

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Präventive Bewegung und Training  
für Menschen über 40: wer, was  
wieviel?**

Haber P

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2007; 14 (4)*

*(Ausgabe für Österreich), 5-7*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2007; 14 (4)*

*(Ausgabe für Schweiz), 13-16*

Homepage:

**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in Scopus

Member of the



[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

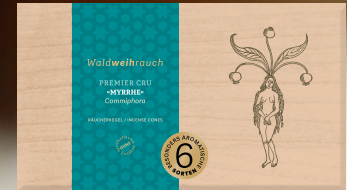
**Unsere Räucherkegel** fertigen wir aus den feinsten **Kräutern** und **Hölzern**, vermischt mit dem wohlriechenden **Harz** der **Schwarzföhre**, ihrem »Pech«. Vieles sammeln wir wild in den Wiesen und Wäldern unseres **Bio-Bauernhofes** am Fuß der Hohen Wand, manches bauen wir eigens an. Für unsere Räucherkegel verwenden wir reine **Holzkohle** aus traditioneller österreichischer Köhlerlei.

»Eure Räucherkegel sind einfach wunderbar.  
Bessere Räucherkegel als Eure sind mir nicht bekannt.«  
– Wolf-Dieter Storl

synthetische  
**OHNE**  
Zusätze

# Waldweihrauch

»Feines Räucherwerk  
aus dem *Schneeberg*«  
L A N D



[www.waldweihrauch.at](http://www.waldweihrauch.at)

# Präventive Bewegung und Training für Menschen über 40: wer, was, wieviel?

P. Haber

Der Alterungsprozeß kann durch die Entwicklung von 7 biologischen Altersmerkmalen beschrieben werden:  $VO_{2max}$ , Muskelmasse, Körperfettanteil, Knochendichte, Insulinsensitivität, LDL/HDL-Cholesterinquotient, Blutdruck. Training ist körperliche Bewegung, die bestimmte qualitative und quantitative Anforderungen erfüllt und in den beanspruchten Organen Wachstumsvorgänge auslöst. Training ist als einzige therapeutische Maßnahme in der Lage,  $VO_{2max}$  und Muskelmasse zu verbessern und damit körperliche Schwäche und daraus resultierende Hilfsbedürftigkeit im Alter zu verhindern oder zu bessern. Darüber hinaus beeinflusst Training alle anderen Altersmerkmale und kann daher auch in Prävention und Therapie der daraus resultierenden altersassoziierten Erkrankungen (Arteriosklerose, Diabetes mellitus 2) eingesetzt werden. Mit Medikamenten und Ernährung können alle Altersmerkmale außer  $VO_{2max}$  und Muskelmasse beeinflusst werden. Damit können zwar die altersassoziierten Erkrankungen verhindert oder verzögert werden, nicht aber die körperliche Schwäche. Training ist daher eine übergeordnete therapeutische Empfehlung, die allen anderen Maßnahmen an umfassender Wirkung überlegen ist. Eine ärztliche Empfehlung zu mehr Bewegung sollte daher immer auch körperliches Training umfassen, mit der Zielstellung der Verbesserung der  $VO_{2max}$  durch Ausdauertraining und der Vermehrung der Muskelmasse durch Muskelaufbautraining.

The process of aging can be described by 7 biological markers of age:  $VO_{2max}$ , muscle mass, body fat, bone density, insulin sensitivity, LDL/HDL cholesterol quotient, blood pressure. Training is physical activity meeting certain qualitative and quantitative conditions and causing growth in the working organs. Training is the only measure being able to improve  $VO_{2max}$  and muscle mass and by this way to prevent physical weakness and need of help in the age. Moreover training influences positively all the other biological markers of age and is therefore an effective measure in preventing and treating the age associated diseases like arteriosclerosis or diabetes mellitus 2. Medication and nutrition are able to influence all markers of age except  $VO_{2max}$  and muscle mass. Therefore they are effective in preventing or delaying the age associated diseases but not in preventing the physical weakness and consequently the need of help. Training is therefore as a single therapeutic recommendation of overriding importance because it is superior to all other measures. Physical training should always be a part of a physician's recommendation for more physical activity and aimed to improve  $VO_{2max}$  by endurance type training, and to increase muscle mass by strength training for muscle hypertrophy. *J Urol Urogynäkol* 2007; 14 (4): 5–7.

Zunächst eine begriffliche Klarstellung: Der übergeordnete Begriff „körperliche Bewegung“ muß nach der Wirkung differenziert werden:

1. Körperliche Bewegung, die kein Wachstum in den beanspruchten Organen auslöst

- Alltagsbewegung: Die moderne Arbeits- und Freizeitwelt hat zu einem Rückgang der körperlichen Aktivität im Alltag von ursprünglich 5–6 Stunden auf 0,5–1 Stunde pro Tag geführt. Das bedeutet auch einen Rückgang des täglichen Energieumsatzes um ca. 500 kcal (das ist die eigentliche Ursache der modernen „Adipositasepidemie“). Mehr Alltagsbewegung, im Ausmaß von **zusätzlich** 1 Stunde Gehen, bezweckt die Erhöhung des täglichen Energieumsatzes zur Prophylaxe und Therapie der Adipositas und ihrer Folgen und sollte daher bei jeder einschlägigen ärztlichen Beratung dringend empfohlen werden. Ein angemessenes Ausmaß an Alltagsbewegung ist auch die Voraussetzung zur Aufrechterhaltung einer normalen altersentsprechenden körperlichen Leistungsfähigkeit.
- Viele Sportspiele und Sportarten: Die tatsächliche Bewegungszeit ist bei vielen beliebten Sportspielen erstaunlich gering und/oder nicht intensiv genug, um Wachstum auszulösen (z. B. Tennis oder Golf). Aber natürlich tragen sie, regelmäßig ausgeübt, zur Erhöhung des Energieumsatzes bei und sind daher in vergleichbarer Weise nützlich wie die Alltagsbewegung.
- Koordinatives und sensomotorisches Üben: Das sind Übungen zur Verbesserung von Bewegungsabläufen und zur Verbesserung des Gleichgewichts. Das ist z. B. zur Sturzprophylaxe und zur problemlosen Bewältigung auch von Alltagsbelastungen bei älteren Menschen von Bedeutung. Organische Veränderungen werden dadurch aber nicht ausgelöst.

2. Körperliches Training im engeren Sinn

Bewegung, die bestimmten qualitativen und quantitativen Anforderungen entspricht, löst Wachstumsvorgänge in den beanspruchten Organen aus, die die Funktionsfähigkeit nachhaltig verbessern. Das ist körperliches Training im engeren Sinn. Aus internistischer Sicht ist vor allem das körperliche Training von Interesse, da dessen Wirkungen insbesondere für Menschen über 40 von großer und mit dem Alter zunehmender Bedeutung sind.

Der Fortschritt des Alterungsprozesses, der etwa ab dem 35. Lebensjahr endgültig einsetzt, kann mit 7 körperlichen Altersmerkmalen beschrieben werden, die wegen ihrer engen Assoziation mit Folgeerkrankungen auch als Risikofaktoren bezeichnet werden. Obwohl körperliches Training zu den wirkungsvollsten Maßnahmen der Prävention und Therapie vieler sogenannter Zivilisationskrankheiten gehört, ist es bislang keineswegs seiner Bedeutung entsprechend im täglichen ärztlichen Beratungsspektrum enthalten. Die Verwechslung mit Sport oder gar Leistungssport mag dazu beitragen. Tatsächlich handelt es sich um eine Fortsetzung der medizinischen Therapie mit anderen Mitteln.

## Die Altersmerkmale

1. Abnahme der maximalen  $O_2$ -Aufnahmefähigkeit ( $VO_{2max}$ ; Ausdauer)
2. Abnahme der Muskelmasse (Kraft)
3. Zunahme des Körperfettanteiles (KFA)
4. Abnahme der Knochendichte
5. Abnahme der Insulinsensitivität
6. Erhöhung des LDL/HDL-Cholesterin-Quotienten
7. Erhöhung des Blutdrucks

## Hierarchie der Altersmerkmale

Diese 7 Merkmale bestimmen das biologische Alter, das mit dem chronologischen nicht identisch sein muß. Es gibt

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. Paul Haber, Klinische Abteilung für Pulmologie, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20, E-Mail: paul.haber@meduniwien.ac.at

zwischen den Altersmerkmalen gegenseitige Beeinflussungen: So ist die Knochendichte eine Funktion der anliegenden Muskelmasse, und eine Verbesserung der  $VO_{2max}$  und der Muskelmasse geht mit einer Verbesserung von Blutdruck, des LDL/HDL-Cholesterin-Quotienten und der Insulinsensitivität einher. Allerdings gehen diese Beeinflussungen nur in eine Richtung, d. h. eine Verbesserung der Insulinsensitivität, z. B. mit einem „Insulinsensitizer“, verbessert nicht die  $VO_{2max}$  und eine Erhöhung der Knochendichte mit Medikamenten vermehrt nicht die Muskelmasse.  $VO_{2max}$  und Muskelmasse sind daher eindeutig übergeordnete Altersmerkmale bzw. Risikofaktoren.

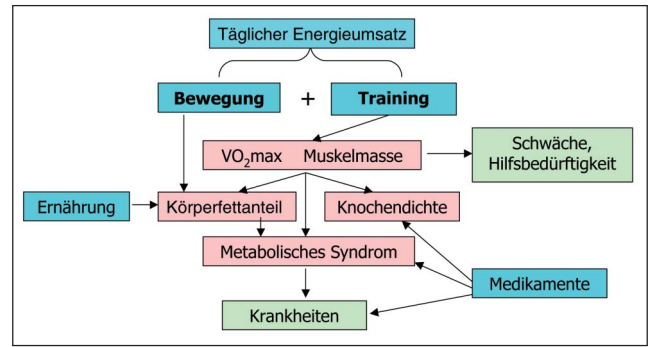
Es gibt also unter diesem Gesichtspunkt eine Merkmals-hierarchie, die in Abb. 1 dargestellt ist. Die Altersfaktoren sind in rot und die jeweiligen pathologischen Folgen bei starker Ausprägung der Altersmerkmale (hohes biologisches Alter) grün gekennzeichnet. Blau sind die möglichen Einflußfaktoren. Bewegung und Training sind, über die Beeinflussung von  $VO_{2max}$  und Muskelmasse, umfassende Einflußfaktoren, die alle Altersfaktoren, ohne Ausnahme, positiv beeinflussen und als **wirklich einzige** Interventionsmaßnahmen auch Schwäche und Hilfsbedürftigkeit zu verhindern oder wenigstens zu bessern vermögen (Abb. 2). Mit Medikamenten können die Altersmerkmale 4–7 beeinflusst werden, nicht aber die  $VO_{2max}$  und die Muskelmasse. Körperliche Schwäche als Folge des Fehlens von Bewegungsreizen kann mit Medikamenten nicht beeinflusst werden.

### Optimale Trainingsstruktur

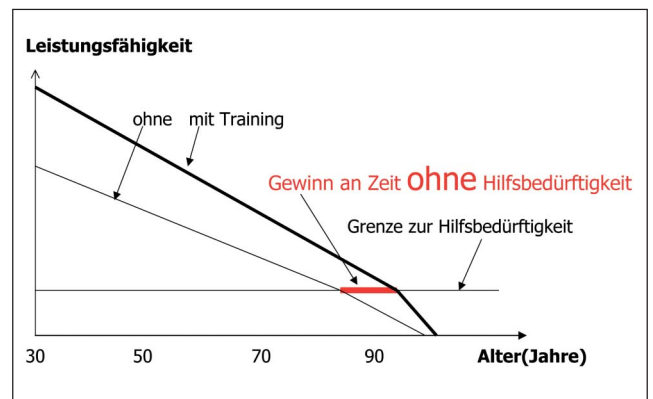
Aus medizinischer Sicht sind daher nur solche Sportarten empfehlenswert, die ausreichend körperliches Training enthalten und bei deren Ausübung diese Zielstellungen mit geringstem zeitlichen Aufwand und größtmöglicher Sicherheit erreicht werden können.

#### Ausdauertraining

Geeignet sind alle Bewegungsformen, bei denen mehr als ca. 20 % der Muskelmasse kontinuierlich über einen längeren Zeitraum eingesetzt werden kann (z. B. Radfahren – auch Zimmerrad – ca. 40 %, Laufen ca. 60 %, Ski-Langlauf – oder Crosstrainer – ca. 80 %). Optimal ist Training an 3–4 Tagen der Woche (mindestens an 2). Die Intensität (Auslastung der individuellen  $VO_{2max}$ ) soll zwischen 55 % und 70 % betragen und wird über den Trainingspuls mit einer Pulsuhr kontrolliert. Zur Bestimmung des Trainingspulsbereiches ist eine symptomlimitierte Fahrradergometrie



**Abbildung 1:** Die Hierarchie der Altersmerkmale (rot; Insulinsensitivität, LDL/HDL-Cholesterin-Quotient und Blutdruck sind unter dem metabolischen Syndrom zusammengefaßt), die daraus resultierenden klinischen Folgen (grün) und die möglichen Einflußfaktoren (blau)



**Abbildung 2:** Beginn der Hilfs- und Pflegebedürftigkeit ohne und mit regelmäßigem lebenslangen Training

(nach dem österreichischen kardiologischen Protokoll) empfehlenswert:

$$\text{Trainingspulsbereich} = \text{Ruhepuls} + (\text{Maximalpuls} - \text{Ruhepuls}) \times [0,55 \text{ bzw. } 0,7]$$

Die Dauer der Trainingseinheit beträgt zu Beginn 20 Minuten und soll systematisch auf 45–60 Minuten erhöht werden (alle 4–6 Wochen um je 10 Minuten). 3–4mal 40–60 Minuten (insgesamt 2–3 Stunden) pro Woche sollen lebenslang beibehalten werden.

#### Muskelaufbautraining

Mit 8–10 verschiedenen Übungen werden alle größeren Muskelgruppen des aktiven Bewegungsapparats erfaßt. Be-



**Univ.-Prof. Dr. Paul Haber**

*Ausbildung: Studium der Medizin in Wien und Promotion 1970. Bis 1973 Turnausbildung. 1974 Assistent an der Kardiologischen Klinik der Universität Wien. 1976 Assistent an der II. Medizinischen Klinik der Universität Wien. 1978 Facharzt für Innere Medizin. 1979 Oberarzt und Leiter der pulmonologischen und leistungsmedizinischen Einrichtungen der II. Medizinischen Klinik der Universität Wien. 1984 Habilitation für das Fach Sport- und Leistungsmedizin. 1994 Additivfacharzt für internistische Sportheilkunde. 1991 Ernennung zum tit. a. o. Universitätsprofessor.*

*Weitere Tätigkeiten: 1985 Stellvertreter des Vorstandes der II. Medizinischen Univ.-Klinik. 1984–90 Mitglied des Fakultätskollegiums der Medizinischen Fakultät der Universität Wien als gewählter Mandatar der Mittelbaukurie. 1986 Planungsauftraggeber der Medizinischen Fakultät für die Abteilung Pulmologie des Neubaus AKH Wien. 1991 Aufbau der klinischen Abteilung Pulmologie an der Univ.-Klinik für Innere Medizin IV im Neubau AKH als stellvertretender Abteilungsleiter und Stellvertreter des Klinikvorstandes. 1992 Gründung der Abteilung Sport- und Leistungsmedizin an der Univ.-Klinik für Innere Medizin IV. 1992 und 1996 Mannschaftsarzt des Österreichischen Olympiateams in Barcelona bzw. Atlanta. Von 1989 bis 2000 Angehöriger des Österreichischen Spitzensportausschusses. Seit 2000 Mitglied des wissenschaftlichen Beirates von Top Sport Austria (TSA).*

*Bislang mehr als 200 wissenschaftliche Publikationen auf den Gebieten Pulmologie, Kardiologie, internistische Rehabilitation, Leistungsmedizin. Autor von 5 Lehrbüchern über Leistungsmedizin, Leistungsphysiologie, medizinische Trainingstherapie, Lungenfunktion und Ernährungsmedizin.*

sonders gut geeignet sind Trainingsmaschinen mit geführten Bewegungen. Ebenfalls gut geeignet sind Kurzhantelgewichte mit verstellbarem Gewicht. Eine qualifizierte Einschulung in die Bewegungsabläufe bei Trainingsneulingen über 40 ist während der ersten 4–6 Trainingseinheiten zur Gewährleistung der Sicherheit des Trainings sehr zu empfehlen. Die pausenlose Abfolge mehrerer Wiederholungen einer Übung ist ein Satz, mit langsamer Bewegungsausführung (2–3 Sekunden pro Richtung) und ohne Absetzen. Die Zahl der Wiederholungen ist grundsätzlich durch die Erschöpfung des belasteten Muskels limitiert. Das Trainingsgewicht muß so gewählt und im Verlauf des Trainings adaptiert werden, daß mindestens 10, aber nicht mehr als etwa 15 Wiederholungen möglich sind.

Nach der Einschulungsphase soll an 2 Trainingstagen, mit mindestens einem Regenerationstag dazwischen, jede Übung 1mal auf diese Weise absolviert werden. Nach etwa 2 Monaten soll auf 2 Sätze pro Übung und pro Trainingseinheit erhöht werden. Auch das wird lebenslänglich beibehalten, ohne daß diese Methode verändert wird.

Abgesehen von den rein medizinischen Effekten ist derartiges lebenslanges Training die Grundlage für eine hohe

Lebensqualität im Alter, inklusive sportlicher und touristischer Aktivitäten nach persönlichem Geschmack, und die einzige verfügbare Prophylaxe der schwächebedingten Hilfs- und Pflegebedürftigkeit.

## Zusammenfassung

Es gibt keine wie immer geartete Einzelmaßnahme, die an umfassender Wirkung auf alle Alters- und Risikofaktoren dem Training gleichkäme. Insbesondere körperliche Schwäche als Folge des Fehlens von Bewegungsreizen kann mit Medikamenten nicht beeinflußt werden. Die ärztliche Empfehlung zu mehr Bewegung als Therapiemaßnahme gilt grundsätzlich für jede/n über 40 und bezieht sich nicht nur auf mehr Alltagsbewegung (Gehen, Gartenarbeit u.v.a.), sondern vor allem auch auf körperliches Training mit der klaren Zielstellung der Verbesserung der  $VO_{2max}$  und der Vermehrung der Muskelmasse, optimalerweise ca. 20–30 % über dem altersentsprechenden Durchschnitt.

**Literatur:** beim Verfasser

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)