Entwicklung, und zwar sowohl der Stammesgeschichtlichen Entwicklung als auch der Entwicklung des Einzellebewesens, die Muskulatur immer weniger plastisch wird. So sind unsere entwicklungsgeschichtlich älteren Eingeweidemuskeln noch sehr plastisch, und sie müssen es auch sein, um ihre Aufgabe erfüllen zu können. Wenn nämlich unser Magen und unsere Harnblase sich füllen, so geben deren Wandmuskeln zunächst in ziemlich weitem Umfange plastisch nach, und auf diese Weise wird vermieden, daß Innendruck bzw. Wandspannung schon von der geringsten Füllung an steigen, wie dies bei einem rein elastischen Ballon der Fall sein würde. Das ist auch nötig; denn erhöhte Wandspannung im Magen ruft das Gefühl der Völle, der Sättigung hervor, und in der Harnblase das Gefühl des Harndranges. Normalerweise tritt beides erst bei erheblicher Füllung auf, wenn der Plastizitätsbereich der Muskeln erschöpft ist und die Muskeln weiterhin nur noch elastisch reagieren können. Sie wissen aber wohl aus eigener Erfahrung, daß die Fähigkeit zur Plastizität eine sehr empfindliche, leicht störbare Eigenschaft ist. Die geringste Entzündung kann sie schon aufheben, und dann haben wir bereits nach den ersten Bissen Druck- und Völlegefühl im Magen und alle Augenblicke Harndrang in der Blase.

Nun haben unsere Gliedmuskeln im Mutterleibe und in der frühen Kindheit auch noch den gleichen großen Plastizitätsbereich. Dann wird er aber stark eingeschränkt und muß es auch, um starke elastische Spannungen, wie sie eine schwere Arbeitsleistung erfordert, leisten zu können. Innerhalb dieses engen Bereiches, welcher der Längenänderung der Muskeln zwischen mäßiger Beuge- und Streckstellung der Glieder entspricht, behält jedoch die Fähigkeit zur Plastizität auch für unsere Skelettmuskeln eine ganz erhebliche funktionelle Bedeutung. Ich muß mir versagen, Ihnen die experimentellen Untersuchungen zu schildern, durch welche wir dies exakt beweisen konnten, sondern muß mich darauf beschränken, Ihnen kurz die Bedeutung dieses Faktors für unsere Haltung und Bewegung zu schildern.

Zunächst wär es ohne Plastizität gar nicht möglich, verschiedene Ruhelagen einzunehmen, etwa im Schlafe in verschiedenen Stellungen mit völlig entspannten Muskeln zu liegen. Aber nicht nur für das passive Verhalten, sondern auch für das aktive Bewegen der Glieder ist die plastische Veränderung der Muskellänge von wesentlicher Bedeutung. Wäre sie nicht vorhanden, sondern wäre die Muskulatur rein elastisch, dann ginge bei jeder ausgiebigen Bewegung viel Energie verloren; denn dann müßten wir z. B. bei einer starken Bewegung des Armes die Beuger wie ein Gummikissen zusammenpressen und die Strecker wie ein elastisches Band dehnen. So ist das nur in der Nähe der äußersten Gelenkstellungen der Fall, wenn die Bänder der Gelenke elastisch beansprucht werden. Bei richtiger Arbeitsausführung werden darum

äußerste Bewegungen, welche den Plastizitätsbereich der Muskeln überschreiten, als kräfteverbrauchend instinktiv vermieden. Auch der Musiker vermeidet sie und damit starke Muskelanspannungen, welche ihm sonst zu leicht die für ihn unerläßliche künstlerische Lockerheit der Bewegungsausführung rauben würde.

Damit sind wir beim Kerne dessen angelangt, was uns heute hier besonders interessiert, nämlich bei der Tatsache, daß durch eine gute Plastizität der Muskeln die Anspannung derselben und ebenso die für diese Anspannung erforderliche nervöse Erregung auf das unumgängliche Mindestmaß herabgesetzt wird und daß dadurch nicht nur unnötiger Energieaufwand eingespart wird, sondern daß auch die mit äußerster muskulärer Anspannung und vor allem äußerster nervöser Erregung verbundenen mancherlei schädlichen Folgen nach Möglichkeit vermieden werden. Um zu verstehen, auf welche Weise hier gespart werden kann, müssen wir bedenken, daß der Muskel bei jeder Anspannung auch seine innere Form verändern muß. Er wird kürzer und dafür dicker. Das heißt, seine Einzelteilchen müssen sich gegeneinander verschieben, und das vermögen sie eben dank der sogenannten Plastizität, also weil der Muskel sich wie ein mischbarer Teig verhält.

Er ist aber ein recht zäher Teig, welcher der Formveränderung eine recht große innere Reibung entgegensetzt. Deren Überwindung verschluckt begreiflicherweise einen recht beträchtlichen Teil der vom Muskel entwickelten Energie, und das geht natürlich auf Kosten der äußeren Arbeitsleistung. Anders ausgedrückt, ist der Nutzeffekt, mit welchem unsere Muskulatur arbeitet, um so größer, je geringer ihre innere Reibung ist, oder populär gesagt, je weicher die Muskulatur ist. Eine weichere Muskulatur kann jedoch nicht nur bei geringerer Gesamtanspannung — das heißt aber bei weniger intensiver Erregung, also schonender auch für das Nervensystem — starke Spannungen entwickeln, sondern sie kann auch mit geringerer Spannung, also wiederum schonender, zu möglichst schneller Verkürzung gebracht werden. Es hat sich gezeigt, daß die vielbewunderten Rekordschnellläufer auf den Olympiaden natürlich zwar über eine kraftvolle Muskulatur verfügen, daß sie dazu jedoch vor allem noch die glücklichen Besitzer besonders weicher, mit außergewöhnlich hohem Nutzeffekt arbeitender Muskeln sind. Aber auch diese geborenen Schnellläufer können sich nicht ewig ihrer weichen Muskeln erfreuen, sondern diese werden schon nach wenigen Jahren höchster Leistung so zähe, wie es die Muskeln der gewöhnlichen Sterblichen von vornherein sind.

Das Härterwerden der Muskeln liegt ja, wie wir gesehen haben, in ihrer allgemeinen Entwicklungslinie, und es macht sie ja auch erst dazu fähig, stärkere Anspannungen aufzubringen. So ist es verständlich, daß bekanntlich alle starken Kraftleistungen das Hartwerden der Muskeln als eine an und für sich zweckmäßige Anpassung an die Beanspruchung noch beschleunigen. Aber nun zeigt sich eine merkwürdige, immer wieder zu beobachtende allgemeine Erscheinung, nämlich diejenige, daß solche Regulationen, Anpassungen, unseres Körpers die auffällige Neigung besitzen, über das zweckentsprechende Maß hinauszuschießen und damit selbst zu einer Gefahr für den Körper zu werden. So bedeutet zum Beispiel die Steigerung der Körpertemperatur bei einer Infektion eine wirkungsvolle Abwehrmaßnahme zur Bewältigung der eingedrungenen Infektionskeime, aber zum hohen Fieber ausartend, wird sie selbst eine Bedrohung für den Organismus. So ist die während einer Arbeitsleistung eintretende Erweiterung des Herzens an und für sich eine zweckmäßige Anpassung zur Bewältigung der während der Arbeit benötigten größeren Blutmenge, aber zu stark und vor allem nach der Arbeit nicht wieder zurückgehend, wird die Herzerweiterung zum leistungsbeeinträchtigenden Herzfehler. So ist auch das Hartwerden der Muskeln, wie gesagt, als eine an und für sich notwendige Anpassung zur Entwicklung stärkerer Kraftleistungen zu bewerten. Aber dadurch, daß es nicht beim optimalen Punkte haltmacht, sondern eigentlich stets darüber hinausschießt, ruft es die Gefahr einer vorzeitigen Abnutzung des Körpers hervor.

(Schluß folgt)