

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** - (1977)

**Heft:** 273

**Artikel:** Alter und Sporthygiene

**Autor:** Biener, Kurt

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930474>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

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

## Alter und Sporthygiene

von PD Dr. med. KURT BIENER

*Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich*

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts sind in den meisten hochentwickelten Ländern typische Veränderungen der Altersverteilung der Bevölkerung eingetreten. Der Anteil Jugendlicher bis zum 15. Lebensjahr ist von rund einem Drittel im Jahre 1900 auf gegenwärtig rund ein Fünftel gesunken, der Anteil über 65jähriger Menschen jedoch von 6 Prozent auf rund 12 Prozent der Gesamtbevölkerung gestiegen. Die Zahlen betagter Menschen nehmen relativ und absolut ständig zu. In Schweden haben ungefähr 10 Prozent der Einwohnerschaft von 7 Millionen das Alter von 67 Jahren überschritten.

Jeder vierte Wiener Bürger ist heute über 60, 18 Prozent sind über 65 Jahre alt. Es gibt gegenwärtig in Deutschland viermal so viele Menschen mit 65 und mehr Jahren als Mitte des letzten Jahrhunderts; bis 1977 wird die Zahl dieser alten Menschen um mehr als 3 Millionen zunehmen. In der Schweiz ist jeder sechste Bürger heute bereits über 60 Jahre alt.

Die mittlere Lebenserwartung steigt vorerst weiterhin. Die rapide Steigerung der Produktivkraft moderner Industriestaaten ist zu einem grossen Teil auf diese Tatsache zurückzuführen, wenn auch das Altern der aktiven Bevölkerung heute weitgehend abgeschlossen sein dürfte. Binnen 100 Jahren hat sich die Lebenserwartung in den meisten hochentwickelten Staaten bei den Männern um fast 30, bei den Frauen um über 30 Jahre erhöht. Skandinavien und Holland verzeichnen die höchsten Lebenserwartungen. Allerdings zeigt sich in manchen Län-

dern in der letzten Zeit eine verlangsamte Zunahme der Lebensdauer oder sogar ein Stillstand bzw. eine rückläufige Tendenz wie in Norwegen. Als mittlere Lebenserwartung galt 1962 in Frankreich für Männer 67 Jahre (für Frauen 74), für England/Wales 68 (Frauen 74), für die Schweiz 69 (Frauen 74), für Oesterreich 65 (Frauen 71), für die Bundesrepublik 67 (Frauen 73). Heute (1977) beläuft sich in der Schweiz die mittlere Lebenserwartung bei Männern auf 70, bei Frauen auf 75 Jahre.

Als oberste Lebensgrenze ist der Zeitraum des 75. bis 100., also im Mittel des 85. Altersjahres anzusehen. Der Vorgang des Alterns verläuft unterschiedlich rasch; zuerst erfolgt eine Abnahme der Muskelkraft, später der Funktionen endokriner Drüsen, dann der Sinnesorganleistungen, schliesslich psychischer Funktionen, wie Gedächtnis oder Konzentrationsfähigkeit. Individuell sind grosse Variationsbreiten altersabhängiger Leistungsmöglichkeiten vorhanden. Wissen und Lebenserfahrung schaffen jene psychische Ueberlegenheit des reifen Menschen, die einen körperlichen Leistungsverlust kompensieren. Krankheiten beschleunigen das Altern. Die klinische Altersforschung sucht u. a. das Wesen der Alterungsprozesse zu ergründen und entsprechende praktische Anwendungen für die Gesunderhaltung zu finden. Dabei kommt der Verhütung eines vorzeitigen Alterns infolge Bewegungsmangels immer grössere Bedeutung zu. Der Alterssport soll gesundheitliche und damit soziale sowie psychische Probleme lösen helfen.

## Sozialhygienische Probleme

Aus der Altersumschichtung ergeben sich soziale Folgerungen von grosser Tragweite. In der Schweiz zum Beispiel wird eine Basisrente der Alters- und Hinterbliebenenversicherung rechtlich gewährleistet, wobei zusätzliche Altersbeihilfen kantonal ausgerichtet werden können. Die Krankenversicherung übernimmt entsprechende Behandlungs- und Medikamentenkosten im Krankheitsfall. Ähnliche gesetzliche Regelungen, die eine umfassende Existenzsicherung anstreben, sind auch in Deutschland sowie in den nordischen Staaten getroffen worden. In Schweden kennt man die vom ganzen Volk mitfinanzierte Volkspension ab 67. Lebensjahr. Den sozialen Problemen alter Menschen ist unter anderem durch Altersberatungsstellen, durch Altersklubs, durch Stiftungen für das Alter, durch Arbeitsvermittlungsstellen, Tageshorte, Wärmestuben und Ferienheime begegnet worden. Nationale und internationale Organisationen nehmen sich der sozialen Altersfragen an. Die Europäische Arbeitsgemeinschaft für Altersselbsthilfe (EURAG) hat zusammen mit der Senior Citizens Association im Jahre 1965 die Altenrechte proklamiert, nämlich das Recht des alten Menschen auf physische, auf wirtschaftliche, auf soziale und auf kulturelle Existenz sowie das Recht auf sich selbst.

## Psychohygienische Probleme

Der jüngeren Generation obliegt in Dankbarkeit und Achtung die Pflicht des Schutzes, der Gesunderhaltung und der Betreuung des alten Menschen. Bei fremden Völkern, in bäuerlichen Grossfamilien brachte und bringt man dem alten Menschen noch meist die traditionelle Verehrung zu, die ihm auf Grund seiner Lebenserfahrung und seines Wissens und seines weisen Rates zukommt. Erst in der industriellen Urbanisationsgesellschaft wurde der alte Mensch nach seinen produktiven Nutzwert eingeschätzt und dabei zuweilen in Frage gestellt; die rasche Maschinenperfektion ersetzte die langsame Altershand. Die Pensionierung stösst den Menschen nicht selten in das Gefühl der Nutzlosigkeit; es kann zum schlagartigen psychischen Zusammenbruch kommen (Pensio-

nierungstod). Daher ist ein freiwilliger Abbau der Arbeitsstunden sinnvoll, eine progressive Pensionierung, die wertvolles Erfahrungswissen als Arbeitspotential erhalten kann. Sind die Kinder weggezogen oder ist der Ehepartner verstorben, so kann zusammen mit einer gewissen Hilflosigkeit eine Vereinsamung entstehen, aus der besonders der Witwer zuweilen den Tod durch die eigene Hand sucht. Die Bildung von Altersgruppen bei verlorenen Familienpflichten, Kinderbetreuung in Parks oder Haushalten, Heimberatung oder Horthilfe, Pflege und Entwicklung von Hobbies, zweckgerichtete Teilaufträge aus Handwerk und Gewerbe (Heimarbeit) sowie die Förderung des Altersturnen sollen unter anderem Zukunftsorientierung und Optimismus fördern.

## Gesundheit im Alter

In Grossbritannien entfallen drei von vier Hausbesuchen durch den praktischen Arzt und acht von neun Hausbesuchen durch Krankenpflegerinnen auf Personen, welche über 65 Jahre alt sind. In den USA ist seit 1956 regelmässig das Morbiditäts- und Mortalitätsgeschehen bei 65- bis 74jährigen Menschen verfolgt worden; u. a. zeigten 43 Prozent Herzkreislaufschäden, 22 Prozent Gelenkerkrankungen und rheumatische Leiden, 16 Prozent Bewegungseinschränkungen bzw. Lähmungen. Ein grosser Teil dieser Schäden wäre durch regelmässige körperliche Betätigung im Sinne der Sporthygiene sicher zu mindern gewesen. Ohne chronische Krankheiten fanden sich im Alter von 45 bis 54 Jahren noch 43 Prozent, im Alter von 55 bis 64 Jahren noch 36 Prozent, im Alter von 65 bis 74 Jahren noch 26 Prozent und mit 75 und mehr Jahren lediglich noch 17 Prozent. Zweifellos ist Bewegungsmangel eine wichtige Ursache vorzeitiger chronischer Leiden. Besonders sind Frauen in dieser Hinsicht benachteiligt, zumal der Frauensport noch nicht in allen Ländern die genügende Verbreitung gefunden hat. Eine Studie aus Holland besagt, dass 55 Prozent der über 55jährigen Frauen regelmässig den Arzt besuchen und 65 Prozent regelmässig Medikamente einnehmen; bei den Männern waren es je 15 Prozent weniger.

Eine wichtige sporthygienische Aufgabe durch aktive Erhaltung der Gelenkbeweglichkeit besteht weiterhin in der Ausschaltung von Unfallgefahren im Lebensbereich der Betagten. Drei von vier tödlichen Heimunfällen ereigneten sich laut einer englischen Untersuchung bei Menschen über 65 Jahren, wobei rund 80 Prozent aller Unfälle dieser Personen Heimunfälle und nur 20 Prozent Verkehrsunfälle waren. Die meisten Unfallursachen sind dabei ausser Verbrennungen / Verbrühungen besonders Stürze auf Treppen, unnötigen Türschwellen oder nicht fixierten Bodenbelägen; präventivmedizinisch sind dann neben sichtgerechten Brillen, Hörgeräte, intaktes Schuhwerk, Gehhilfen erforderlich. Ein grosser Teil aller Altersunfälle ist jedoch auf Verlust der Bewegungssicherheit bzw. des «Gelenkgefühls» infolge körperlicher Inaktivität zurückzuführen.

### **Alter und Körperübungen**

Grosse präventive Bedeutung kommt also aus den genannten sozialen, psychischen und medizinischen Problemen heraus der Entwicklung des Alterssportes zu. Vorzeitiges Altern kann sehr oft auf Trainingsmangel zurückgeführt werden. Besonders in der Erhaltung einer optimalen Herz-Kreislauf-Funktion, einer ausgiebigen Gelenkbeweglichkeit bestehen die Vorteile regelmässiger Körperübungen des betagten Menschen.

Treiben männliche Personen keinen Sport, so nimmt die Höchstleistungsfähigkeit schon jenseits des 30. Lebensjahres ab. Nach Hollmann et al. (1967) ist diese Höchstleistungsfähigkeit schon jenseits des 30. Lebensjahres um ein Drittel zurückgegangen, während Sport treibende Männer das Leistungsvermögen bis zum 50. Lebensjahr und noch länger konstant halten können. Bei Frauen, welche keinen Sport treiben, erfolgt bereits innerhalb des 3. Lebensjahrzehnts ein Rückgang der maximalen Leistungsfähigkeit. Bei regelmässig betriebenen Körpertraining sind bei Personen im 6. Lebensjahrzehnt Leistungswerte des Kreislaufs beobachtet worden, die den Mittelwerten 30 Jahre jüngerer untrainierter Personen entsprechen.

Astrand (1959) zeigte, dass der Milchsäurespiegel im arteriellen Blut bei steigender Arbeitsbelastung älterer Personen früher und steiler anstieg als bei jüngeren, als Zeichen ungenügender aerober Stoffwechselfvorgänge infolge stärkerer Beanspruchung im Alter. Die maximal erreichbare Pulsfrequenz sank von 195/Min. im 3. Lebensjahrzehnt auf 170/Min. im 6. Lebensjahrzehnt und auf 145/Min. im 8. Lebensjahrzehnt. Auch das maximale Herzschlagvolumen reduziert sich im Laufe des Lebens wesentlich (Sjöstrand 1955, 1961). Benestad (1965) allerdings konnte in Oslo mittels Ergometerbelastung bei Männern im Durchschnittsalter von 75,5 Jahren nach sechswöchigem Training ein signifikantes Absinken der mittleren Leistungspulsfrequenz bei Standardbelastung von 131 auf 117 Pulsschläge pro Minute beobachten; das Herzvolumen vergrösserte sich nicht signifikant von 800 auf 832 ccm. Eine Trainierbarkeit des Kreislaufes bleibt bis ins hohe Alter bestehen.

Dass Kreislauf und Gefässsystem bei sportlicher Betätigung länger elastisch bleiben und auch in diesem Bereich die natürlichen Altersveränderungen erst bis zu zwei Jahrzehnten später einsetzen, geht aus der Messung der Pulswellengeschwindigkeit hervor, die beim Sportler sehr viel niedriger liegt als beim gleichaltrigen Nichttrainierten.

Die Atmungsfunktionen verändern sich ebenfalls mit steigendem Alter; Ventilationseinbussen beginnen sich bereits Mitte des 3. Lebensjahrzehntes abzuzeichnen. Vitalkapazität, Atemgrenzwert und Atemstosswert nehmen ab, das Residualvolumen nimmt entsprechend der Reduzierung der Vitalkapazität umgekehrt proportional zu. Diese altersbedingte Situation ist durch Training und Sport weitgehend positiv beeinflussbar. Ursachen pulmonaler Leistungsverluste sind zunehmende Thoraxversteifungen, Elastizitätsminderung des Lungengewebes, Rarefizierung der Alveolen und Kapillaren und damit Verlust an Diffusions bzw. Kontaktfläche.

Die Trainingsfähigkeit der Skelettmuskulatur beim alternden Menschen hat u. a. Hettinger (1964) untersucht; sie sinkt bei Männern nach dem 30. Lebensjahr ab, um mit 70 Jahren nur noch rund ein Drittel

des Maximalwertes auszumachen. Der Skelettmuskel bleibt mit steigendem Alter weiterhin trainierbar, die Effektivität wird jedoch im Hinblick auf den Aufwand ständig geringer.

Im Bereich der Gelenkbeweglichkeit sind durch ständige Uebungen vorzeitige Funktionseinschränkungen zu verhindern. Es kommt zu Verminderung des Gelenkgefühls, Steifigkeit, Ungeschicklichkeit und damit zu konsekutiver Unfallgefährdung. Rund 70 Prozent aller Unfälle bei über 70-jährigen Personen sind Stürze; allein aus der Sicht einer Unfallprävention ist weitgehende Erhaltung der Geh- und Steigesicherheit durch den Alterssport notwendig.

Auch vegetative Regulationsstörungen von Schlaf, Verdauung, Temperaturempfindlichkeit können gerade beim alternden Menschen durch körperliche Uebungen vermindert oder ausgeschaltet werden.

Nicht zuletzt muss die positive Beeinflussung durch Bewegung und körperliche Tätigkeit erwähnt werden, die das Glücksgefühl, die Freude am Leben, die Hoffnung und das Selbstvertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit erhalten soll.

### **Kardiale Leistungsmöglichkeit im Alter**

Die Leistungsbreite des alten Menschen ist gegenüber einem jungen eingeschränkt. Für die Funktion des Herzens gelten dabei folgende Grundsätze, die im Altersturnen Berücksichtigung finden müssen.

Das Herz des alten Menschen hat wesentlich weniger Reservekräfte. Die Erholungszeit ist verlängert. Plötzliche stärkere Anstrengungen könnten also das Bild einer Herzinsuffizienz, einer Herzschwäche auslösen. Weiterhin besteht beim alten Menschen die Neigung zu Herzschlagarrhythmien. Der altersphysiologisch erhöhte Blutdruck steigt bei Belastung unter Umständen stärker und vor allem langdauernder an als bei der Jugend; daher wird vor einer Gefahr einer örtlichen Hirnblutung durch Gefäßruptur gewarnt. Pressübungen, auch starkes Rumpfbeugen in oder nach einer Anstrengung sollen aus diesem Grunde unterbleiben. Auch Koronarverengungen oft auf arteriosklerotischer Basis

können bei plötzlicher Belastung jener Leute, die ständig über Herzdruck oder über intermittierende Herzstiche (Angina-pectoris-Anfälle) klagen, zuweilen verhängnisvoll werden; da jene Menschen jedoch auch am Altersturnen teilnehmen sollen, ist vorher eine spezielle Untersuchung für ein dosiertes Turnprogramm erforderlich. Vom 30. Lebensjahr ab sinkt die Herzleistungsbreite (Phlippen 1969) ohne Training kontinuierlich, doch vermag ein ständiges Ausdauertraining den altersbedingten Leistungsrückstand aufzuhalten. Im Kölner Arbeitskreis wurden 1949 bis 1952 männliche Personen zwischen 40 und 50 Jahren untersucht, von denen ein Teil Sport betrieb. Die Nachuntersuchung 1964 ergab, dass die mit wöchentlich ein bis zwei Stunden Ballspiel und Gymnastik aktiv gebliebenen Sportler nur einen Leistungsrückgang von 10 Prozent, die untrainierten hingegen bis 30 Prozent ihrer ehemaligen Herzleistungsbreite eingebüsst hatten. Die Differenz war statistisch signifikant.

Bei fünf körperlich inaktiven männlichen Personen im Alter von 51 bis 68 Jahren wurde jedoch nach fünf Monaten Training mit wöchentlich ein bis zwei Stunden Ballspiel und Laufgymnastik und täglich fünf Minuten Uebungen am Bali-Gerät festgestellt, dass sich lediglich die maximale Sauerstoffaufnahme geringfügig verbessert hatte. Nach vier Jahren fortgesetzten Trainings war allerdings kein weiterer altersbedingter Leistungsrückgang zu erkennen.

Hollmann und Grünwald (1967) haben auf die Abnahme der höchsten erreichbaren Pulsfrequenz im Alter hingewiesen. Bei Maximalbelastungen von etwa drei Minuten auf dem Fahrradergometer bei insgesamt 2834 männlichen und weiblichen Probanden betrug die maximal erreichbare Herzschlagzahl im 3. Lebensjahrzehnt durchschnittlich 195/Min., im 4. Lebensjahrzehnt 189/Min., im 5. Lebensjahrzehnt 182/Min., im 6. Lebensjahrzehnt 170/Min., im 7. Lebensjahrzehnt 162/Min. und im 8. Lebensjahrzehnt schliesslich nur noch 145/Mai. Ähnliche Befunde wurden von Astrand (1959) sowie von Reindell und Mitarbeitern (1960, 1961) erhoben.

Da das Schlagvolumen im Laufe des Lebens neben der maximal erreichbaren

Pulsfrequenz absinkt, geht auch das maximale O<sub>2</sub>-Aufnahmevermögen zurück. Damit sinkt auch die Fähigkeit, eine grosse Sauerstoffschuld eingehen zu können.

### **Sportarten für das mittlere und höhere Alter**

Wenn auch die endgültigen Beweise eines prophylaktischen, lebensverlängernden Effektes des Sportes durch umfassende Längsschnitterhebungen noch ausstehen, so ist doch die positive Wirkung des Sportes auf die kardiopulmonalen Leistungsreserven hinreichend gesichert. Diese Tatsachen lassen zu ständiger Körperübung gerade auch im mittleren und höheren Alter raten. Wertvoll sind dynamische Sportarten, wie Bergwandern, Schwimmen, Skilanglauf, wettkampffreies Tennisspielen, Orientierungsläufe, Waldläufe, Rudern, Radfahren, Golfspiel übt die Muskelkoordination und ist frei von statischer Belastung. Keinen nennenswerten Trainingseffekt auf Herz- und Kreislauf bieten Skiabfahrtsläufe ohne Steigearbeit oder Wurf-Stoss-Uebungen. Untrainierten Altersportlern nicht zu empfehlen sind Geräteturnen und Gewichtheben. Ballspiele setzen eine vorbeugende ansteigende Trainingsbelastung voraus; sie sollen vom 40. Lebensjahr mit verkürzten Spielzeiten von 2 x 20 Minuten erfolgen. Vom 50. Lebensjahr an ist eine genaue Herz-Kreislauf-Untersuchung vor einer Sporttätigkeit erforderlich.

Ein Sportrezept empfiehlt altersspezifische Uebungen. Hollmann et al. (1967) haben drei Uebungen auf ihre Herz-Kreislauf-Wirksamkeit untersucht, und zwar den Lauf auf der Stelle, Kniebeugen sowie Uebungen mit dem Bali-Gerät. Uebt man drei- bis viermal wöchentlich je 10 Minuten mit den drei Uebungen oder einer einzelnen, so wird bereits ein Trainingseffekt erzielt. Bei täglichem Training genügt bereits eine Dauer von 5 Minuten. Man muss dabei mit einer Pulsfrequenz bis rund 140/Min. bei 30- bis 50jährigen und bis rund 120/Min. bei 60jährigen gesunden Probanden trainieren lassen. Nach Erreichen dieser Pulsfrequenz wird eine Pause von 30 Sekunden eingelegt, um dann erneut eine Minute zu belasten. Dieser regelmässige Wechsel von Belastung und Pausen wird insgesamt über 10 Minuten fortgesetzt.

Das sogenannte Altersturnen umfasst meist ein vielseitiges Gymnastikprogramm, das regional und nach persönlicher Initiative der Uebungsleiter variiert. Man kann die Uebungen mit Bänken, Stühlen, Fahrradschläuchen, Wurfringen, Stäben, Tennisbällen und kleinen Medizinbällen — meist für Rollübungen — erweitern. Einzel-, Partner- und Gruppengymnastik erhalten Geschicklichkeit, Reaktionsvermögen, Koordinations- und Konzentrationsfähigkeit, die ebenso wie die Gelenkbeweglichkeit und die kardiopulmonalen Funktionen zur Verhütung vorzeitigen Alterns regelmässig geübt werden müssen.

Dass jedoch auch im Kunstturnen sowie in leichtathletischen Disziplinen durch ständiges Ueben bis ins hohe Alter erstaunliche Leistungen geboten werden können, hat Jokl (1954) in seinen differenzierten Lochkartenerhebungen an jenen 1704 Turnerinnen und Turnern im Alter von 40 bis 84 Jahren gezeigt, welche 1952 in Marburg/L zu Wettkämpfen zusammengekommen waren. Bei den Leistungsvergleichen ergab sich u. a., dass die schlechtesten 60jährigen Teilnehmer bedeutend schneller als untrainierte 40jährige Personen liefen. Etwa 20 Prozent der Teilnehmer der Gruppe 60 bis 65 Jahre stiessen die Kugel noch über 8 m weit. Aus der Leistungsanalyse des Marburger Materials geht hervor, dass physiologisch die Altersturner als Gruppe mindestens zehn Jahre jünger sind als die Durchschnittsbevölkerung gleichen Alters.

Auf dem 1. Internationalen Symposium über «Körperliche Aktivität im Alter» unter der Schirmherrschaft der UNESCO in Tel Aviv 1970 ist besonders auf die Tatsache hingewiesen worden, dass Körperübungen ein signifikantes Modifizierungsmass für den naturgegebenen Ablauf des Alterns darstellen; körperliches Training retardiert den Abbau der Form, der Funktion und des Gesundheitszustandes (Brunner and Jokl 1970).

### **Vermeidung von Ueberlastung**

Natürlich muss ein Alterssportprogramm genau abgestimmt sein und jegliche Ueberforderungen vermeiden. Schnellkeitswett-

bewerbe, wie Kurzstreckenläufe, oder Kraftleistungen, wie Gewichtheben bzw. Expanderstrecken sowie alle Pressübungen sind kontraindiziert. Dagegen bewirken Ausdauerübungen eine messbare Verbesserung der Organfunktionen. Vom 50. Lebensjahr ab sollen nach den Beobachtungen Nöckers (1964) Wettkampfleistungen bei allen Dauersportarten unterbleiben. Auch vor Sportarten mit plötzlichem Maximaleinsatz, wie zum Beispiel im Faustballspiel, im Handballspiel, auch zuweilen beim Tenniswettkampf, soll unter Berücksichtigung eines gerade im Alter oft noch steigenden Ehrgeizes gewarnt werden. Regelmässige Sporttätigkeit tut not; möglichst täglich ist ein Minimalübungsprogramm einzuplanen. Plötzliche Sportüberreibungen im Urlaub sind zu meiden.

Ursula Weiss (1969) hat in einer tabellarischen Uebersicht die Altersveränderungen verschiedener Organsysteme, ihre Auswirkungen auf das Leistungsspektrum und mögliche Folgen von Ueberlastungen angegeben. Schär (1966, 1968) geht auf die typischen Altersleiden ein, die einer präventivmedizinischen Steuerung zugänglich sind. Schönholzer (1964, 1964) hat wiederholt vor Ueberforderungen im Alterssport gewarnt; auch Steinmann (1969) weist in seinen Ratschlägen des Arztes für das Handbuch der Turnleiter auf verschiedene Schadenswirkungen hin. Es gelten folgende Regeln:

a) Die Herzreservekraft wird im Alter geringer, die Erholungszeit wesentlich länger. Bei plötzlicher Anstrengung besteht die Gefahr einer Herzschwäche bzw. einer Herzinsuffizienz. Ausserdem besteht erhöhte Arrhythmie-neigung. Starke Kranzgefässverengungen können bei plötzlicher Belastung verhängnisvoll werden; Personen mit häufigen Herzstichen oder ständigen Herzschmerzen sollen das Altersturnen pflegen, müssen jedoch vorher ärztlich genau untersucht und beraten sein. Der Blutdruck steigt im Alter bei Belastung stärker und vor allem länger als bei Jugendlichen an; Pressübungen und zu ausgiebiges Rumpfbeugen oder gar Kopf-Handstandübungen beispielsweise an der Sprossenwand oder Kniehang am Reck sind aus dem Programm auszuklammern.

b) Dem Thorax geht mit steigendem Alter die Ausatmungselastizität verloren, der Brustkorb kommt immer mehr in Einatmungsstellung. Das Bild des Altersemphysems entsteht. Die nicht austauschbare Totraumluft steigt. Zu lange Ausdauerleistungen stellen zu hohe Anforderungen an das Atmungssystem; sie sind zu begrenzen oder sinnvoll zu intervallieren.

c) Innerhalb der Muskelfunktionen steigt die Koordinationsschwierigkeit im Alter; es werden daher Unfälle durch Weglassen schwieriger und rascher Uebungsfolgen zu vermeiden sein. Für jede Uebung muss man dem Alterssportler Zeit lassen.

d) Die Sehnenansätze am Knochen sind im Alter leicht verletzbar, da das elastische Fasermaterial zurückgebildet wird. Abrupte Muskelkontraktionen besonders des nicht angewärmten Muskels müssen unterbleiben.

e) Der Knochen ist im Alter kalkärmer, brüchiger und besonders gefährdet im Wirbelbereich sowie am Oberschenkelhals. Alle stauenden Aufsprungübungen sind zu meiden.

f) Die zentralnervale und vegetative Steuerung ist langsamer geworden. Starke Aufmerksamkeit sowie geduldige Erklärungen und Wiederholungen der Uebungen sind nötig, um zu automatisieren und dynamische Stereotype auszubilden. Bei früheren Aktivsportlern erfolgt die Einschulung der Reflexe auf Grund iterativer Motivationen und Assoziationen rascher.

g) Sonstige Altersgebrechen, wie Weitsichtigkeit, Schwerhörigkeit, Fussdeformitäten, Krampfaderbildung mit Thromboseneigung, rheumatische Leiden u. a., sind entsprechend zu berücksichtigen. Eine ärztliche Beratung soll dem Beginn des Altersturnens vorausgehen, wobei oft schon eine Besprechung mit dem Hausarzt genügt.

h) Besonders präventivmedizinische Sorgfalt innerhalb sportlicher Betätigung hat bei arteriosklerotischen, zerebralen Gefässprozessen zu walten (Steinbach 1970).

### **Gerophylaxe und Lebensverlängerung**

Die Bedeutung der Körperübungen für eine Reduktion vorzeitigen Alterns sowie eine Verlängerung des aktiven, gesunden Lebens rückt immer mehr in den Vordergrund der Sporthygiene. Eine höhere Lebenserwartung ist bei 318 finnischen Ski-

läufern mit 73 Jahren gegenüber 66 Jahren bei der Normalbevölkerung Finnlands angegeben worden. An USA-Sportschulen hat man bei 4976 Athleten ebenfalls eine längere Lebensdauer beobachtet. Bei 824 Sportlern unter den Cambridge-Studenten wurde ein durchschnittliches Lebensalter vom 67,9 gegenüber 67,4 bei den Nichtsportlern errechnet.

Kral (1965) berichtete von wesentlich geringeren Alterserscheinungen bei Sportlern; er hat 169 Probanden in a) Vergnügungssportler, b) Vollsportler und c) Nichtsportler (Kontrollgruppe) eingeteilt und festgestellt, dass die Vollsportler im 7. Dezennium geringeres Körpergewicht trotz mehr aktiver Muskelmasse sowie wesentlich grössere Gelenkbiogsamkeit aufwiesen. Im 8. Dezennium war der Unterschied hinsichtlich der Gelenkbiogsamkeit gegenüber den Gruppen a) und c) nicht mehr signifikant. Auch die Emphysembildung war bei den Vollsportlern seltener, der systolische Blutdruck war niedriger, eine Rechtshypertrophie des Herzens war weniger häufig als bei den Vergleichsgruppenprobanden. Die Arteriosklerosekriterien sowie die Blutlipidwerte ergaben jedoch bei allen Untersuchten die gleichen Durchschnittswerte. Im Gegensatz zu diesem Befund sind jedoch bei 300 Sportlern mit regelmässigem Trainings- und Wettkampfprogramm im Marathonlauf röntgenologisch keine Arteriosklerosezeichen festgestellt worden, hingegen bei einer Kontrollgruppe von Nichtsportlern.

Es gelingt also, 60jährige Trainierte so leistungstüchtig zu erhalten, dass sie einem Vergleich mit 30- bis 40jährigen Nichtsportler standhalten. Infolge der Alterserscheinungen sind jedoch bei den 90jährigen kaum noch Unterschiede zwischen Sportlern und Nichtsportlern nachweisbar.

Der Alterssport darf nicht schlechthin als Altersgymnastik für Untrainierte aufgefasst werden. Ehemalige Sportler werden mit diesem Programm nicht zufrieden sein, wie die Skilangläufe in Schweden und im Engadin, die 4-Tage-Märsche in Nijmegen/Holland, die Berg-Karmel-Läufe in Israel sowie das 10-km-Schwimmen quer über den Tiberiassee, ausserdem die Waffen- und OL-Läufe sowie die Volksmärsche in der Schweiz oder die «Opa-Läufe» in Bad Brückenau/BR (Schmidt 1968) beweisen. In den USA wird die Ausdauerleistung im Alter als run-walk oder jogging immer mehr intervallmässig trainiert, also im Wechsel von 100 m leichtem Trablauf und 100 m bis 200 m Marschwandern; es wird nur so schnell gelaufen, dass man während des Laufes sprechen kann und nicht ausser Atem kommt. Kenneth H. Cooper (1968) hat in seinem Büchlein «Aerobics» zahlreiche Hinweise für ein persönliches Training gerade auch für die Älteren ab 40 Jahren zusammengestellt. Zusammenfassend kann heute ausgesagt werden, dass durch aktive sportliche Ertüchtigung ein vorzeitiges Altern hinausgezögert werden kann.

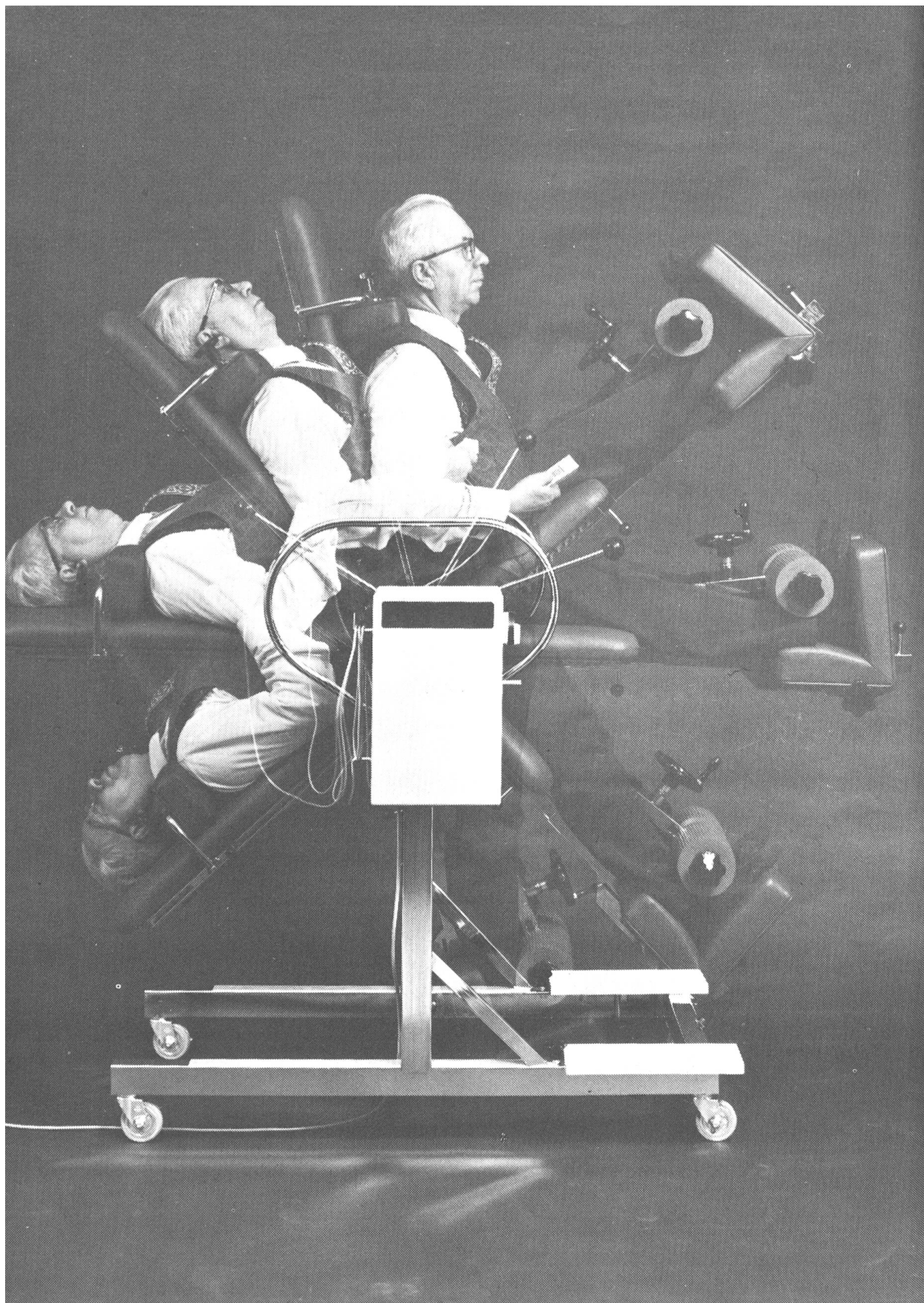
## **Wollen Sie sich selbständig machen ?**

Alteingesessenes Hotel in Appenzeller-Kurort plant moderne Erweiterung und vermietet

### **Praxis für Physiotherapeuten**

Sie haben die Möglichkeit, Raumeinteilung und Ausrüstung selbst zu bestimmen. Feste Einrichtungen könnten vom Hotel übernommen werden.

Interessenten mit anerkannter Ausbildung melden sich unter Chiffre 33-302243 an Publicitas, 9001 St. Gallen.



Nach mehrjähriger Entwicklung durch **Mediziner und Fachleute** können wir Ihnen die

## **AREG – Universal – Gesundheitsliege**

in voll ausgereifter Perfektion vorstellen. (Schweizerfabrikat)

Patent und Modell international geschützt. — Gesucht Vertreter für In- und Ausland.

# **A**ktivierung **R**egeneration **E**ntspannung **G**esundheit

In gefässeschonender, langsamer Geschwindigkeit in die Kopftiefe und zurück (ergibt gezielte innere Gefäßmassage).

In jeder Lage anzuhalten und arretierbar.  
Auch manuell bedienbar.

An zwei med.  
Fachmessen mit  
Erfolg ausgestellt!

Wir freuen uns, Sie auch an der  
IFAS 77, Halle 6, ausführlich  
beraten zu dürfen.

## **AREG – Universal – Gesundheitsliege für Therapie und Prophylaxe von allen Zivilisationskrankheiten**

**Haltungsschäden, degenerative Wirbelsäulen-Erkrankungen, Kreislaufstörungen, cerebrale Durchblutungsstörungen, Blutdruckanomalien, Normalisierung der Schilddrüsenfunktion, Diabetes, Asthma, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen.** Nach sechs Wochen täglicher Therapie Rückgang des grünen Star (bessere Sehfähigkeit) usw.

**Beste Referenzen von Therapiepersonen liegen vor.**

### **AREG-UNIVERSAL-Gesundheitsliege.**

Durch eine **in jeder Lage** arretierbaren Liegeneigung erschliesst dieses mit einem leistungsstarken Elektromotor betriebene Gerät **auch älteren Menschen die bestechenden und therapeutischen und prophylaktischen Vorzüge der Kopftiefe.**

**AREG-UNIVERSAL-Gesundheitsliege für Physiotherapeuten, Arztpraxen, Krankenhäuser, Heilanstalten, Regeneration, Fitnesscenter, Sportmedizin** und für die tägliche Heimtherapie für jung und alt.

**Ein unentbehrliches Extensions-, Therapie- und Fitnessgerät.**

Beratung  
und Verkauf durch:

# **AREG**

Generalvertretung 9490 Vaduz  
Bannholzstr.12 ☎ 075 . 2 68 30