



Jack François Henri LaLanne (1914-2011)

*Begründete in den dreißiger Jahren
die Fitnessbewegung in den USA*

„Gesund und leistungsfähig bis ins hohe Alter“

Alter(n), Mobilität und Demenz

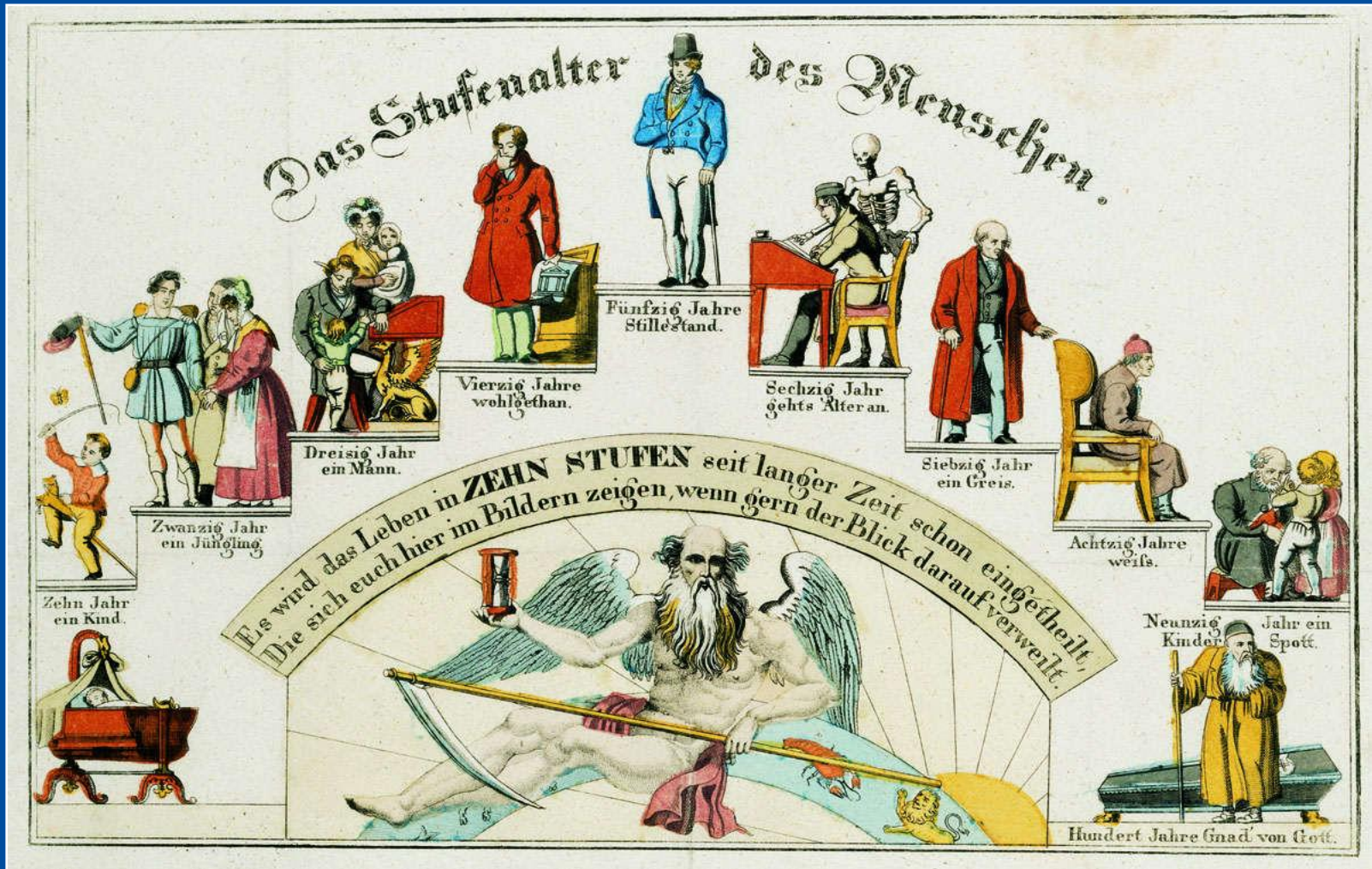
Prof. Dr. Wolfgang Schreiber, M.A.
Bezirksklinikum Mainkofen

Interdisziplinärer Arbeitskreis
“Bewegungstherapie bei psychischen
Erkrankungen“

Rehaklinik St. Landelin, 27. März 2014¹



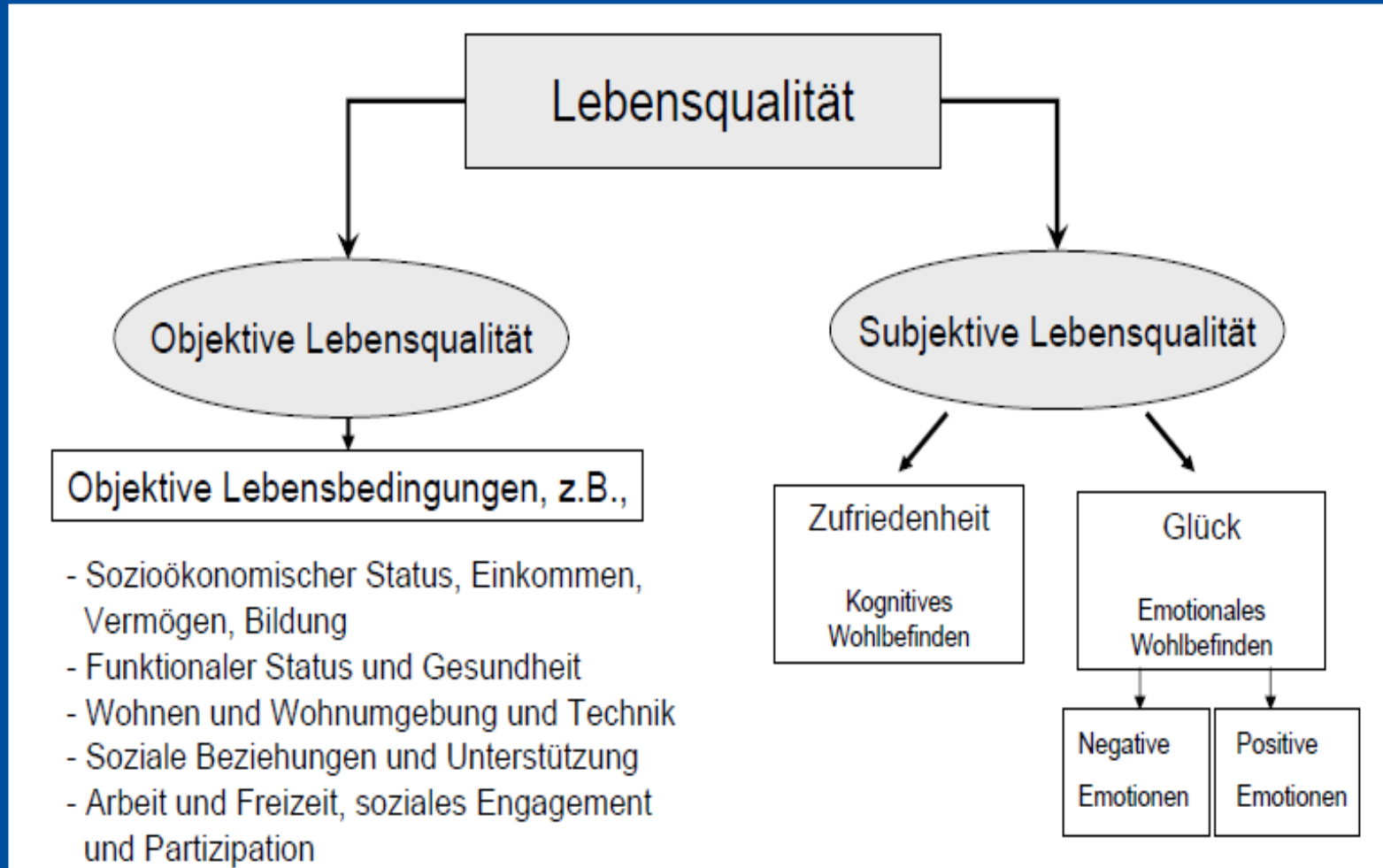
„Das Stufenalter des Menschen“ oder „Als die Welt noch ihre Ordnung hatte“



Eine Lebenstreppe aus dem 19. Jahrhundert.
Aus dem Westfälischen Landesmuseum für Kunst und Kunstgeschichte, Münster/Westf.



Objektive Merkmale und subjektive Bewertung der Lebenssituation



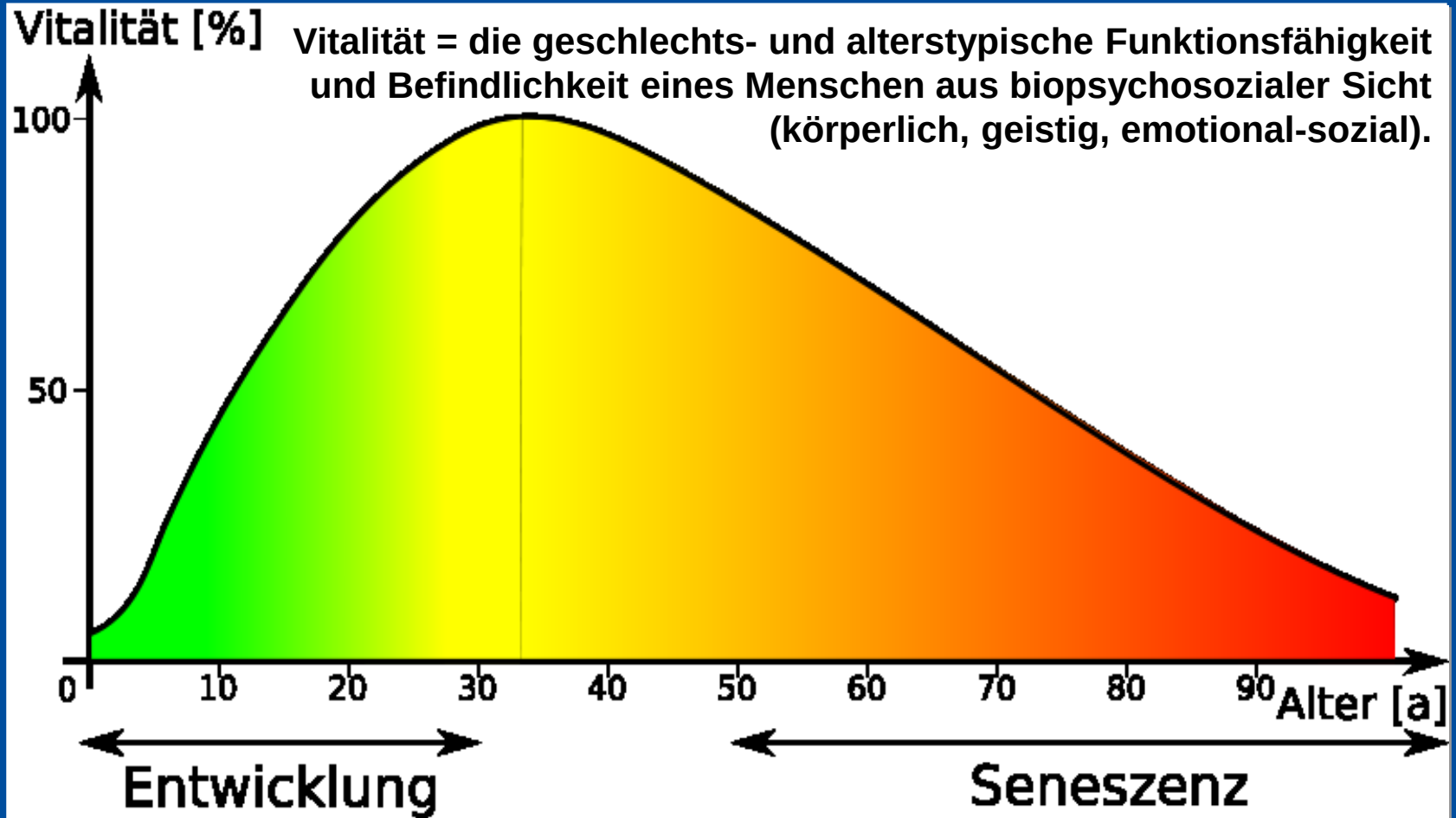


Agenda

1. Kurze Vorbemerkungen
- 2. Altersbegriffe, Alterungsprozess, Alterserkrankungen**
3. Mobilität im Alter: Gehirn, Geist und körperliche Aktivität
4. Zusammenfassung



Das Alter als typisches Verlustmodell am Beispiel der Vitalität





Das Alter als typisches Verlustmodell am Beispiel der Schönheit



Pompeo Girolamo Batoni: „Die Zeit befiehlt dem Alter, die Schönheit zu zerstören“, ca. 1746, The National Gallery, London



Hans Baldung Grien: „Die Lebensalter und der Tod“, 1541-44, Museo del Prado, Madrid



Aber: Ab wann ist man denn eigentlich alt?

Antwort -1-

- Nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) beginnt das Altern ab dem 50. Lebensjahr:

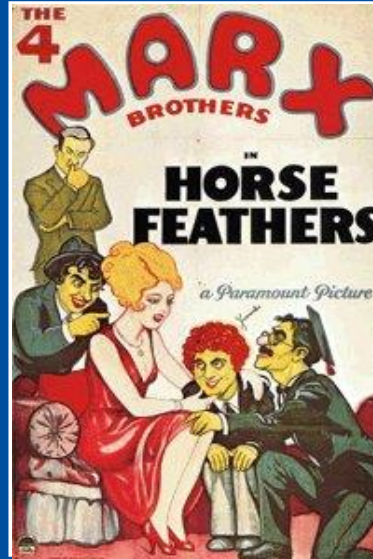
Alter	Unterteilung der Weltgesundheitsorganisation (WHO)
51-60 Jahre	alternde Menschen
61-75 Jahre	ältere Menschen
76-90 Jahre	alte Menschen
91-100 Jahre	sehr alte Menschen



Aber: Ab wann ist man denn eigentlich alt?

Antwort -2-

- **Eine Volksweisheit besagt:**
„Man ist so alt, wie man sich fühlt!“
- **Groucho Marx sagt:**
*"Mann ist so alt,
wie Frau es fühlt."*



*Thelma Todd verführt Groucho Marx
im Film "Horse Feathers"
(dt. "Blühender Blödsinn"; 1932,
nachträglich koloriert von Lolita).*



Die drei Kennzeichen des Alter(n)s nach Bernard Louis Strehler

- **Universalität:**
 - Die Prozesse des Alterns sind bei allen Individuen einer Art mit der gleichen Gesetzmäßigkeit vorhanden.
- **Systemimmanenz:**
 - Altern ist eine Erscheinungsform des Lebens. Die Prozesse des Alterns laufen auch ohne exogene Faktoren ab.
- **Irreversibilität:**
 - Das Altern läuft stets nur in eine Richtung. Die sich dabei vollziehenden Veränderungen sind irreversibel.

Strehler BL. *Time, cells, and aging*. 2. Ausgabe, Academic Press, 1977
L. S. Coles: *The life and contributions of Professor Bernard L. Strehler, founding editor-in-chief of mechanisms of ageing and development, professor of biology at the University of Southern California (February 21, 1925 - May 13, 2001)*. In: *Mech Ageing Dev.* 2002;123:821–5



Der natürliche Alterungsprozess des menschlichen Körpers I

- **Haare:** Verlust der Farbe, Ausdünnung des Haarkleides und Glatzenbildung.
- **Gehirn:** Verkleinerung des Gehirns durch Wasserverlust, vermehrte (Eiweiß-) Ablagerungen.
- **Sinnesorgane:** Abnahme der Gehör-, Seh-, Geschmacks- und Geruchsfähigkeit.
- **Lunge:** Nachlassen der funktionellen Kapazität ca. ab dem 60. LJ, Folgen sind eine allmählich fortschreitende Kurzatmigkeit, eine geringere körperliche Belastbarkeit und eine erhöhte Infektionsanfälligkeit.



Der natürliche Alterungsprozess des menschlichen Körpers II

- **Herz- und Kreislauf:** Herz verkleinert sich, Schlagleistung lässt nach. Vermehrt Ablagerungen in den Blutgefäßen, das Risiko für Bluthochdruck und Herzinfarkt steigt!
- **Bindegewebe:** Verliert mit dem Alter seine Fähigkeit, Wasser zu speichern, wird durch entsprechende Strukturveränderungen dünner.
- **Haut:** Wird ebenfalls dünner, ist durch Wasserverlust weniger elastisch, Auftreten von Altersflecken.
- **Muskeln:** Muskelmasse nimmt ab, besonders die kurzen Muskelfasern reduzieren sich. Dafür lagern sich mehr und mehr Fettzellen ein.

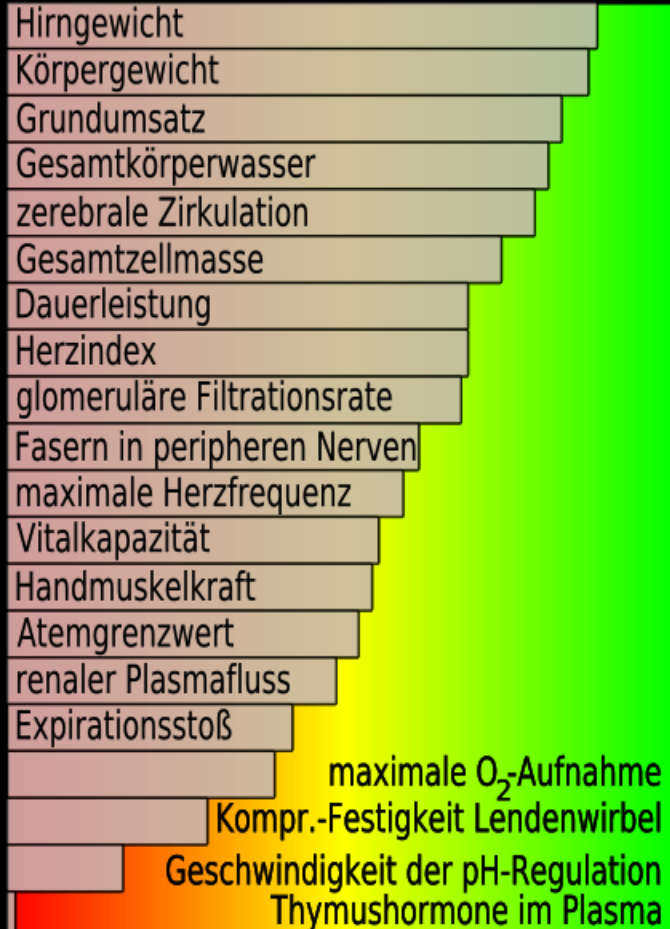


Der natürliche Alterungsprozess des menschlichen Körpers III

- **Gelenke u. Bandscheiben:** Gelenkknorpel schrumpfen durch Wasserverlust, ihre Beweglichkeit ist zunehmend eingeschränkt, auch die Bandscheiben schrumpfen durch zunehmenden Flüssigkeitsverlust.
- **Knochen:** Abbau der Knochenmasse. Gefahr von Knochenbrüchen!
- **Sexualorgane:** Die Sexualhormone im Blut, die für die Fruchtbarkeit verantwortlich sind, nehmen mit fortschreiten dem Alter immer mehr ab.



Unterschiedliche Abnahme an Substanz und Funktion mit dem Altern beim Menschen

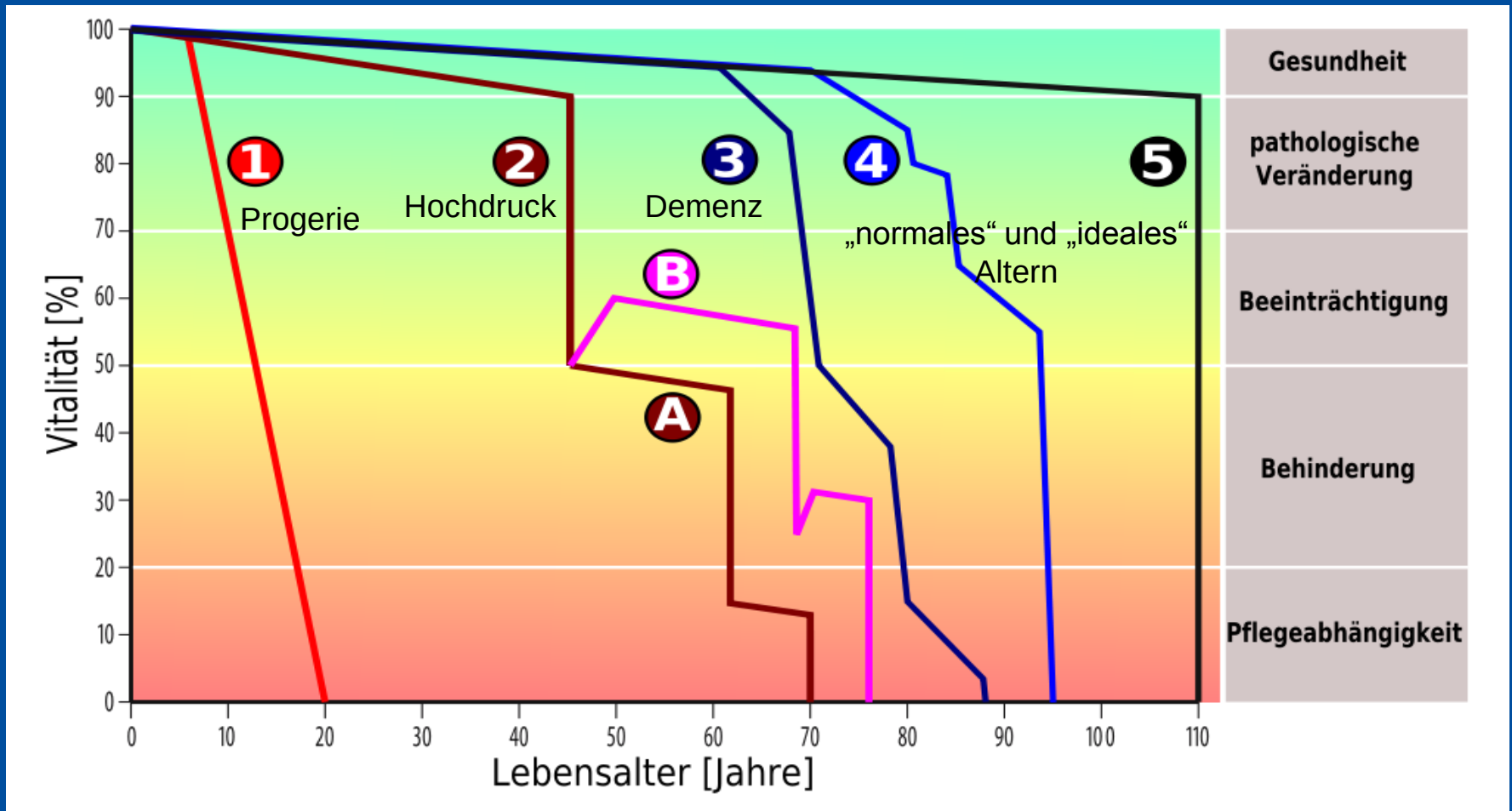


- Der Ausgangswert (100 %) ist für ein Alter von 30 Jahren festgelegt.
- Die Balken geben den Prozentsatz an erhaltener Substanz/Funktion im Alter von 80 Jahren wieder.

Niedermüller H, Hofecker G. *Lebensdauer: Genetische Determinierung und lebensverlängernde Strategien*. In: Ganten D, Ruckpaul K (Hrsg.): *Molekularmedizinische Grundlagen von altersspezifischen Erkrankungen*. Springer-Verlag, 2004

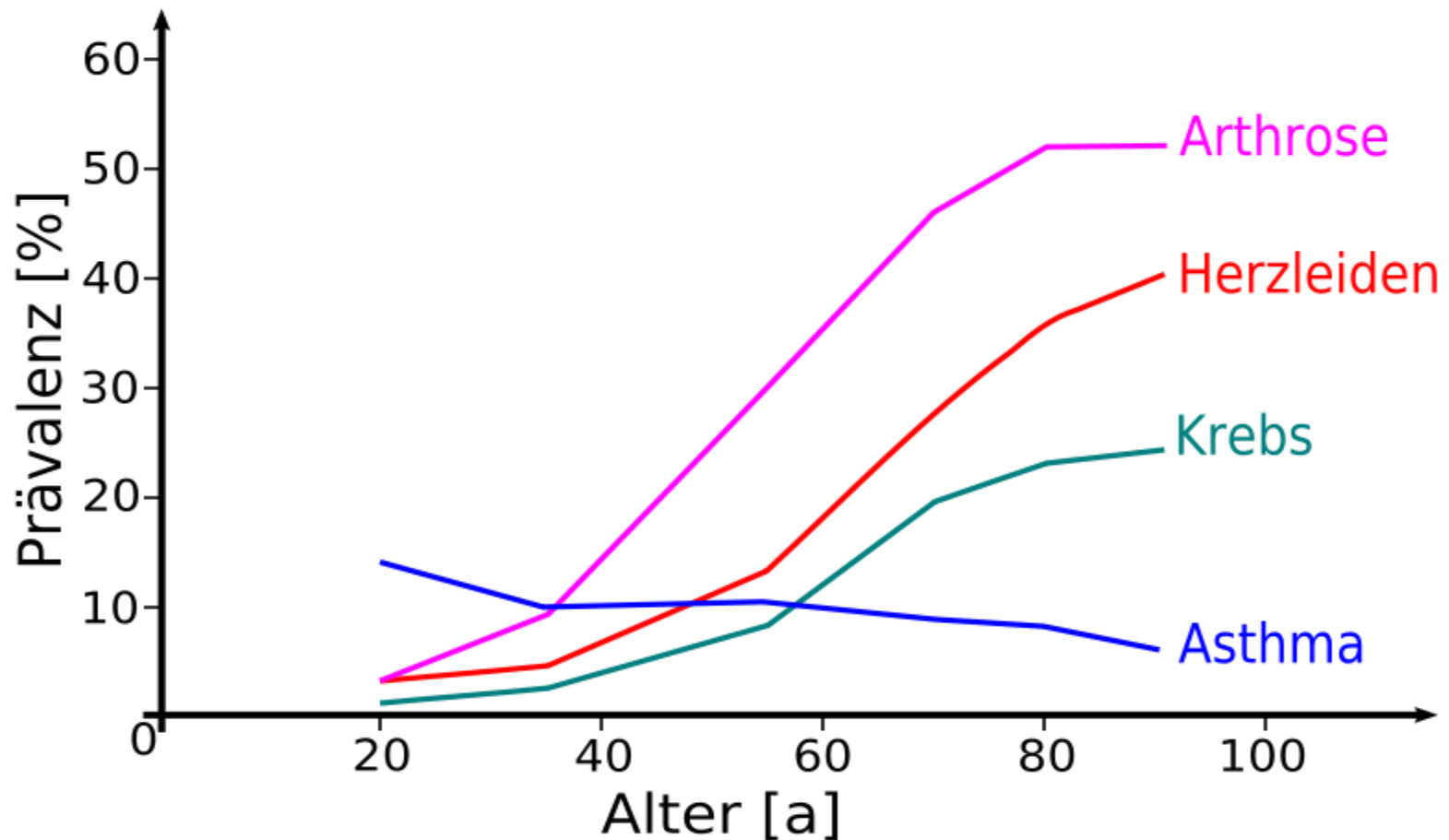


Unterschiedliche Krankheitsverläufe in Abhängigkeit vom Alter beim Menschen





Altersabhängige Prävalenz (in %) unterschiedlicher Erkrankungsformen



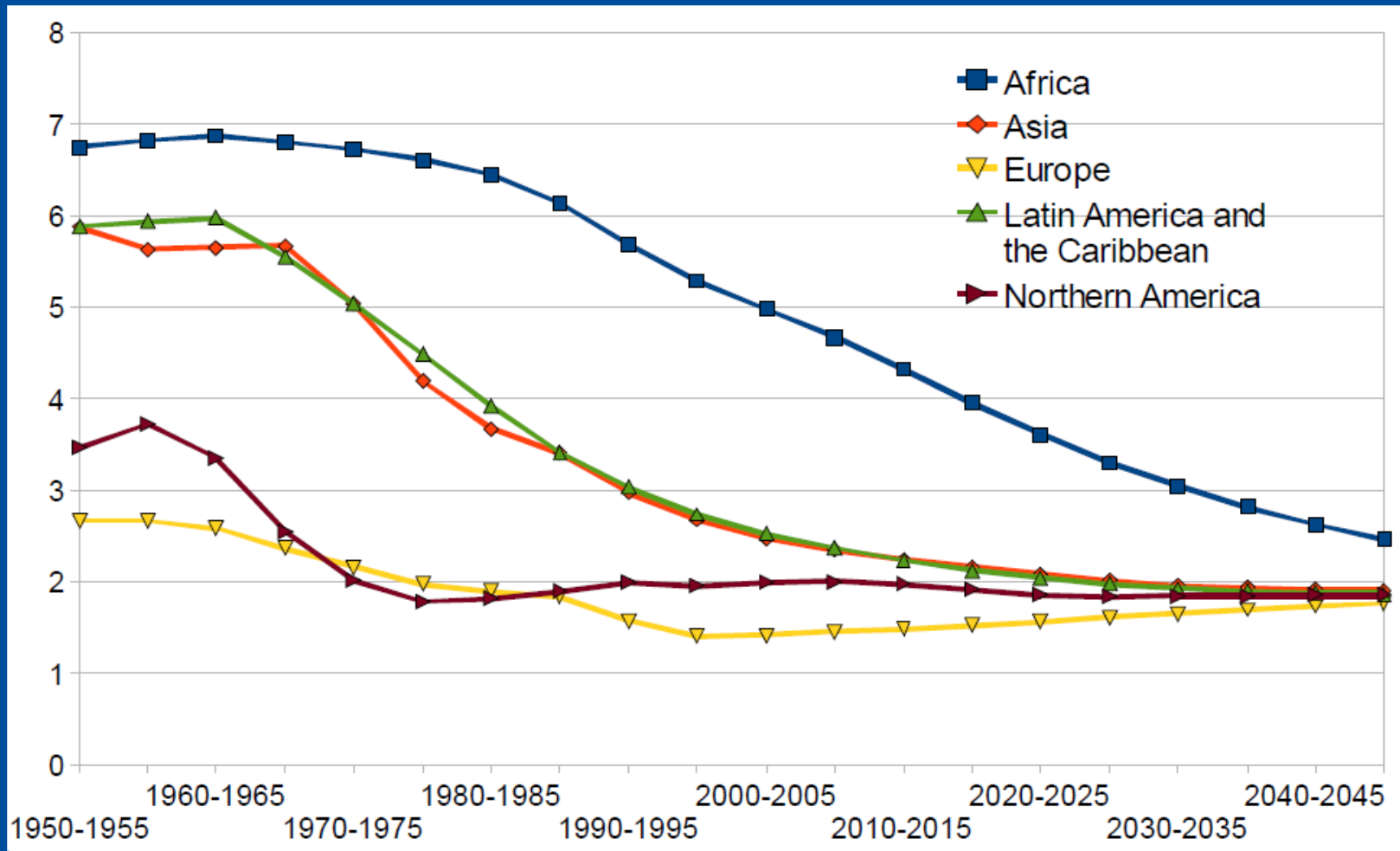


Agenda

1. Kurze Vorbemerkungen
2. Altersbegriffe, Alterungsprozess, Alterserkrankungen
- 3. Mobilität im Alter: Gehirn, Geist und körperliche Aktivität**
4. Zusammenfassung

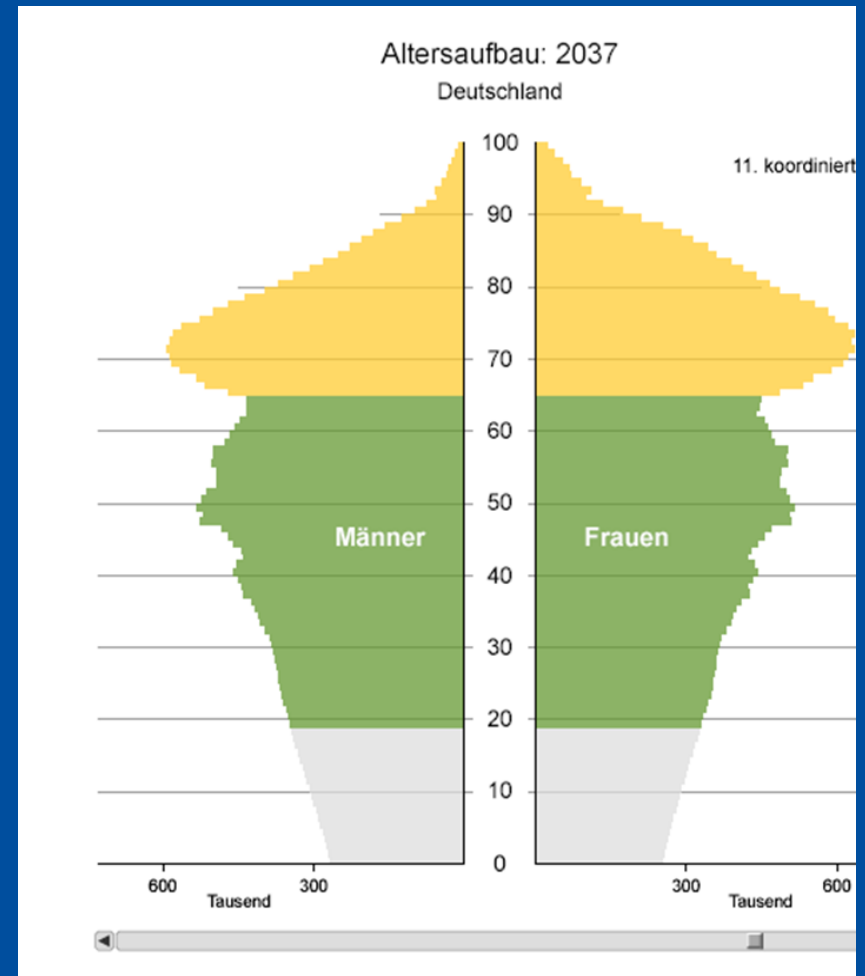
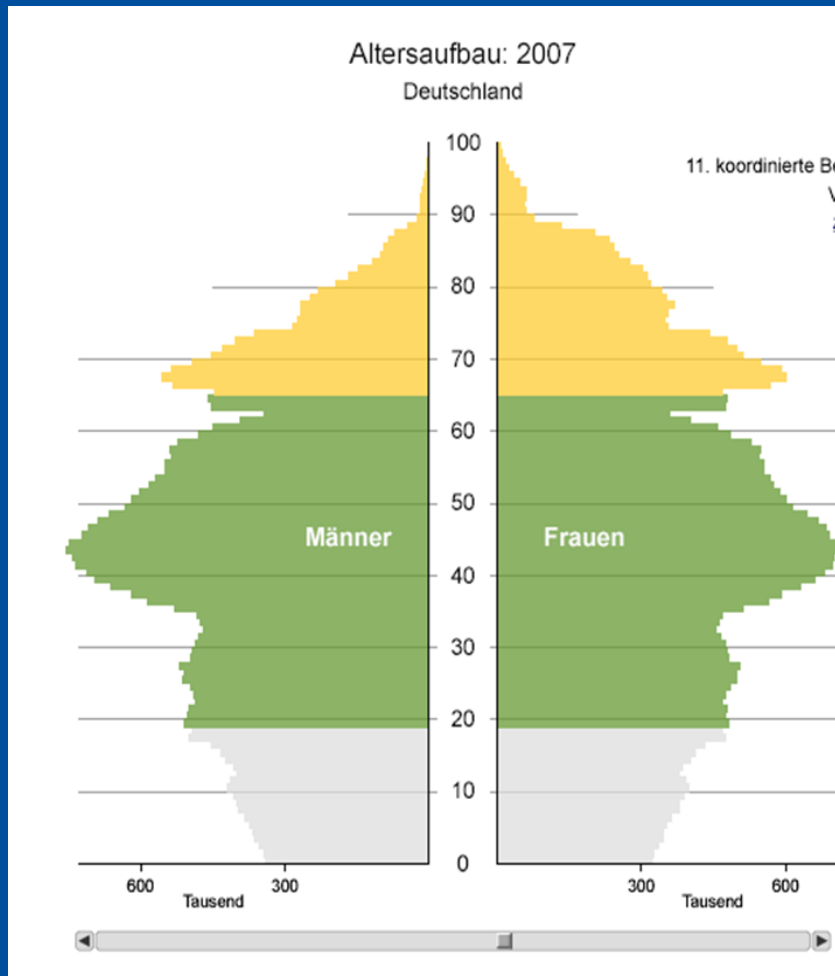


Weltweite Entwicklungstendenzen der Geburtenraten von 1950-55 bis 2040-45





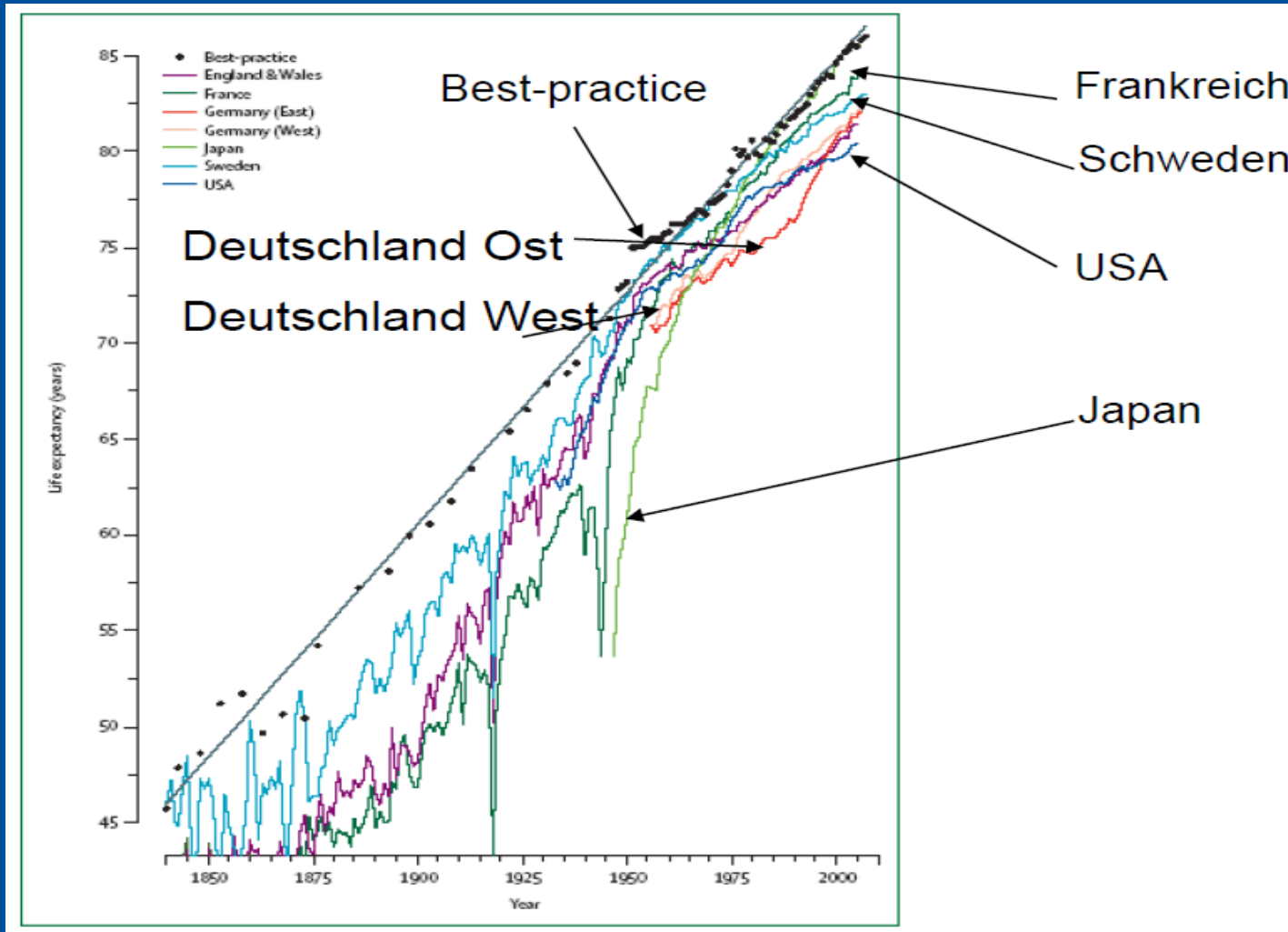
Altersaufbau in Deutschland 2007-2037



Tippelt R. *Zivilgesellschaftliches Engagement im Kontext von Bildung und lebensbegleitendem Lernen.*
Vortrag im Rahmen des Kongresses „*Hoffnung Alter*“ der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) und der Schweizerischen Gesellschaft für Gerontologie (SGG), Berlin, 15.09.2010



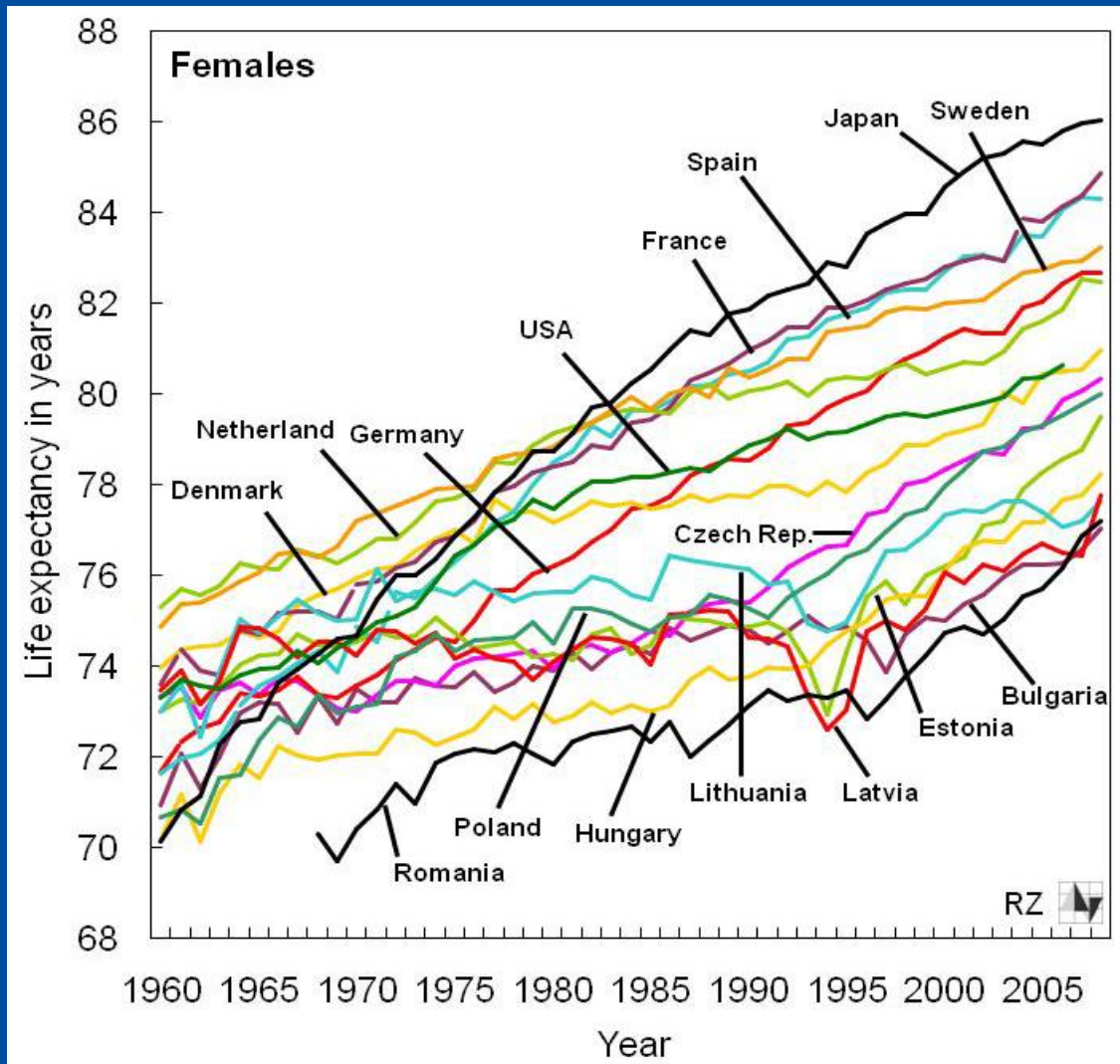
Lebenserwartung (Frauen) von 1840 – 2007: Linearer Trend: 3 Monate pro Jahr



Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW.
Ageing populations: the challenges ahead. Lancet 2009;374:1196-1208



Internationale Trends bei der Lebenserwartung von Frauen zwischen 1960 und 2008



Quellen: Human Mortality Database 2010; Germany, Romania: Eurostat2010; for 2008: Spain, Denmark, Estonia, France, Lithuania, Latvia, Romania, and Sweden: Eurostat2010; for 2007 and 2008: Spain, Hungary, the Netherlands, and Poland Eurostat2010
(nach Doblhammer G, Interdisziplinäre Ringvorlesung „Erfolgreich Altern“, Universität Rostock, o.J.)

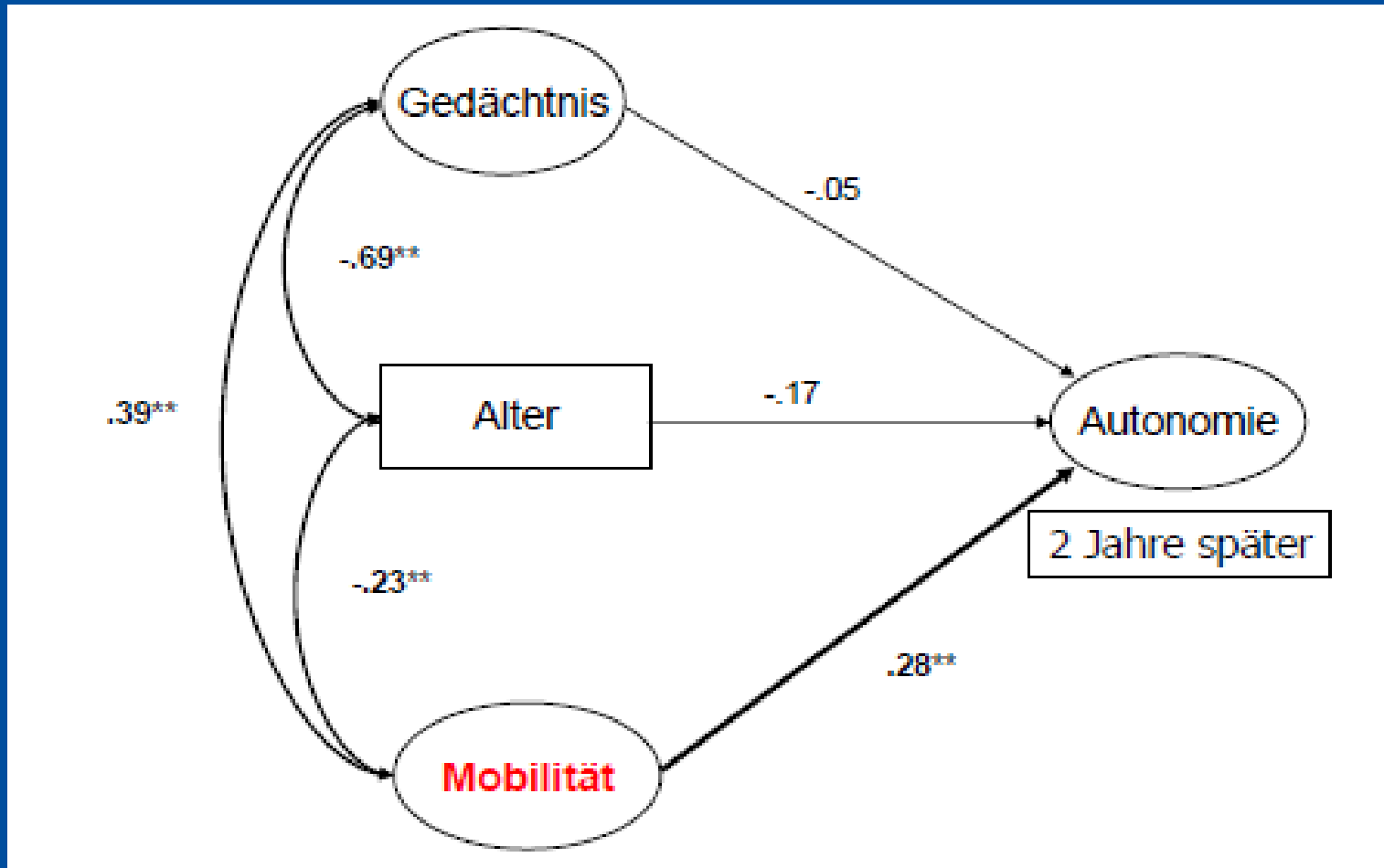


Konsequenzen der zunehmenden, individuellen Lebenslänge

1. Der Einzelne hat prinzipiell eine **längere Lebenszeit** für **Aktivitäten** und **persönliche Vorhaben** zur Verfügung, die dem Leben Sinn geben - 😊!
2. Besonders **im hohem Alter** bestehen aber ernsthafte Risiken, **Ressourcenverluste** zu erleiden, die eine **Gefahr für die Lebensqualität und Selbstständigkeit** bedeuten.
3. Man bekommt die **ersehnte Lebensqualität** im Alter also nicht geschenkt. Diese muss vielmehr **ständig neu erarbeitet** werden - ☹️!



Determinanten von Autonomie im Alter



Perrig-Chiello P, Perrig W, Uebelbacher A, Stähelin HB. *Physical and psychological resources of functional autonomy in old age*. Psychology, Health & Medicine Journal 2006;11:470-482



Ressource Mobilität (bei älteren, alten und sehr alten (WHO-Definition) Menschen

	65-79 Jahre	80-94 Jahre
Gehen ohne Schwierigkeiten		
Gesamtgruppe	100% (232)	100% (160)
- weniger als 100 m	4,8%	22,7%
- zwischen 100 m und 500 m	10,4%	28,9%
- zwischen 500 m und 1 km	14,7%	17,6%
- mehr als 1 km	70,1%	30,8%

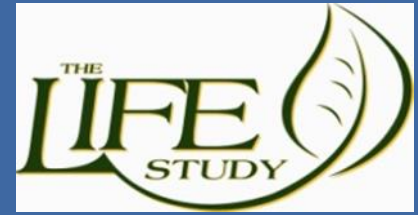


Mobilität und ihr Erhalt: Was ist denn alles schon untersucht worden?

- ACE-Hemmer
- Albuterol & Co.
- Angiotensin II – Rezeptor-blocker
- **ASS (Aspirin)**
- CoQ10
- DHEA
- Diät – Kalorien ↓
- Diät – (viel EW, wenig KH)
- Erythropoetin
- Kreatin (organische Säure zum Muskelaufbau)
- L-Carnitin (“Fat-Burner” aus den AS Lysin + Methionin)
- Myostatin Inhibitoren
- Nicht-stereoidale AR
- Pentoxiphyllin
- **Körperliche Aktivität**
- Östrogene
- Selektive Androgen-RM (SARM; Dopingmittel!)
- Statine
- **Testosteron**
- Thalidomid
- **Vitamin D** und Vitamin E
- Wachstumshormon
- Zytokin-Inhibitoren



Körperliches Training und Mobilität (The LIFE Study, 2006)

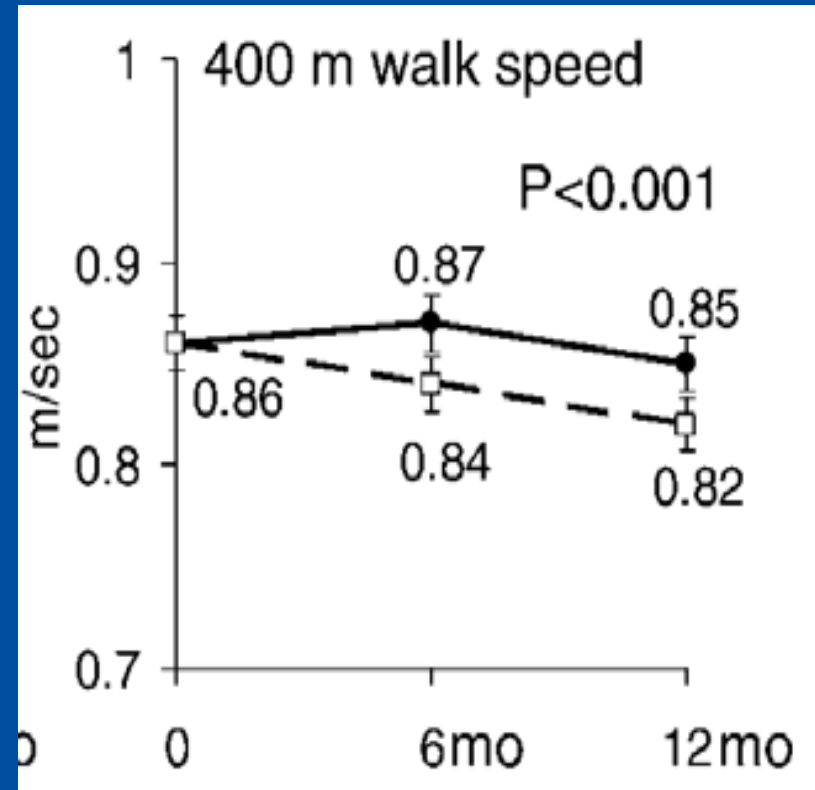
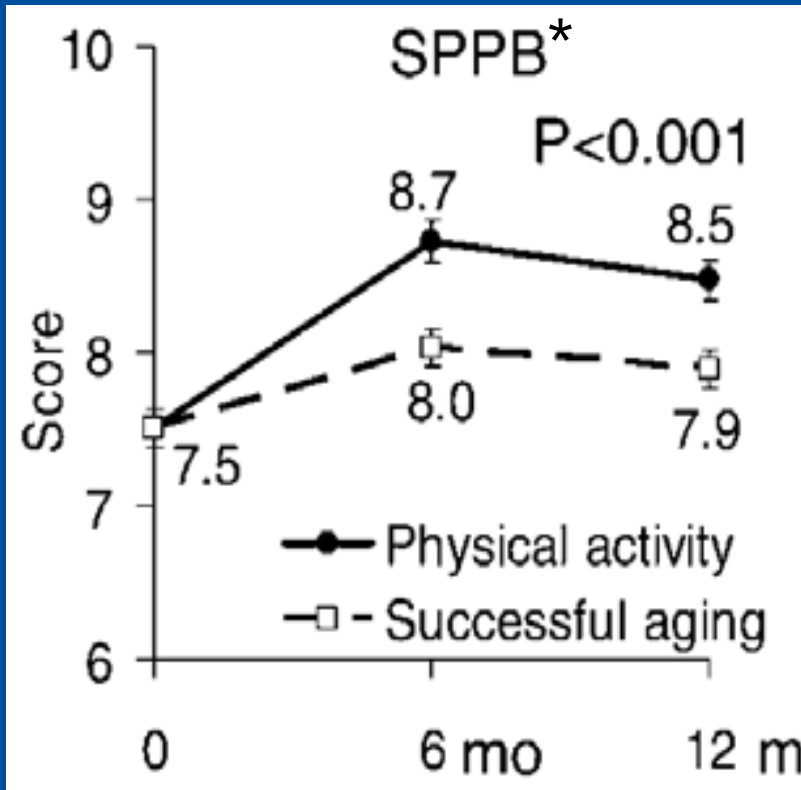


- Fragestellung: Können grundlegende Komponenten der Gehfähigkeit durch körperliches Training positiv beeinflusst werden?
- Untersucht wurden 424 inaktive Personen (70-89 Jahre alt) mit dem Risiko, ihre Selbstständigkeit zu verlieren.
- Zufallszuweisung (RCT) zu Interventions- oder Kontrollgruppe (Programm erfolgreiches Altern). Intervention: Übungen zur Steigerung von Ausdauer, Kraft, Gleichgewicht und Beweglichkeit.
- Dreimal pro Woche (40-60 min, auch zuhause)
- Zentrale Intervention Gehen (mind. 150 min / Woche)

LIFE Study Investigators, Pahor M, Blair SN, Espeland M, Fielding R, Gill TM, Guralnik JM, Hadley EC, King AC, Kritchevsky SB, Maraldi C, Miller ME, Newman AB, Reieski WJ, Romashkan S, Studenski S. *Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:1157-65



Ergebnis: Verbesserte Mobilität durch körperliches Training

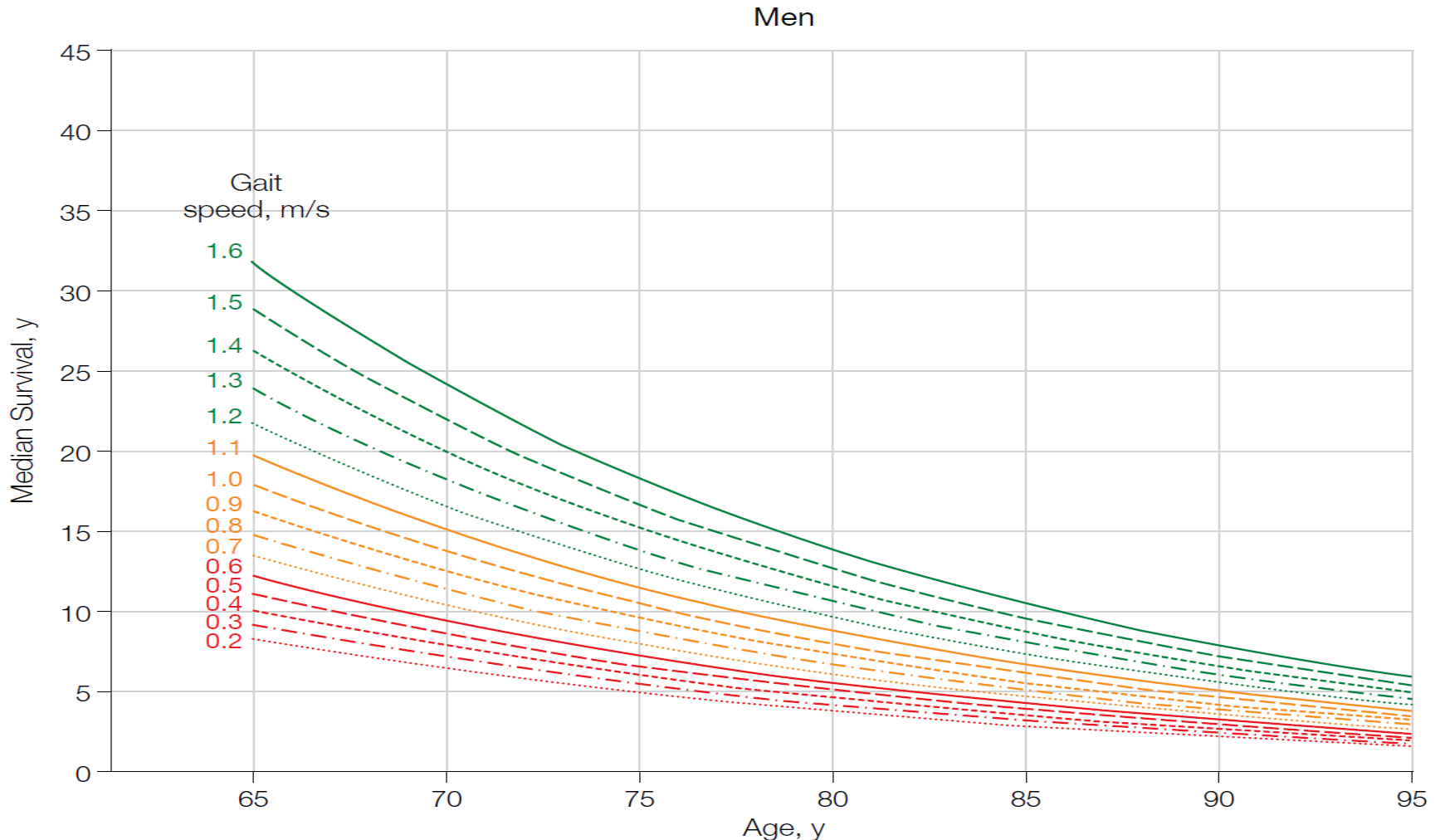


* Short Physical Performance Battery (SPPB) includes walking, balance, and chair stands tests

LIFE Study Investigators, Pahor M, Blair SN, Espeland M, Fielding R, Gill TM, Guralnik JM, Hadley EC, King AC, Kritchevsky SB, Maraldi C, Miller ME, Newman AB, Reieski WJ, Romashkan S, Studenski S. *Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61:1157-65



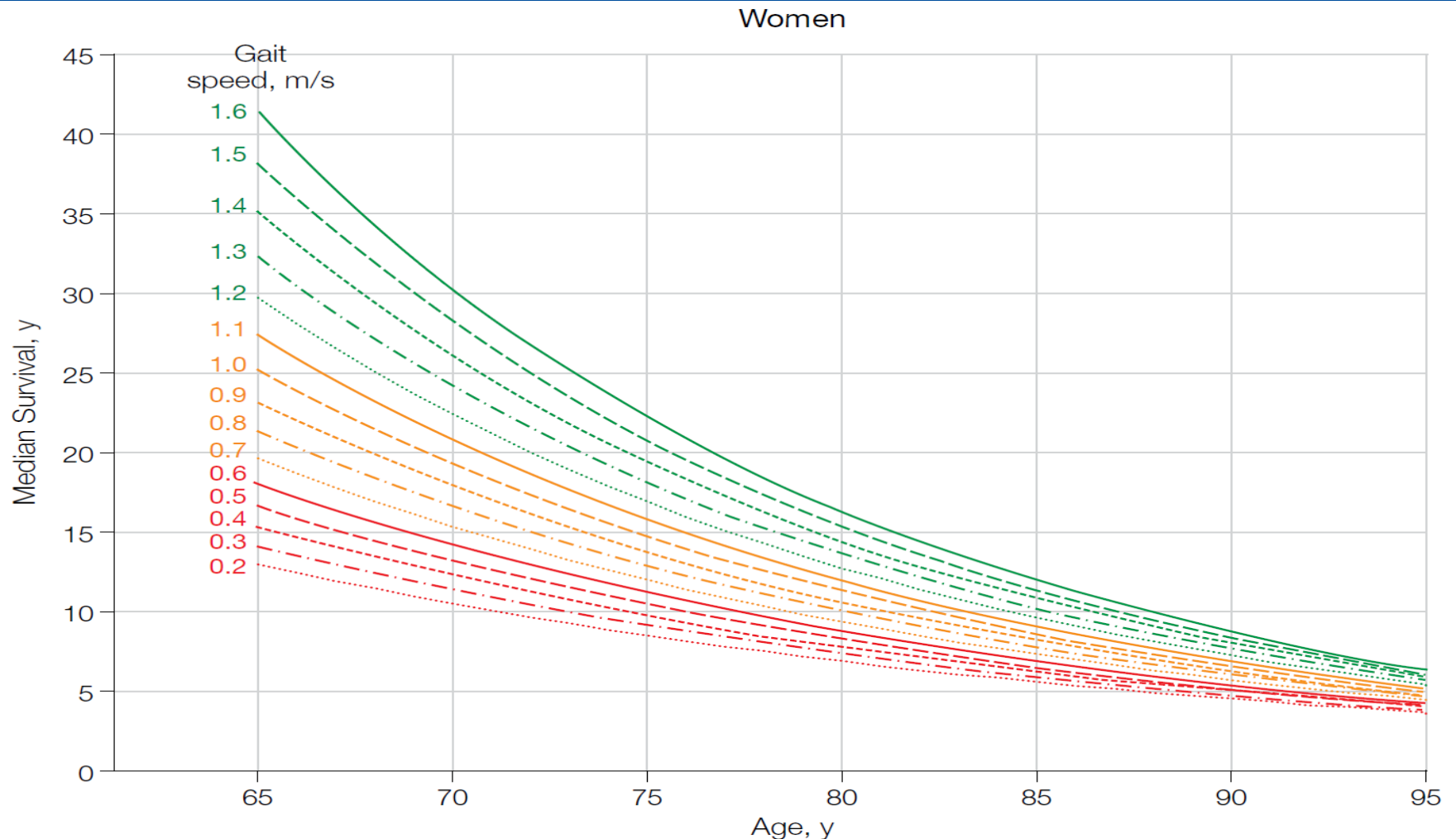
Verbleibende Lebensjahre in Abhängigkeit von der Gehgeschwindigkeit (Männer)



Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, et al.
Gait speed and survival in older adults. JAMA 2011;305:50–8



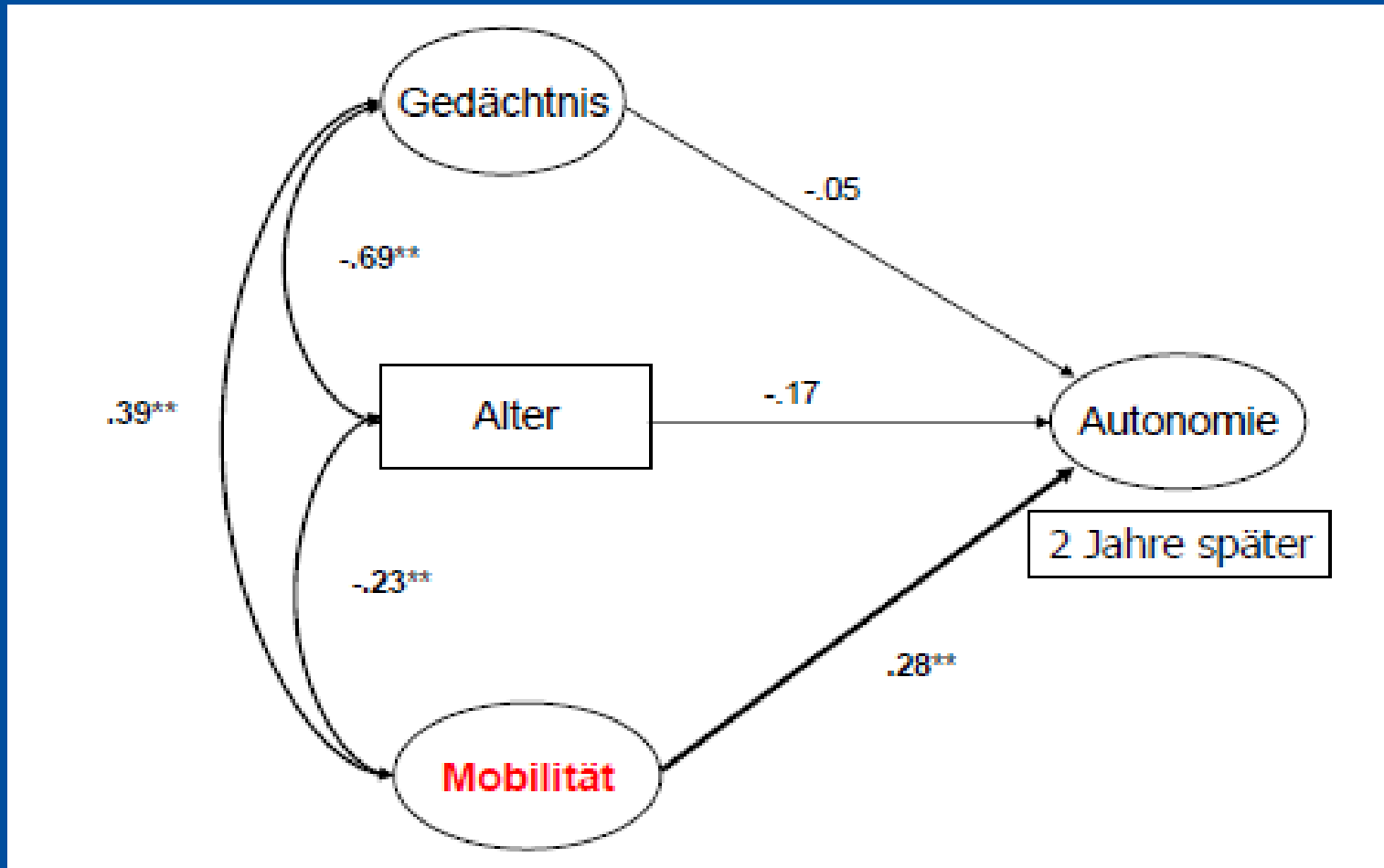
Verbleibende Lebensjahre in Abhängigkeit von der Gehgeschwindigkeit (Frauen)



Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, et al.
Gait speed and survival in older adults. JAMA 2011;305:50–8



Determinanten von Autonomie im Alter



Perrig-Chiello P, Perrig W, Uebelbacher A, Stähelin HB. *Physical and psychological resources of functional autonomy in old age*. Psychology, Health & Medicine Journal 2006;11:470-482



Zusammenhang von Gehen und Demenz (Abbott et al., 2004)

- Von 1991 bis 1999 wurden 2257 Männer japanischer Abstammung im Alter von 71 bis 93 Jahren im Längsschnitt untersucht.
- Ort: Hawaii-Insel Oahu, Teilnehmer im Ruhestand; hatten keine Erkrankungen, die das Gehen beeinträchtigten oder verhinderten.
- !!! Orte zu Fuß zu erreichen war lebenslange Gewohnheit und sehr einfach !!!
- Männer mit mehr als 3200 Metern Bewegung pro Tag reduzierten im Vergleich zu Männern mit weniger als 400 Metern Bewegung pro Tag ihr **Risiko, an einer Demenz zu erkranken, um 50%.**



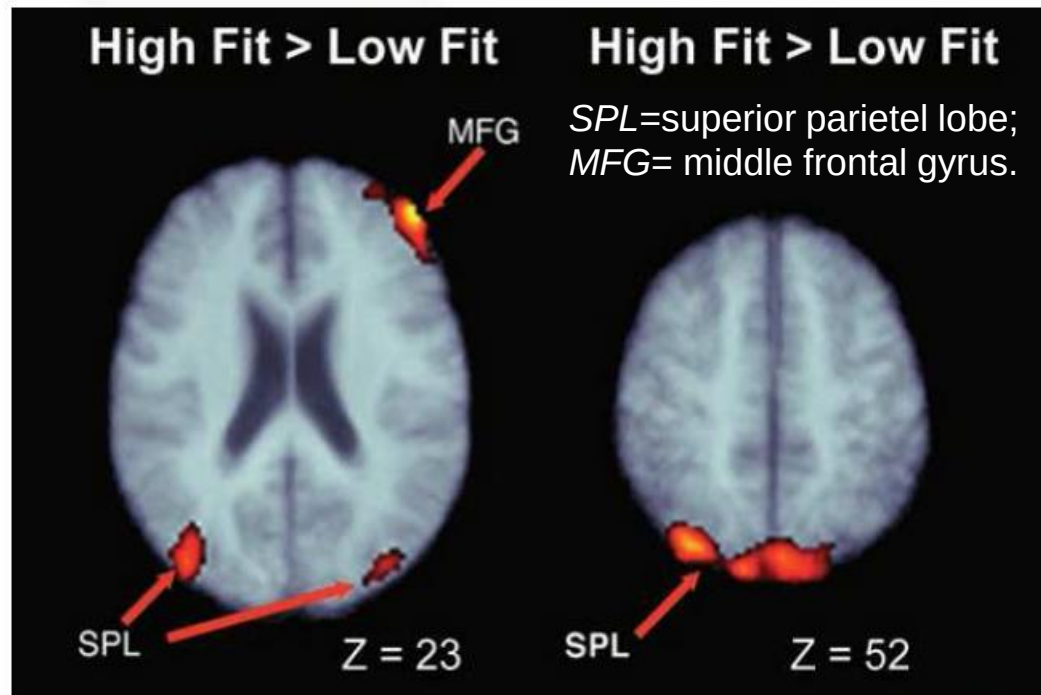
Frühe körperliche Aktivität und Demenz (Andel et al., 2008)

- Erste Erhebung mit Ø 48 Jahren, 3.134 Personen, 61% Frauen; Demenzdiagnose 31 Jahre später.
- Frage nach der körperlichen Aktivität im Alter von 25 bis 50 Jahren (4 Stufen); Vergleiche:
 - Kaum aktiv **vs. leichte körperlicher Aktivität** (Gartenarbeit, Gehen) ⇒ ein um **37% geringeres Demenzrisiko**.
 - Kaum aktiv **vs. regelmäßige körperliche Aktivität** ⇒ ein um **66% geringeres Demenzrisiko**.
- Sehr ähnliche Ergebnisse für ausschließliche Alzheimer-Fälle.



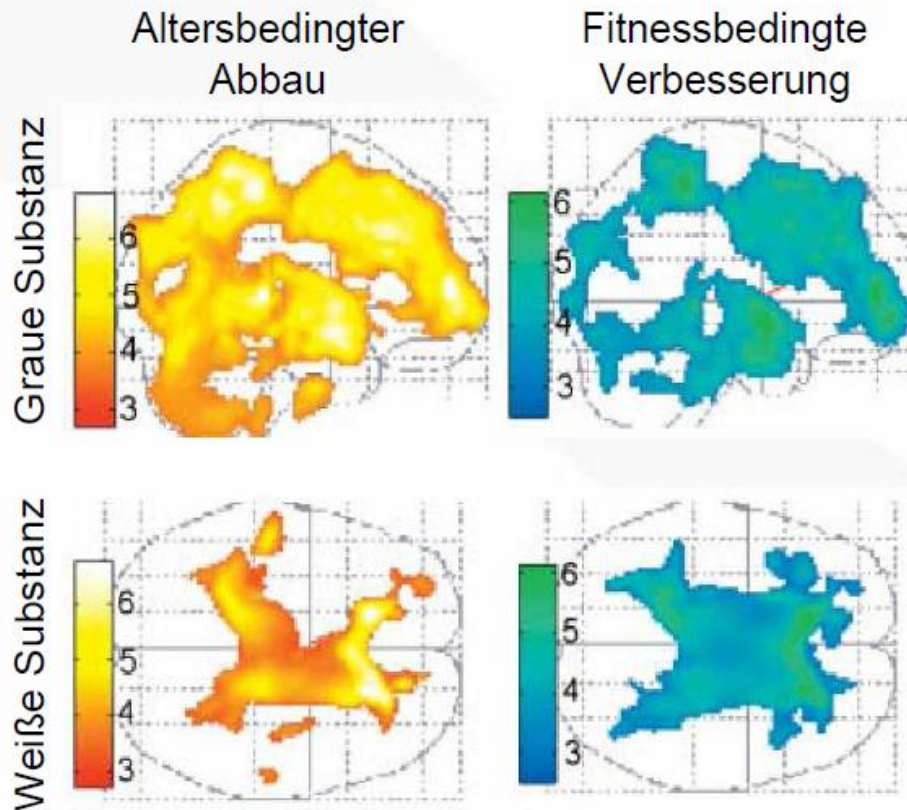
Einfluss körperlicher Fitness auf kognitive Prozesse (Colcombe et al., 2004)

Bei physisch fitten Älteren sind kognitive Prozesse, die im Alter häufig beeinträchtigt sind, stärker aktiviert, und bei zuvor inaktiven Älteren sind diese Prozesse nach einem Training stärker aktiviert!





Bewegung/Sport und altersbedingter Verlust von Hirngewebe (Colcombe et al., 2003)



- Linke Spalte:
In verschiedenen Gebieten im Gehirn nimmt die Masse der grauen und weißen Substanz mit zunehmendem Alter ab.
- Rechte Spalte:
Die altersbedingte Verringerung ist weniger stark ausgeprägt, je besser die körperliche Fitness ist.

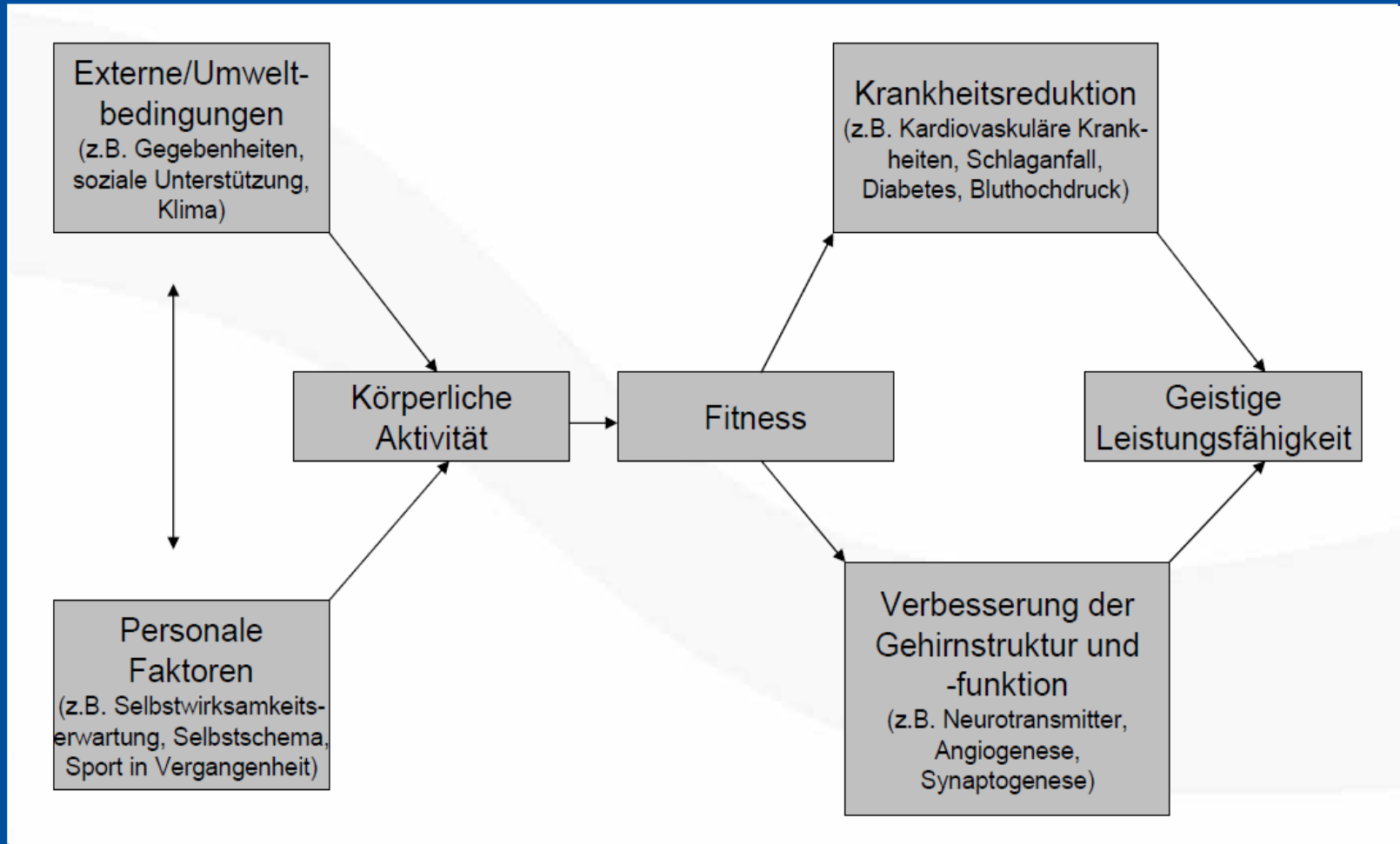


Agenda

1. Kurze Vorbemerkungen
2. Altersbegriffe, Alterungsprozess, Alterserkrankungen
3. Mobilität im Alter: Gehirn, Geist und körperliche Aktivität
- 4. Zusammenfassung**



Wie helfen Bewegung und Sport auf körperliche und zerebrale Fitness?





Wie helfen Bewegung und Sport auf körperliche und zerebrale Fitness?

- **Bessere Durchblutung des Gehirns** durch Bildung von neuen Blutgefäßen (Angiogenese).
- **Bildung von sog. Neurotrophinen** (z.B. BDNF: brain derived neurotrophic factor), die in den Nervenzellen als Wachstumsfaktoren wirken. Sie regen die Bildung von neuen Kontakten zwischen den Nervenzellen an (Synapsen) und verbessern somit die Signalweitergabe im Gehirn.
- **Indirekte positive Wirkung auf die geistige Aktivität** über ein verringertes Risiko für komorbide Erkrankungen v. a. des Herz-Kreislaufsystems, über den Abbau von Stress und die Verringerung depressiver Verstimmungen.



„I can't die, it would ruin my image.“



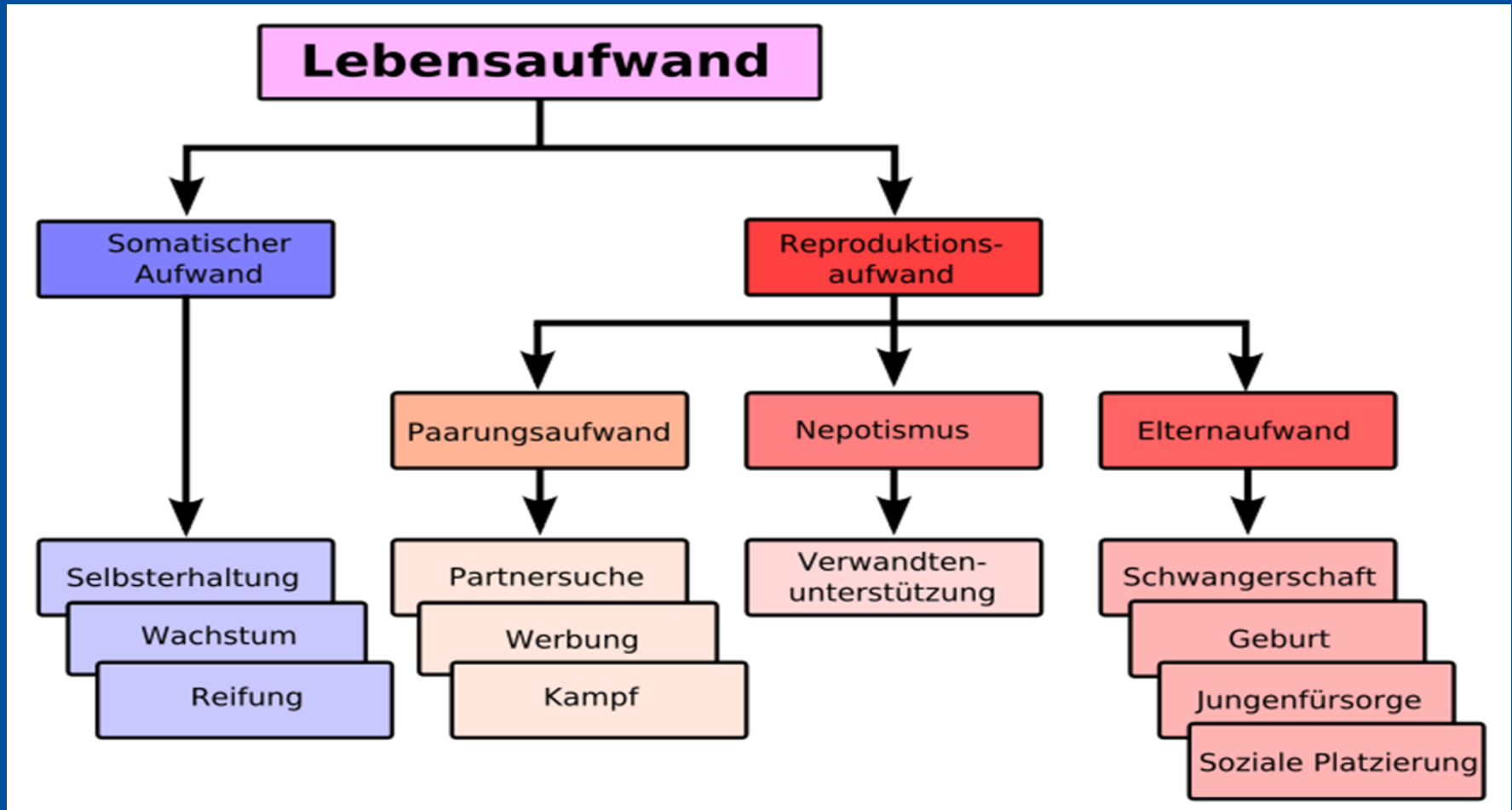
„Mr. Fitness“ Jack LaLanne verstarb am 23.01.2011 im Alter von 96 Jahren in seinem Haus in Morro Bay in Kalifornien an den Folgen einer Lungenentzündung.

Bis zu seinem Tod ernährte sich LaLanne gesund und trainierte täglich.





Altern und Lebensaufwand aus Sicht der Evolutionsbiologie





Ausdauertraining und Kognition (Meta-Analyse; Colcombe & Kramer, 2003)

- Ausdauertraining hat einen deutlichen Effekt auf die kognitiven Funktionen im Alter.
- Exekutive Kontrollprozesse weisen einen starken Altersrückgang auf, ebenso wie die dazugehörigen Gehirnregionen.
- Aerobes Fitnessstraining hat einen spezifischen Einfluss, insbesondere auf Aufgaben, die eine exekutive Kontrolle beinhalten (z.B. Planung und Koordination).
- Sehr sensible Altersveränderungen können mit Ausdauertraining beeinflusst werden; die Kombination aus aerobem Fitnessstraining und Krafttraining ist am effektivsten.



Objektive Merkmale und subjektive Bewertung der Lebenssituation

