Seminar

Mangelkrankheiten als kulturhistorisches, medizingeschichtliches und archäologisches Phänomen

Thema

Kraftmangel

Isabel Schneider

[redacted]

Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Ethik und Geschichte der Medizin *und*
Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie und
Provinzialrömische Archäologie

Prof. Dr. [redacted] / PD Dr. [redacted]

Sommersemester 2026

Kraftmangel

1. Einleitung

$\boldsymbol{F = m * a}$

An diese Formel aus dem Physikunterricht kann sich so mancher sicherlich noch erinnern. Kraft (F) ist das Produkt aus der Masse (m) eines Objekts und dessen Beschleunigung (a), also einer Veränderung der Geschwindigkeit pro Zeiteinheit.

Somit ist die Kraft eine grundlegende Voraussetzung jeglicher körperlicher Aktivität, denn Beschleunigung bedeutet physikalisch nichts anderes als die Veränderung des Bewegungszustands, selbst wenn wir nur vom Sofa aufstehen. Daraus lässt sich gut erkennen, dass körperliche Bewegung ohne Kraft schlicht nicht möglich ist. Dieses Phänomen begleitet uns ein Leben lang - lässt die Kraft nach, werden Bewegungen langsamer, bis sie im Extremfall bei massivem Kraftmangel kaum noch möglich sind.

Ein solcher Kraftmangel ist in der Regel altersbedingt. Ab dem 50. Lebensjahr gehen pro Dekade rund 10-15% an Muskelkraft verloren, wobei die Kraftfähigkeit etwa 2-5 mal schneller abnimmt als die Muskelmasse selbst (Mitchell et al. 2012). Kraftmangel ist dabei weit mehr als ein kosmetisches oder sportliches Problem, er ist ein unabhängiger Prädiktor für Stürze, Frakturen, Pflegebedürftigkeit und Mortalität im Alter (Cruz-Jentoft et al., 2019; Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

Vor dem Hintergrund der rapiden Alterung der Bevölkerung weltweit, gewinnt diese Tatsache zunehmend an Bedeutung. So waren in Deutschland im Jahr 2023 rund die Hälfte der über 80-jährigen pflegebedürftig, der Anteil der über 67-jährigen lag 2024 bei 20% der Gesamtbevölkerung. Für 2038 prognostiziert das Statistische Bundesamt einen Anstieg auf 25-27% (DESTATIS - Statistisches Bundesamt, 2025). Somit wird der Kraftmangel immer mehr zu einer gesellschaftlichen Herausforderung.

2. Kraftmangel und seine Folgen

Den fortschreitenden Verlust an Muskelmasse, einhergehend mit dem Nachlassen der Muskelfunktion, bezeichnet man als Sarkopenie, ein Begriff, der jedoch nur den altersbedingten Verlust an Muskelmasse beschreibt (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019; Janssen, 2010). Sarkopenie ist seit 2016 als eigenständige Muskelerkrankung im ICD-10 unter M62.84 kodiert (Anker et al., 2016) und unterstreicht somit deren klinische Bedeutung.

Inzwischen ist man sich jedoch sicher, dass der Verlust an Muskelmasse und eine verminderte Kraftfähigkeit zwar eng miteinander zusammenhängen, aber nicht identisch sind, denn der Kraftverlust im Alter fällt häufig stärker aus, als es allein durch den Verlust an Muskelmasse zu

erwarten wäre. Diese Erkenntnis führte 2008 zur Einführung des Begriffs Dynapenie. Clark & Manini (2012) und Manini & Clark (2012) beschreiben damit den altersbedingten Kraftverlust als eigenständiges Phänomen. Dynapenie ist ein Risikofaktor für Mortalität und körperliche Beeinträchtigung, was zudem nahelegt, dass der Kraftverlust möglicherweise klinisch bedeutsamer ist als der Masseverlust allein (Clark & Manini, 2010).

Die konzeptionelle Weiterentwicklung dieser Terminologie führte schließlich zur Einführung der "Powerpenia", für die noch keine deutschsprachige Bezeichnung existiert. Sie beschreibt die fehlende Schnellkraft und wurde im März 2024 von Freitas et al. (2024) erstmals definiert. Doch obwohl der Begriff bislang nur in wenigen Publikationen zu finden ist, adressiert er einen wichtigen, bislang unbeachteten Aspekt.

Powerpenia beschreibt den altersbedingten Verlust an muskulärer Leistungsfähigkeit auf physikalischer Basis. Power ($P = F * v$), ergibt sich aus dem Produkt von Kraft (F) und Geschwindigkeit (v) und beschreibt damit die Fähigkeit, in möglichst kurzer Zeit möglichst viel Kraft zu entwickeln. Im Deutschen wird Power häufig mit "Schnellkraft" übersetzt, beide Begriffe sind jedoch nicht vollständig deckungsgleich. Während die englische Bezeichnung "Power" klar als physikalische Leistung definiert ist, wird "Schnellkraft" in der sportwissenschaftlichen Literatur im deutschsprachigen Raum nicht einheitlich verwendet. Da ein eindeutiges deutsches Pendant fehlt, werden beide Begriffe in dieser Arbeit synonym gebraucht.

Nach aktuellem Kenntnisstand nimmt die Schnellkraft früher und stärker ab als Muskelmasse oder Muskelkraft. Zudem ist sie ein stärkerer Prädiktor für funktionelle Einschränkungen als Muskelkraft allein (Bean et al., 2003; Di Iorio et al., 2026) und stellt daher möglicherweise den funktionell bedeutsamsten Faktor für eine herabgesetzte körperliche Leistungsfähigkeit im Alter dar (Di Iorio et al., 2026). Alltägliche Aktivitäten, vom Aufstehen aus dem Stuhl über das Treppensteigen bis hin zum Abfangen von einem beinahe-Sturz, erfordern Schnellkraft und nicht nur Kraft an sich (Garcia-Aguirre et al., 2025). Und obwohl Powerpenia noch kein offizieller medizinischer Begriff ist, spricht die aktuelle Evidenz dafür, dass die medizinische Fachwelt dieses Konzept zunehmend als klinisch relevant anerkennt.

Powerpenia, Dynapenie und Sarkopenie sind keine isolierten Phänomene, sondern greifen ineinander, der Verlust an Muskelmasse mindert die Kraft, der Kraftverlust begrenzt die muskuläre Leistungsfähigkeit, und die nachlassende Leistungsfähigkeit führt zu einer eingeschränkten Mobilität. Diese begünstigt wiederum körperliche Inaktivität, die den Muskelabbau weiter beschleunigt. So entsteht ein Teufelskreis, der schließlich in Gebrechlichkeit (Frailty) münden kann (Damanti et al., 2025). Innerhalb dieser Abwärtsspirale kommt kommt vor allem dem Faktor Schnellkraft eine besondere Bedeutung zu. Sie nimmt nicht nur als erstes ab, sondern korreliert auch am stärksten mit funktionellen Alltagseinschränkungen (Bean et al., 2003).

Dieser Mechanismus ist nicht auf das Alter beschränkt, bereits bei Kindern und Jugendlichen ist eine zu geringe körperliche Aktivität mit reduzierter körperlicher Leistungsfähigkeit und einer verminderten Entwicklung der Skelettmuskulatur assoziiert (Wang et al., 2024).

2.1 Frühe Kraftentwicklung als Grundlage

Muskelkraft entwickelt sich nicht linear. Während Kraftzuwächse im Kindesalter vor allem durch neuronale Anpassungen entstehen (Sánchez Pastor et al., 2023), gewinnt mit der Pubertät die Muskelhypertrophie als Ursache der Kraftentwicklung zunehmend an Bedeutung. Besonders um den Zeitpunkt des maximalen Längenwachstums (Peak Height Velocity) beschleunigt sich dieser Prozess, hormonell bedingt bei Jungen deutlich stärker als bei Mädchen (Bergeron et al., 2015). Die Muskelmasse erreicht ihren Höhepunkt etwa Mitte der 20er Jahre, bleibt bis zum 50. Lebensjahr relativ stabil und nimmt danach stetig ab. Das geschieht zunächst in der unteren Extremität und verbunden mit einem höheren Kraftverlust, dann in der oberen Extremität in geringerem Ausmaß (Wang et al., 2024). Schnell kontrahierende Typ II Fasern sind dabei stärker betroffen als langsame vom Typ I, was einen maßgeblichen Faktor beim Verlust an Schnellkraft darstellt.

Je höher das Kraftniveau, das bis zum frühen Erwachsenenalter aufgebaut wird, desto weniger relevant ist dieser altersbedingte Verlust. Körperliche Aktivität über die gesamte Lebensspanne hinweg hat daher einen entscheidenden Einfluss auf die Erhaltung der Griffkraft im Alter (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019). Da diese eng mit der Fähigkeit zur Kraftproduktion und der allgemeinen körperlichen Leistungsfähigkeit zusammenhängt, gilt sie als einfacher und valider Indikator der Muskelfunktion (Bohannon, 2015; Szaflik et al., 2025).

Alle diese Faktoren verdeutlichen, dass Prävention nicht erst im Alter beginnt, sondern bereits ab der Kindheit relevant ist.

2.2 Konsequenzen eines Kraftmangels für den Bewegungsapparat

Dass ein frühzeitiger Aufbau und die lebenslange Erhaltung von Muskelkraft entscheidend sind, zeigt sich besonders deutlich an den Konsequenzen für das Bewegungssystem, die ein Kraftmangel nach sich zieht. Dieser ist nicht nur ein Symptom muskuloskelettaler Erkrankungen, sondern auch ein wesentlicher Treiber ihrer Entstehung und Progression. Besonders deutlich zeigt sich dies bei Osteoporose und Arthrose, aber auch bei Stürzen und Frakturen.

Osteoporose:

Sarkopenie kann das Osteoporose-Risiko um beinahe das Doppelte erhöhen (He et al., 2016). Frauen mit Osteoporose haben eine geringere Griffkraft, eine schlechtere Balance und eine höhere Anzahl von Stürzen (Yakaryılmaz et al., 2026). Die Osteosarkopenie, eine Kombination

beider Erkrankungen, geht mit einem deutlich erhöhten Risiko für Frakturen, Mortalität und Pflegebedürftigkeit einher (Bonamigo et al., 2026; Hirschfeld et al., 2017).

Arthrose:
Sarkopenie ist eng mit der Progression der Kniegelenksarthrose verknüpft und erhöht das Risiko für einen späteren Gelenkersatz um über 50% (Wu et al., 2025). Auch die Hüftgelenksarthrose wird durch eine verringerte Muskelmasse begünstigt (Loureiro et al., 2018), die Erkrankung selbst reduziert die Gehgeschwindigkeit, was wiederum zu einem zunehmendem Kraftverlust führt (Subasinghe Arachchige et al., 2025). Schmerzen an Knie und Hüfte intensivieren diesen Teufelskreis und erhöhen insbesondere bei Frauen das Sturzrisiko (Prieto-Alhambra et al., 2013). Außerdem führt eine bestehende Sarkopenie zu einer ungünstigen Prognose nach Hüft-TEP, unter anderem mit höheren Komplikationsraten, sowie vermehrten körperlichen Einschränkungen bei Entlassung (Su et al., 2024).

Stürze und Frakturen:
Sarkopenie ist ein unabhängiger Risikofaktor für Stürze und Frakturen im Alter (Greco et al., 2019). Die Kombination aus reduzierter Muskelkraft, verminderter Balance und niedriger Knochendichte bei Osteosarkopenie potenziert dieses Risiko erheblich. Dabei ist die Schnellkraft der wahrscheinlich relevanteste Prädiktor. So haben ältere Personen mit einer geringen Schnellkraftfähigkeit ein signifikant höheres Risiko für Mobilitätseinschränkungen, Hospitalisierung und Gesamtmortalität, als solche mit normaler oder hoher Muskelleistung (Ara et al., 2025; Garcia-Aguirre et al., 2025).

3. Krafttraining

Der Verlust an Muskelmasse und -funktion ist nicht irreversibel. Es gibt eine einfache und zugleich hochwirksame Maßnahme, um Sarkopenie, Dynapenie und Powerpenia entgegenzuwirken: Krafttraining. Es ist zudem die einzige Intervention, die in der Lage ist, Muskelmasse, Muskelkraft und körperliche Leistungsfähigkeit gleichzeitig zu verbessern (Sašek et al., 2025).
Die Grundlage für die lebenslange Gesundheit des menschlichen Bewegungsapparats wird bereits im Kindesalter gelegt. Die Adoleszenz gilt als "Bone-Bank"-Phase, in der rund 40 % der maximalen Knochenmasse (Peak Bone Mass) in einem Zeitfenster von nur vier Jahren um den pubertären Wachstumsschub aufgebaut werden. Krafttraining spielt dabei eine zentrale Rolle, da es nicht nur die Kraftfähigkeiten verbessert, sondern auch einen hohen Einfluss auf die Entwicklung der Knochensubstanz hat und somit in der Lage ist, das Osteoporose- und Frakturrisiko im Alter zu reduzieren (Nasb & Chen, 2026). Zudem wirkt sich Krafttraining positiv auf die kardiorespiratorische Fitness und die Körperzusammensetzung aus (Chaabene et al., 2025; Stricker et al. 2020). Und angesichts eines weltweit beobachteten, langjährigen

Abwärtstrends der muskulären Fitness bei Kindern und Jugendlichen steht inzwischen nicht mehr die Frage im Vordergrund, was passiert, wenn ein Kind Krafttraining macht, sondern eher, was passiert, wenn ein Kind kein Krafttraininig macht (Fühner et al., 2021; Stricker et al., 2020). Ein nicht unerheblicher Aspekt. Daher sind Chaabene et al. (2025) der Ansicht, dass in den Leitlinien internationaler Institutionen Krafttraining nicht mehr nur als Ergänzung, sondern als die wahrscheinlich wichtigste Form körperlicher Aktivität für Kinder und Jugendliche betrachtet werden sollte.

Krafttraining ist jedoch nicht nur für Kinder und Jugendliche von Bedeutung, seine positiven Effekte reichen bis ins hohe Alter. Entscheidend ist dabei die Kontinuität. Trainingsbedingte Anpassungen sind reversibel, und bereits nach wenigen Wochen Inaktivität gehen Muskelzuwachs und Kraftgewinn wieder verloren, wobei die Schnellkraft dabei am meisten abnimmt, vor allem bei Senioren (Harris et al., 2007; Izquierdo et al., 2007). Daher ist gerade im Alter ein kontinuierliches Krafttraining von entscheidender Bedeutung, nicht nur, um dem altersbedingten Abbau entgegenzuwirken, sondern auch, um Lebensqualität und die funktionelle Selbstständigkeit zu erhalten. Krafttraining führt selbst bei über 80-jährigen Heimbewohnern noch zu signifikanten Verbesserungen der körperlichen Funktion, der Gehgeschwindigkeit und der Fähigkeit, Alltagsaktivitäten selbständig auszuführen, mögliche Kontraindikationen entsprechen dabei denen von jüngeren Erwachsenen. Tatsächlich kann Krafttraining gerade bei chronischen Krankheiten wie beispielsweise Diabetes, vaskuläre Erkrankungen oder Demenz zu positiven Effekten führen, die allein durch Medikamente nicht erreicht werden können (Valenzuela, 2012). Selbst bei über 100-jährigen kann ein angeleitetes Krafttraining noch zu signifikanten Verbesserungen führen (Marcos-Perez et al., 2025).

Vor dem Hintergrund dieser klaren Evidenz bezüglich der positiven gesundheitlichen Effekte von Krafttraining empfehlen internationale Institutionen und Fachgesellschaften wie beispielsweise die World Health Organisation [WHO] (WHO, 2020), die American Heart Association (Paluch et al., 2024) oder Osteoporosis Canada (Giangregorio et al., 2014) die Durchführung von Krafttraining über die gesamte Lebensspanne bis ins hohe Alter.

4. Diskussion

Die in dieser Arbeit dargestellte Evidenz zeigt eindeutig, dass Kraftmangel weit mehr ist als nur ein Symptom des Alterns, er ist ein eigenständiger, modifizierbarer Risikofaktor für eine Vielzahl schwerwiegender gesundheitlicher Folgen. Gleichzeitig offenbart die Literatur eine erhebliche Diskrepanz zwischen den wissenschaftlichen Empfehlungen und der praktischen Umsetzung. Obwohl die WHO seit 2020 für alle Erwachsenen muskelkräftigende Aktivitäten an mindestens zwei Tagen pro Woche empfiehlt (WHO, 2020), erfüllen europaweit nur rund 17 % der Erwachsenen diese Vorgabe (Bennie et al., 2020). Mit die häufigsten Barrieren, ein Krafttraining durchzuführen, sind die Angst vor Verletzungen und Stürzen, die zu den

meistgenannten Hindernissen für körperliche Aktivität bei älteren Erwachsenen zählen (Chen et al., 2025; Kilgour et al., 2024).

Die Prävalenz von Kinesiophobie, der übersteigerten Angst, dass Bewegung Schmerzen auslösen oder verschlimmern könnte, liegt bei chronischen Schmerzpatienten zwischen 50 und 70% (Liu et al., 2023). Besonders problematisch dabei ist, dass nicht der Schmerz selbst, sondern die Angst vor dem Schmerz zur Vermeidung von Bewegung führt und damit zu weiterer Inaktivität (Luque-Suarez et al., 2019). So entsteht ein Teufelskreis: Kraftmangel begünstigt Schmerz, der wiederum erzeugt Angst vor Bewegung. Die daraus resultierende Inaktivität beschleunigt genau den Kraftverlust, der den Schmerz ursprünglich verursacht hat. Solche Ängste werden durch weit verbreitete Mythen verstärkt. Ein prominentes Beispiel dafür ist die Überzeugung, dass Heben mit rundem Rücken grundsätzlich schädlich ist, wofür aber Saraceni et al. (2020) in einer systematischen Übersichtsarbeit keine Evidenz finden konnten. Mawston et al. (2021) haben sogar festgestellt, dass Heben mit einer leicht flektierten Wirbelsäule zu einer höheren Kraftentwicklung in der autochthonen Rückenmuskulatur und einer besseren neuromuskulären Effizienz führt als bei einem gestreckten Rücken oder einer bewussten Lordose. Darüber hinaus bestätigen Schmid et al. (2024) in ihrer Studie, dass auch beim Heben aus der Hocke erhebliche Bandscheibendeformationen auftreten. Insgesamt zeigt die aktuelle Forschungslage, dass die pauschale Forderung nach einer "neutralen Wirbelsäule" beim Heben wissenschaftlich nicht haltbar ist.

Das Wissen über evidenzbasiertes Krafttraining ist jedoch nicht nur bei Trainierenden, sondern auch bei Fitness-Trainern und Physiotherapeuten auffallend gering (McCall et al., 2026; Unger et al., 2025) und die globale Gesundheits- und Wellnessindustrie mit einem geschätzten Gesamtwert von 4 Billionen US-Dollar verschärft das Problem zusätzlich. Produkte und Dienstleistungen werden häufig mit übertriebenen Behauptungen und fragwürdiger Evidenz vermarktet und untergraben damit langfristige Verhaltensänderungen (Tiller et al., 2023). Kommerzielle Anbieter schüren dabei nicht selten genau die Ängste, die Menschen vom Training abhalten, um dann ihre eigenen, vermeintlich "sicheren" Methoden für teures Geld als Lösung zu verkaufen (Tiller et al., 2023).

Vor diesem Hintergrund liefert das neue Position Statement von 2026 des American College of Sports Medicine (ACSM), der weltweit größten sportmedizinischen Fachgesellschaft, einen dringend benötigten Paradigmenwechsel. Basierend auf einem Umbrella Review von 137 systematischen Übersichtsarbeiten mit über 30.000 Teilnehmern zeigt sich, dass die Individualisierung von Trainingsprogrammen und deren regelmäßige Durchführung wichtiger sind als das Einhalten spezieller Trainingsvorgaben (Currier et al., 2026). Die zentrale Botschaft lautet: regelmäßiges Krafttraining verbessert umfassend und langfristig Muskelfunktion, Muskelvolumen und körperliche Leistungsfähigkeit, wobei nur wenige Schlüsselvariablen, nämlich Last, Volumen, Bewegungsgeschwindigkeit und

Bewegungsumfang, die spezifischen Trainingseffekte bestimmen, während viele andere Faktoren weniger wichtig sind als bisher angenommen (Currier et al., 2026).
Für die Maximalkraft sind schwere Gewichte entscheidend mit mindestens 80% des One-Repetition-Maximums (1RM), für den Muskelaufbau das Trainingsvolumen mit 10 Wiederholungen oder mehr pro Muskelgruppe pro Woche. Hier spielt die bewältigte Last nur eine untergeordnete Rolle. Und zur Verbesserung der Schnellkraft sind moderate Gewichte mit etwa 30-70 % 1RM mit explosiver Bewegungsausführung optimal. Gerade Schnellkrafttraining bietet für ältere Erwachsene die größten funktionellen Vorteile, da sie stärker mit der Alltagsfunktion korreliert als Maximalkraft oder Muskelmasse und im Alter überproportional schnell abnimmt (Balachandran et al., 2022; Currier et al., 2026). Für häufig propagierte Variablen wie Training bis zum Muskelversagen, Gerätetyp, Periodisierung, Satzstruktur, Time under Tension oder Blood Flow Restriction (BFR) lässt sich dagegen kein konsistenter Einfluss auf die Trainingsergebnisse nachweisen (Currier et al., 2026). Wichtig ist vor Allem die Erkenntnis, dass bereits kurze Krafttrainings-"Snacks", also mehrere kurze Einheiten von wenigen Minuten über den Tag verteilt und mit einfachem Equipment wie Gummibändern oder Schlingentrainern, eine maßgebliche Verbesserung der Kraft bewirken können (Fyfe et al., 2022).
Trotz dieser klaren Evidenz scheitert die Umsetzung in der Praxis häufig an mangelndem Wissen, wobei der Gesundheitskompetenz eine Schlüsselrolle zukommt. In einer britischen Studie mit älteren Erwachsenen aus einer geriatrischen Tagesklinik war keinem der Befragten bewusst, dass die nationalen Bewegungsempfehlungen eine Krafttrainingskomponente enthalten, stattdessen wurden Walking, Yoga und Pilates als "kraftfördernde" Aktivitäten wahrgenommen (Gluchowski et al., 2022). Dieses Wissensdefizit ist kein Einzelfall, Hurst et al. (2023) bestätigten in einer weiteren Studie mit multimorbiden älteren Erwachsenen, dass die meisten Teilnehmer den Begriff "resistance training", ein im Englischen gängiges Synonym für "strength training" (Krafttraining), noch nie gehört hatten und sich dessen potenzielle Vorteile nicht vorstellen konnten. Mangelnde Motivation, Angst vor Verletzungen und fehlende Kenntnis der Vorteile gelten außerdem als zentrale Barrieren (Kilgour et al., 2024). Hinzu kommt ein falsches Verständnis von Krafttraining, das allzu häufig mit Bodybuilding gleichgesetzt und deshalb als unattraktiv oder unangemessen empfunden wird. Eine systematische Übersichtsarbeit identifizierte die Angst vor gesundheitlichen Konsequenzen und zudem "zu muskulös auszusehen", als spezifische Barriere bei älteren Erwachsenen (Burton et al., 2017). Darüber hinaus gibt es strukturelle Barrieren wie Zeitmangel, eine geringe Motivation und zu hohe Teilnahmegebühren (Chen et al., 2025), außerdem fehlen oft klare und eindeutige Empfehlungen von offizieller Seite, die Krafttraining als eigenständige Gesundheitsmaßnahme verständlich kommunizieren (Dalbo & Carron, 2024). Daher betonen

Milton et al. (2020), dass Leitlinien allein keine Verhaltensänderung bewirken, sie müssen in alltagstaugliche, motivierende Botschaften übersetzt werden.
Auf der anderen Seite zeigt die Forschung aber auch klare Ansatzpunkte. Soziale Interaktion, persönlich erlebte Vorteile und gut zugängliche und niederschwellige Bewegungsangebote gehören zu den wichtigsten Motivatoren für körperliche Aktivität im höheren Alter (Kilgour et al., 2024). Kompetente und individuell angepasste ärztliche Empfehlungen können den Einstieg in ein Krafttrainingsprogramm positiv beeinflussen (Burton et al., 2017), und die Erkenntnis, dass kein teures Fitnessstudio nötig ist, senkt die Einstiegshürde erheblich. Die ICFSR, ein weltweites Expertennetzwerk für Frailty- und Sarkopenieforschung, unterstreicht zudem in ihrem aktuellen Konsenspapier, dass eine Integration von Krafttraining in die ärztliche Routineversorgung überfällig ist (Izquierdo et al., 2025).
All diese Erkenntnisse können allerdings nur dann Wirkung entfalten, wenn sie über Fachkreise hinaus die breite Öffentlichkeit erreichen, hier liegt eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung. Politik, Gesundheitswesen und Bildungssystem müssen Krafttraining nicht als optionale Freizeitaktivität, sondern als essenzielle Gesundheitsmaßnahme verständlich und nachvollziehbar kommunizieren und niedrigschwellige Angebote unterstützen. Die wissenschaftliche Grundlage dafür ist heute stärker denn je.

5. Fazit und Ausblick

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Kraftmangels ist die vielleicht wichtigste Botschaft des neuen ACSM Position Statements eine der Demut. Trotz Jahrzehnten der Forschung und tausender Studien sind es nur wenige Stellschrauben, die wirklich zählen. Vieles, worüber in der Fitnessbranche leidenschaftlich gestritten wird, macht wissenschaftlich keinen messbaren Unterschied.
Das ist keine schlechte Nachricht, im Gegenteil. Es bedeutet, dass Krafttraining wesentlich einfacher und zugänglicher ist, als viele denken. Man braucht kein teures Studio, keine komplizierten Trainingspläne und keine speziellen Techniken. Man braucht nur den Willen, regelmäßig seine Muskeln gegen einen Widerstand arbeiten zu lassen, egal in welcher Art. Angesichts der Tatsache, dass europaweit nur etwa jeder sechste Erwachsene die Krafttrainingsempfehlungen erfüllt, ist die dringendste Empfehlung der Wissenschaft nicht die nach dem perfekten Trainingsplan. Sie lautet schlicht: einfach anfangen.

Literaturverzeichnis

Anker, S. D., Morley, J. E. & Haehling, S. von (2016). Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, *7*(5), 512–514. https://doi.org/10.1002/jcsm.12147

Ara, I., Gómez-Cabrera, M. C. & Garatachea, N. (2025). Exercise as a Therapy for Successful Aging. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *35*(9), e70133. https://doi.org/10.1111/sms.70133

Balachandran, A. T., Steele, J., Angielczyk, D., Belio, M., Schoenfeld, B. J., Quiles, N., Askin, N. & Abou-Setta, A. M. (2022). Comparison of Power Training vs Traditional Strength Training on Physical Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA network open*, *5*(5), e2211623. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.11623

Bean, J. F., Leveille, S. G., Kiely, D. K., Bandinelli, S., Guralnik, J. M. & Ferrucci, L. (2003). A comparison of leg power and leg strength within the InCHIANTI study: which influences mobility more? *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, *58*(8), 728–733. https://doi.org/10.1093/gerona/58.8.m728

Bennie, J. A., Cocker, K. de, Smith, J. J. & Wiesner, G. H. (2020). The epidemiology of muscle-strengthening exercise in Europe: A 28-country comparison including 280,605 adults. *PloS one*, *15*(11), e0242220. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242220

Bergeron, M. F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C. A., Faigenbaum, A. D., Hall, G., Kriemler, S., Léglise, M., Malina, R. M., Pensgaard, A. M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., van Mechelen, W., Weissensteiner, J. R. & Engebretsen, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British journal of sports medicine*, *49*(13), 843–851. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094962

Bohannon, R. W. (2015). Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, *18*(5), 465–470. https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000202

Bonamigo, E. L., Maia, M. N., Pinheiro Cavallaro de Oliveira, R., Gemerasca Mestriner, R., Aprahamian, I. & Duque, G [Gustavo] (2026). Why Osteosarcopenia Matters: Clinical and Investigative Implications. *European journal of clinical investigation*, *56*(5), e70221. https://doi.org/10.1111/eci.70221

Burton, E., Farrier, K., Lewin, G., Pettigrew, S., Hill, A.-M., Airey, P., Bainbridge, L. & Hill, K. D. (2017). Motivators and Barriers for Older People Participating in Resistance Training: A Systematic Review. *Journal of aging and physical activity*, *25*(2), 311–324. https://doi.org/10.1123/japa.2015-0289

Chaabene, H., Ramirez-Campillo, R., Moran, J., Schega, L., Prieske, O., Sandau, I., Negra, Y. & Behrens, M. (2025). The Era of Resistance Training as a Primary Form of Physical Activity for Physical Fitness and Health in Youth Has Come. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *55*(9), 2073–2090. https://doi.org/10.1007/s40279-025-02240-3

Chen, Y [Yang], Shah, S., Chen, Y [Yuquan], Owen, A. J., Ekegren, C. L., Ilic, D. & Gasevic, D. (2025). Barriers to and facilitators of physical activity among community-dwelling older adults: a systematic review. *BMJ open*, *15*(8), e095260. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095260

Clark, B. C. & Manini, T. M. (2010). Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, *13*(3), 271–276. https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328337819e

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A [Avan Aihie], Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M. & Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, *48*(1), 16–31. https://doi.org/10.1093/ageing/afy169

Cruz-Jentoft, A. J. & Sayer, A. A [Avan A.] (2019). Sarcopenia. *Lancet (London, England)*, *393*(10191), 2636–2646. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9

Currier, B. S., D'Souza, A. C., Singh, M. A. F., Lowisz, C. V., Rawson, E. S., Schoenfeld, B. J., Smith-Ryan, A. E., Steen, J. P., Thomas, G. A., Triplett, N. T., Washington, T. A., Werner, T. J. & Phillips, S. M. (2026). American College of Sports Medicine Position Stand. Resistance Training Prescription for Muscle Function, Hypertrophy, and Physical Performance in Healthy Adults: An Overview of Reviews. *Medicine and science in sports and exercise*, *58*(4), 851–872. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003897

Dalbo, V. J. & Carron, M. A. (2024). A Comparison of Physical Activity and Exercise Recommendations for Public Health: Inconsistent Activity Messages Are Being Conveyed to the General Public. *Sports (Basel, Switzerland)*, *12*(12). https://doi.org/10.3390/sports12120335

Damanti, S., Senini, E., Lorenzo, R. de, Merolla, A., Santoro, S., Festorazzi, C., Messina, M., Vitali, G., Sciorati, C., Manfredi, A. A. & Rovere-Querini, P. (2025). Molecular constraints of sarcopenia in the ageing muscle. *Frontiers in aging*, *6*, 1588014. https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1588014

DESTATIS - Statistisches Bundesamt. (2025, 11. Dezember). *Bereits 2035 wird in Deutschland ein Viertel der Bevölkerung 67 Jahre und älter sein.* Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/12/PD25_446_12.html

Di Iorio, A., Pellegrino, R., Paganelli, R., Candeloro, M., Bandinelli, S [Stefania], Tanaka, T. & Ferrucci, L. (2026). The skeletal muscle function deficit: From an operational definition to clinic results from the InCHIANTI longitudinal study. *Experimental gerontology*, *213*, 113018. https://doi.org/10.1016/j.exger.2025.113018

Freitas, S. R., Cruz-Montecinos, C., Ratel, S. & Pinto, R. S. (2024). Powerpenia Should be Considered a Biomarker of Healthy Aging. *Sports medicine - open*, *10*(1), 27. https://doi.org/10.1186/s40798-024-00689-6

Fühner, T., Kliegl, R., Arntz, F., Kriemler, S. & Granacher, U. (2021). An Update on Secular Trends in Physical Fitness of Children and Adolescents from 1972 to 2015: A Systematic Review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *51*(2), 303–320. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01373-x

Fyfe, J. J., Hamilton, D. L. & Daly, R. M. (2022). Minimal-Dose Resistance Training for Improving Muscle Mass, Strength, and Function: A Narrative Review of Current Evidence and Practical Considerations. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *52*(3), 463–479. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01605-8

Garcia-Aguirre, M., Baltasar-Fernandez, I., Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Alfaro-Acha, A., Ara, I., Rodriguez-Mañas, L., Alegre, L. M. & Garcia-Garcia, F. J. (2025). Cut-Off Points for Low Relative 30-s Sit-to-Stand Power and Their Associations With Adverse Health Conditions. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, *16*(1), e13676. https://doi.org/10.1002/jcsm.13676

Giangregorio, L. M., Papaioannou, A., Macintyre, N. J., Ashe, M. C., Heinonen, A., Shipp, K., Wark, J., McGill, S., Keller, H., Jain, R., Laprade, J. & Cheung, A. M. (2014). Too Fit To Fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporosis, 25*(3), 821–835. https://doi.org/10.1007/s00198-013-2523-2

Gluchowski, A., Bilsborough, H., Mcdermott, J., Hawley-Hague, H. & Todd, C. (2022). 'A Lot of People Just Go for Walks, and Don't Do Anything Else': Older Adults in the UK Are Not Aware of the Strength Component Embedded in the Chief Medical Officers' Physical Activity Guidelines-A Qualitative Study. *International journal of environmental research and public health*, *19*(16). https://doi.org/10.3390/ijerph191610002

Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V., Simonsick, E. M., Tylavsky, F. A., Visser, M. & Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, *61*(10), 1059–1064. https://doi.org/10.1093/gerona/61.10.1059

Greco, E. A., Pietschmann, P. & Migliaccio, S. (2019). Osteoporosis and Sarcopenia Increase Frailty Syndrome in the Elderly. *Frontiers in endocrinology*, *10*, 255. https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00255

Harris, C., DeBeliso, M., Adams, K. J., Irmischer, B. S. & Spitzer Gibson, T. A. (2007). Detraining in the older adult: effects of prior training intensity on strength retention. *Journal of strength and conditioning research*, *21*(3), 813–818. https://doi.org/10.1519/R-15654.1

He, H., Liu, Y., Tian, Q., Papasian, C. J., Hu, T. & Deng, H.-W. (2016). Relationship of sarcopenia and body composition with osteoporosis. *Osteoporosis international*, *27*(2), 473–482. https://doi.org/10.1007/s00198-015-3241-8

Hirschfeld, H. P., Kinsella, R. & Duque, G [G.] (2017). Osteosarcopenia: where bone, muscle, and fat collide. *Osteoporosis international*, *28*(10), 2781–2790. https://doi.org/10.1007/s00198-017-4151-8

Hurst, C., Dismore, L., Granic, A., Tullo, E., Noble, J. M., Hillman, S. J., Witham, M. D., Sayer, A. A [Avan A.], Dodds, R. M. & Robinson, S. M. (2023). Attitudes and barriers to resistance exercise training for older adults living with multiple long-term conditions, frailty, and a recent deterioration in health: qualitative findings from the Lifestyle in Later Life - Older People's Medicine (LiLL-OPM) study. *BMC geriatrics*, *23*(1), 772. https://doi.org/10.1186/s12877-023-04461-5

Izquierdo, M., Ibañez, J., González-Badillo, J. J., Ratamess, N. A., Kraemer, W. J., Häkkinen, K., Bonnabau, H., Granados, C., French, D. N. & Gorostiaga, E. M. (2007). Detraining and tapering effects on hormonal responses and strength performance. *Journal of strength and conditioning research*, *21*(3), 768–775. https://doi.org/10.1519/R-21136.1

Janssen, I. (2010). Evolution of sarcopenia research. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, *35*(5), 707–712. https://doi.org/10.1139/H10-067

Kilgour, A. H. M., Rutherford, M., Higson, J., Meredith, S. J., McNiff, J., Mitchell, S., Wijayendran, A., Lim, S. E. R. & Shenkin, S. D. (2024). Barriers and motivators to undertaking physical activity in adults over 70-a systematic review of the quantitative literature. *Age and ageing*, *53*(4). https://doi.org/10.1093/ageing/afae080

Liu, H., Huang, L., Yang, Z., Li, H., Wang, Z. & Peng, L [Li] (2021). Fear of Movement/(Re)Injury: An Update to Descriptive Review of the Related Measures. *Frontiers in psychology*, *12*, 696762. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.696762

Loureiro, A., Constantinou, M., Diamond, L. E., Beck, B. & Barrett, R. (2018). Individuals with mild-to-moderate hip osteoarthritis have lower limb muscle strength and volume deficits. *BMC musculoskeletal disorders*, *19*(1), 303. https://doi.org/10.1186/s12891-018-2230-4

Luque-Suarez, A., Martinez-Calderon, J. & Falla, D. (2019). Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *British journal of sports medicine*, *53*(9), 554–559. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098673

Manini, T. M. & Clark, B. C. (2012). Dynapenia and aging: an update. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, *67*(1), 28–40. https://doi.org/10.1093/gerona/glr010

Marcos-Perez, D., Hernandez-Vicente, A., Cruces-Salguero, S., Landa, J., Bonvini, M., Vicente-Rodríguez, G., Pueyo, E., Rodriguez-Mañas, L., Abizanda, P., Otaegui, D., Garatachea, N. & Matheu, A. (2025). Resistance Exercise Intervention Restores Functional Capacity and Improves Frailty Biomarkers in Centenarians. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, *16*(5), e70079. https://doi.org/10.1002/jcsm.70079

Mawston, G., Holder, L., O'Sullivan, P. & Boocock, M. (2021). Flexed lumbar spine postures are associated with greater strength and efficiency than lordotic postures during a maximal lift in pain-free individuals. *Gait & posture*, *86*, 245–250. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2021.02.029

McCall, C. H., Handlery, K., Stock, M. S. & Handlery, R. (2026). Exercise Professionals' Strength Training Attitudes, Behaviors, and Knowledge: A Survey. *Journal of strength and conditioning research*, *40*(1), 24–38. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000005248

Milton, K., Bauman, A. E., Faulkner, G., Hastings, G., Bellew, W., Williamson, C. & Kelly, P. (2020). Maximising the impact of global and national physical activity guidelines: the critical role of communication strategies. *British journal of sports medicine*, *54*(24), 1463–1467. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102324

Mitchell, W. K., Williams, J., Atherton, P., Larvin, M., Lund, J. & Narici, M. (2012). Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Frontiers in physiology*, *3*, 260. https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00260

Nasb, M. & Chen, N. (2026). The Crucial Role of Exercise in Promoting Adolescent Bone Health. In M. Xu & J. Xiao (Hrsg.), *Advances in Experimental Medicine and Biology: Bd. 1505. Enhancing Adolescent Health: The Contribution of Exercise to Growth and Metabolism* (1st ed. 2026, Bd. 1505, S. 221–248). Springer Nature Singapore; https://doi.org/10.1007/978-981-95-7000-3_12

Paluch, A. E., Boyer, W. R., Franklin, B. A., Laddu, D., Lobelo, F., Lee, D.-C., McDermott, M. M., Swift, D. L., Webel, A. R. & Lane, A. (2024). Resistance Exercise Training in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2023 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, *149*(3), e217-e231. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001189

Prieto-Alhambra, D., Nogues, X., Javaid, M. K., Wyman, A., Arden, N. K., Azagra, R., Cooper, C., Adachi, J. D., Boonen, S., Chapurlat, R. D., Compston, J. E., Gehlbach, S. H., Greenspan, S. L., Hooven, F. H., Netelenbos, J. C., Pfeilschifter, J., Rossini, M., Sambrook, P. N., Silverman, S., . . . Díez-Pérez, A. (2013). An increased rate of falling leads to a rise in fracture risk in postmenopausal women with self-reported osteoarthritis: a prospective multinational cohort study (GLOW). *Annals of the rheumatic diseases*, *72*(6), 911–917. https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-201451

Sánchez Pastor, A., García-Sánchez, C., Marquina Nieto, M. & La Rubia, A. de (2023). Influence of Strength Training Variables on Neuromuscular and Morphological Adaptations in Prepubertal Children: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, *20*(6). https://doi.org/10.3390/ijerph20064833

Saraceni, N., Kent, P., Ng, L., Campbell, A., Straker, L. & O'Sullivan, P. (2020). To Flex or Not to Flex? Is There a Relationship Between Lumbar Spine Flexion During Lifting and Low Back Pain? A Systematic Review With Meta-analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, *50*(3), 121–130. https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9218

Sašek, M., Golob, H. & Šarabon, N. (2025). Effects of different lifting strategies during resistance training on lower body function in untrained adult women: a comparison between 6-weeks of 10% velocity loss and standard resistance training. *Frontiers in sports and active living*, *7*, 1705675. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1705675

Schmid, S., Kramers-de Quervain, I. & Baumgartner, W. (2024). Intervertebral disc deformation in the lower lumbar spine during object lifting measured in vivo using indwelling bone pins. *Journal of biomechanics*, *176*, 112352. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2024.112352

Stricker, P. R., Faigenbaum, A. D. & McCambridge, T. M. (2020). Resistance Training for Children and Adolescents. *Pediatrics*, *145*(6). https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011

Su, Y., Peng, L [Liangyu], Dong, D., Ma, Z. & Gu, X. (2024). Impact of sarcopenia in elderly patients undergoing elective total hip arthroplasty on postoperative outcomes: a propensity score-matched study. *BMC anesthesiology*, *24*(1), 158. https://doi.org/10.1186/s12871-024-02538-1

Subasinghe Arachchige, R. S. S., Constantinou, M., Yeung, Y. M., He, X., Ong, M. T. Y., Yung, P. S. H. & Cheung, R. T. H. (2025). Stage-specific gait deviations in individuals with hip osteoarthritis. *Gait & posture*, *120*, 226–233. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2025.04.025

Szaflik, P., Zadoń, H., Michnik, R. & Nowakowska-Lipiec, K. (2025). Handgrip Strength as an Indicator of Overall Strength and Functional Performance—Systematic Review. *Applied Sciences*, *15*(4), 1847. https://doi.org/10.3390/app15041847

Tiller, N. B., Sullivan, J. P. & Ekkekakis, P. (2023). Baseless Claims and Pseudoscience in Health and Wellness: A Call to Action for the Sports, Exercise, and Nutrition-Science Community. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *53*(1), 1–5. https://doi.org/10.1007/s40279-022-01702-2

Unger, A., Mosgan, C., Wolte, C., Pettauer, S. & Wilke, J. (2025). Knowledge of gym goers on myths and truths in resistance training. *Scientific reports*, *15*(1), 3401. https://doi.org/10.1038/s41598-025-87485-8

Valenzuela, T. (2012). Efficacy of progressive resistance training interventions in older adults in nursing homes: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, *13*(5), 418–428. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.11.001

Wang, X [Xi], Gao, L., Xiong, J., Cheng, H., Liu, L., Dong, H., Huang, Y., Fan, H., Wang, X [Xia], Shan, X., Xiao, P., Liu, J., Yan, Y. & Mi, J. (2024). The life-course changes in muscle mass using dual-energy X-ray absorptiometry: The China BCL study and the US NHANES study. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, *15*(5), 1687–1695. https://doi.org/10.1002/jcsm.13522

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.

Wu, T., Wang, X [Xiaoshuai], Cai, Z., Cao, P., Dang, Q., Zhou, W., Xie, J., Chen, J., Wang, T., Tao, G., Han, W., Zhu, Z., Wang, J., Hunter, D. J., Barazzoni, R., Ding, C. & Li, J. (2025). Longitudinal Associations Between Baseline Sarcopenia and Knee Osteoarthritis Progression and Risk of Knee Replacement. *Arthritis & rheumatology (Hoboken, N.J.)*, *77*(10), 1362–1372. https://doi.org/10.1002/art.43213

Yakaryılmaz, F. D., Yıldırım, A. M. & Öztürk, Z. A. (2026). The relationship between muscle strength, balance and falls in elderly postmenopausal osteoporosis patients. *Journal of clinical densitometry*, *29*(2), 101682. https://doi.org/10.1016/j.jocd.2026.101682