

Klaus Bös

Motorische Leistungsfähigkeit – Dimensionalität und Testung



Gliederung

- Motorik und Bewegung (Begriffsklärung)
- Leistungen – Differenzierung
- Fähigkeiten als Erklärungsmodell für Leistungen
- Motorische Leistungsfähigkeit – ein- oder mehrdimensional?
- Einige ausgewählte Ergebnisse aus der Motorikforschung



Motorik und Bewegung

- Motorik = Gesamtheit aller Steuerungs- und Funktionsprozesse (latentes Konstrukt)
- Bewegung = sichtbare Ortsveränderung in Raum und Zeit
- Menschliche Bewegung (willkürlich, unwillkürlich)
- Menschliche Willkürbewegung (Bewegungshandlung) eine Handlung hat 3 Phasen:
Orientierung und Antrieb, Ausführung, Bewertung)



Leistungen – Differenzierung

- Menschliche Leistungen?
Sichtbar! Physik: Arbeit/Zeit
- Z.B. Kognitive, künstlerische, soziale,
- In Verbindung mit Bewegung? Bewegungsleistung?
(besser: sichtbarer Teil der Ausführungsregulation!)
- Bewegungsleistung im Sport (100m Lauf)
Bewegungsleistung im Alltag (Sprint zum Zug)
Bewegungsleistung in der Arbeit (Dachdecker)
Bewegungsleistung im Test (Balancieren)
- Prozessebene ist identisch, Kontext unterscheidet sich
- Leistungsmessung vs. Leistungsbewertung (Norm)



Was sind Fähigkeiten?

- Kognitive, motorische, soziale,
- Kann ich eine Fähigkeit sehen?
- Nicht direkt sichtbar (latentes Konstrukt), über Wirkung als Leistung erkennbar
- Den sichtbaren Teil einer Fähigkeit nennt man Fertigkeit (ability vs. skill)
- Diskussion um Fähigkeiten und Fertigkeit ist vergleichbar in Psychologie und Sportwissenschaft (Intelligenz, Persönlichkeit, Motorik)
- Messtheorie: Testwert = Fähigkeit + Fehler
(Annahme: Fehler mittelt sich aus zu 0)
Intelligenz ist, was der Test mißt !



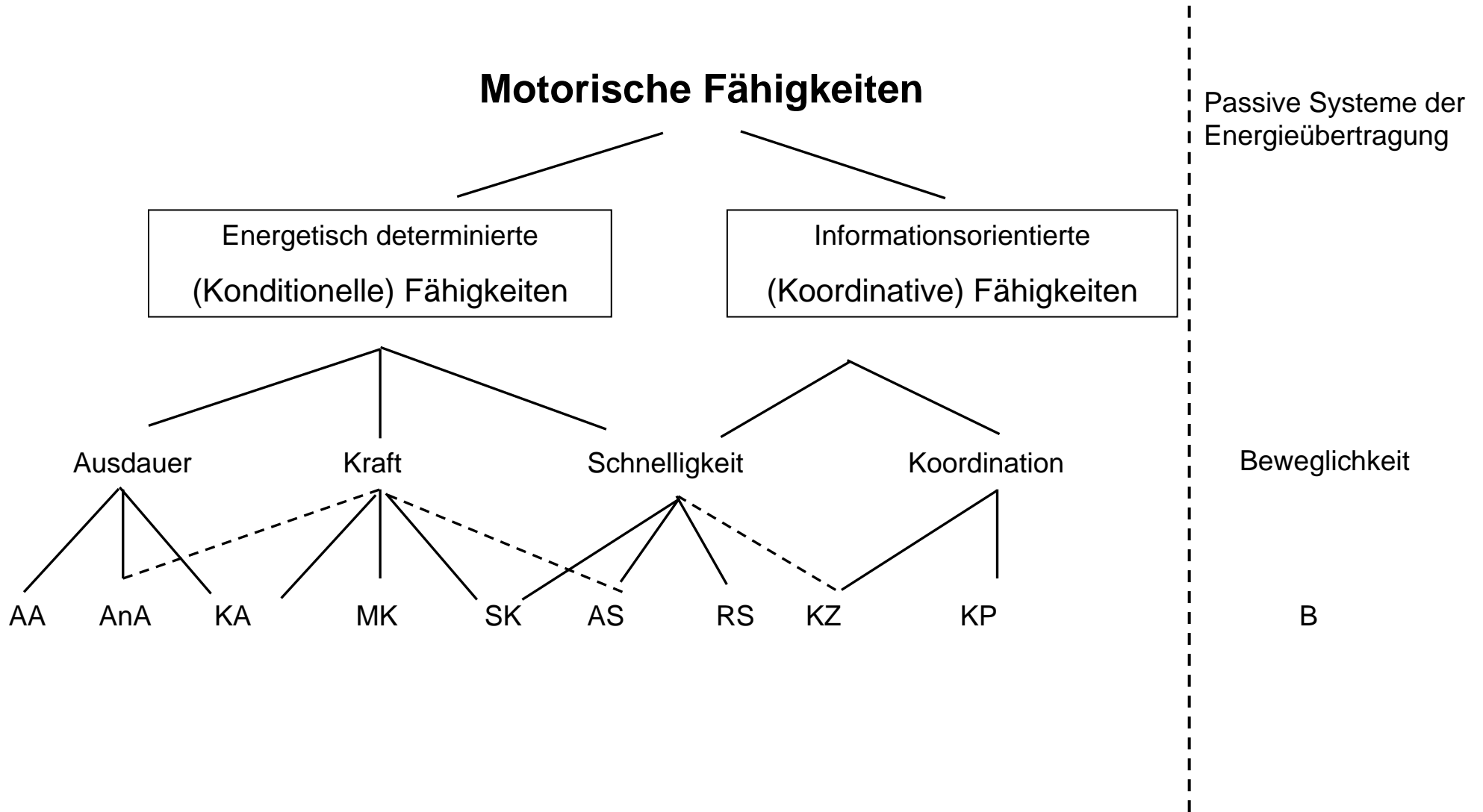
Fähigkeitsansatz der Motorik

- Messung auf Prozessebene (Steuerungs- und Funktionsprozesse) ist schwierig (Ausdauer), teilweise unmöglich (Koordination)
- Erklärung sichtbarer Bewegungsleistungen über nicht direkt beobachtbare Konstrukte (motorische Fähigkeiten)
- Von Bewegungsleistungen wird rückgeschlossen auf die motorischen Fähigkeiten
(z.B. Dauer des Klimmzughangs = Ausmaß der Kraft der Muskulatur der oberen Extremitäten und des Rumpfes)
- Es wird angenommen, dass Fähigkeiten eine gewisse Zeit- und Situationsvarianz besitzen und auf der Ebene von Bewegungshandlungen als Leistung (Handlungsergebnis) erfasst werden können.

(Bös & Mechling, 1983; Bös et al., 2001)



Systematisierung motorischer Fähigkeiten



Was sind Dimensionen?

- Klassische Dimensionsbegriffe: Länge, Fläche, Raum (1-dimensional, 2-dimensional, 3-dimensional)
- Ein Strecke ist 4m lang, eine Fläche beträgt 4 qm (Eindeutigkeit, lineare Unabhängigkeit)
- Was sind motorische Dimensionen?
Anders gefragt: Wieviele Dimensionen hat die Motorik?
- Wieviele motorische Testaufgaben gibt es?
Messen alle etwas unterschiedliches?
- Korrelation sucht Zusammenhänge
Faktorenanalyse sucht Dimensionen



Dimensionen der Motorik nach Bös & Mechling?

- Maximalkraft, aerobe Ausdauer, Koordination bei Präzisionsaufgaben (einfachstrukturierte motorische Fähigkeiten, die unkorreliert sind) (Überprüft bei 10jährigen, 20jährigen, 30jährigen, 50jährigen)
- Alle anderen motorischen Fähigkeiten sind komplexer strukturiert und lassen sich aus diesen Basisfähigkeiten erklären (multiple Korrelation = 0.63; erklärte Varianz = 40%)
- 5 Testtypen lassen sich differenzieren

Basistests für Maximalkraft, aerobe Ausdauer, Koordination bei Präzisionsaufgaben (korrelieren nicht hoch)

Komplextests für konditionelle Fähigkeiten (Fitnessstests) und für Koordination unter Zeitdruck (Geschicklichkeitstests) (korrelieren hoch)



Einige ausgewählte Ergebnisse aus der Motorikforschung

1. **Stabilität motorischer Dimensionen**
2. Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit im Lebenslauf
3. Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit im Generationsvergleich



Stabilisationskoeffizienten motorischer Fähigkeiten

Zeitraum	Lebensalter	Stabilitätskoeffizient (gemittelt)	Gemeinsame Varianz
1976 - 1986	10 - 20	0,52	27%
1986 - 1996	20 - 30	0,64	41%
1976 - 1996	10 - 30	0,42	18%

[Stabilität-Tittlbach.ppt](#)



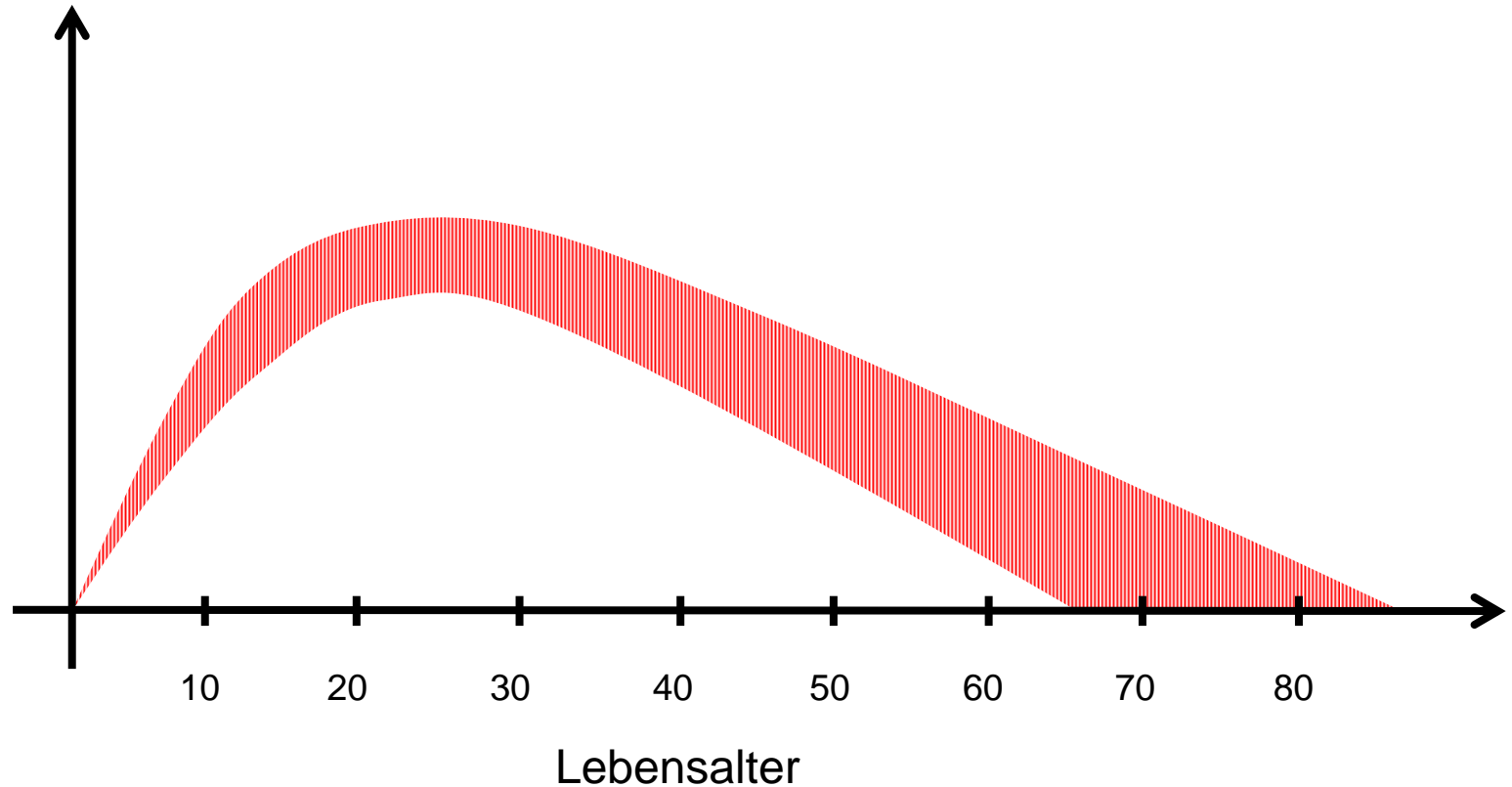
Einige ausgewählte Ergebnisse aus der Motorikforschung

1. Stabilität motorischer Dimensionen
2. **Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit im Lebenslauf**
3. Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit im Generationsvergleich

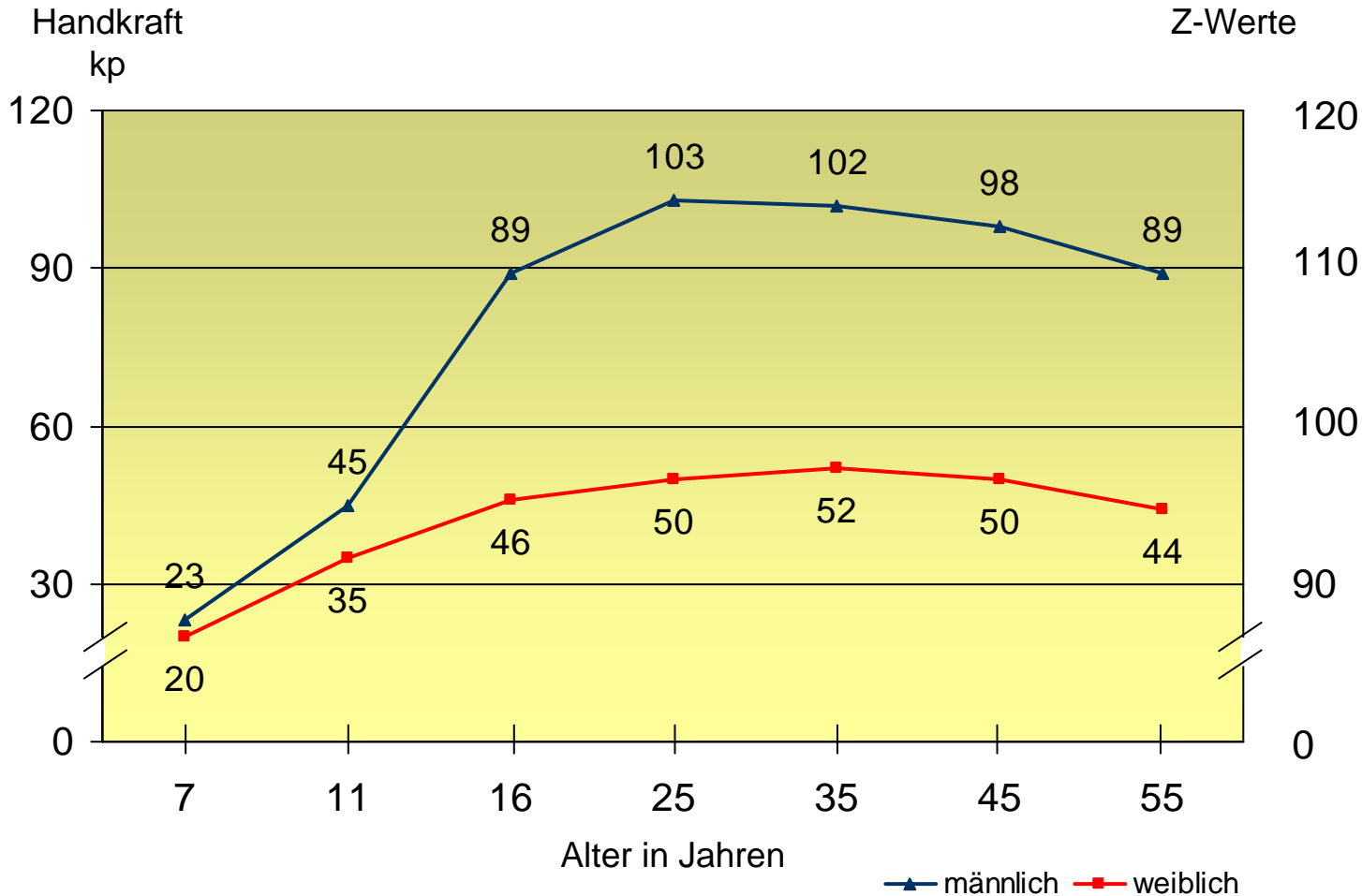


Leistungsentwicklung in der Lebensspanne

Körperliche
Leistungsfähigkeit



Maximalkraft (Handdynamometer)

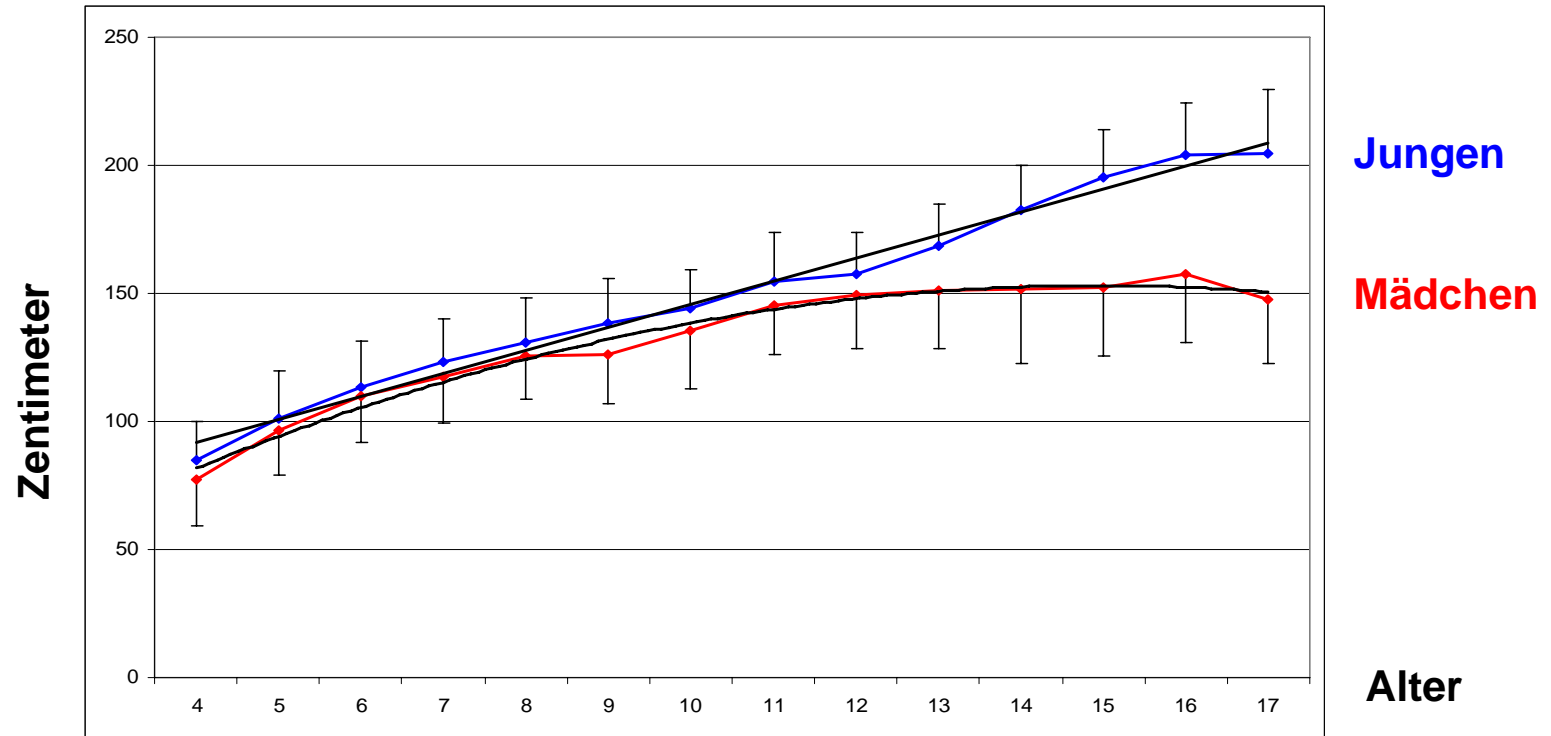


Entwicklungsverläufe beim Standweitsprung

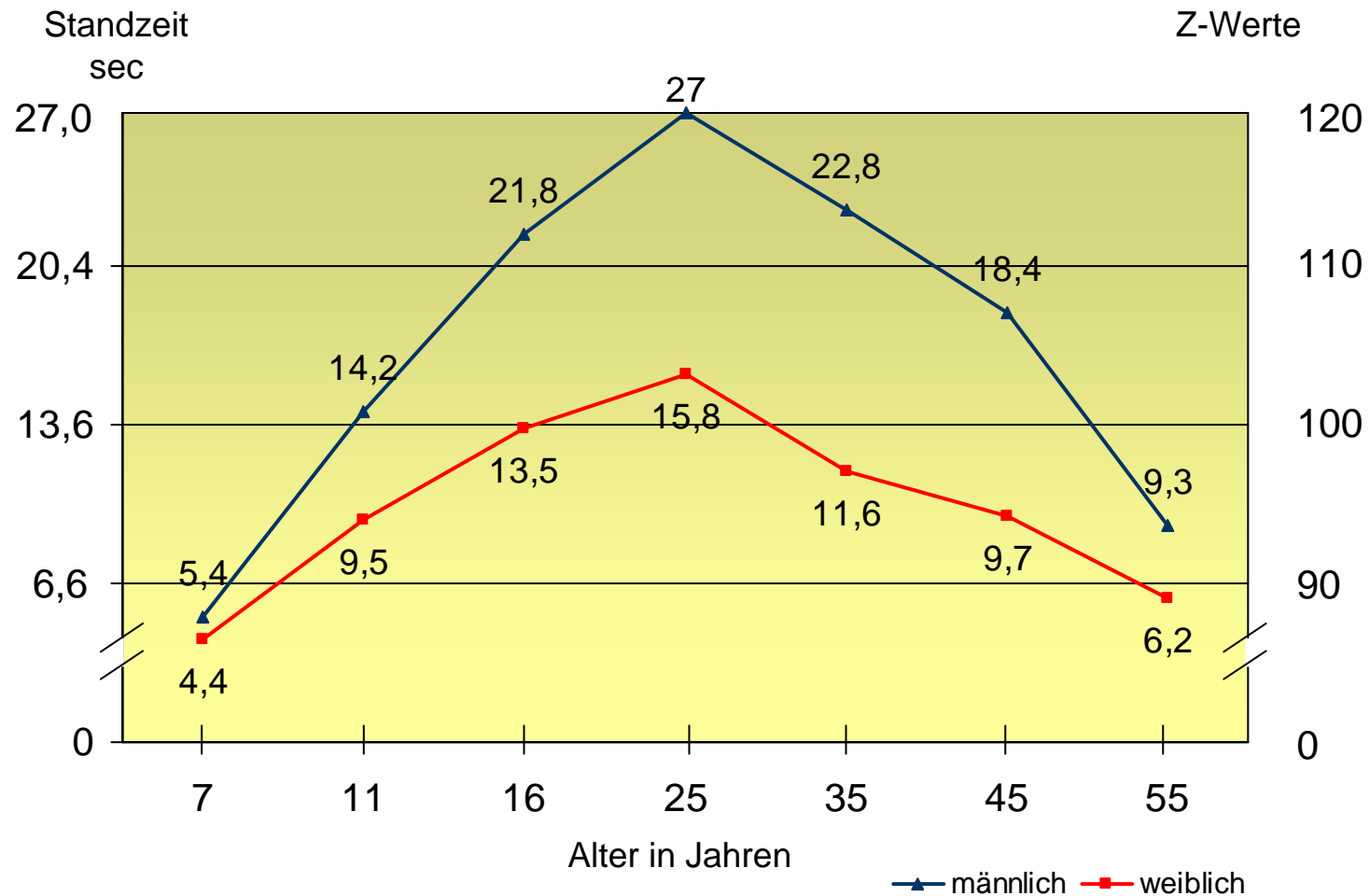
Standweitsprung



Standweit



Koordination bei Präzisionsaufgaben (Schwebestehen)

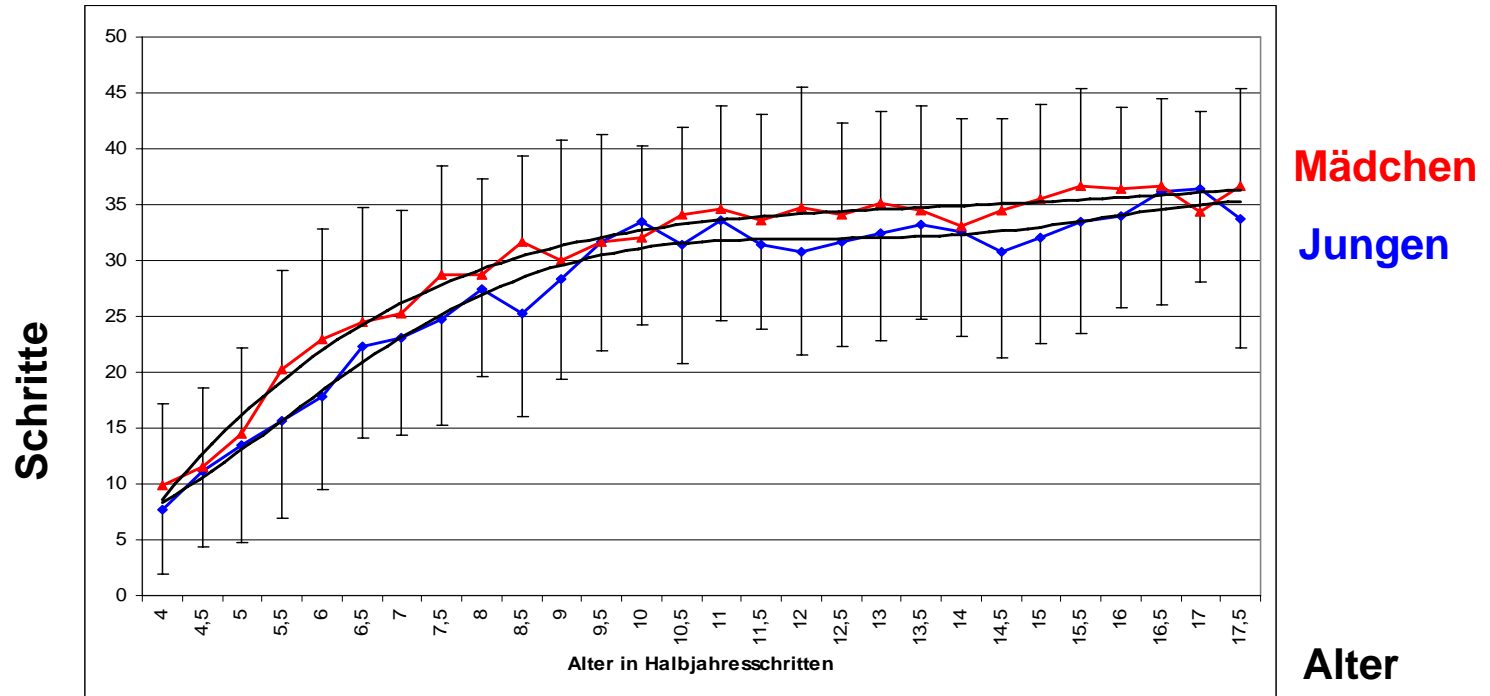


Entwicklungsverläufe beim Balancieren rückwärts

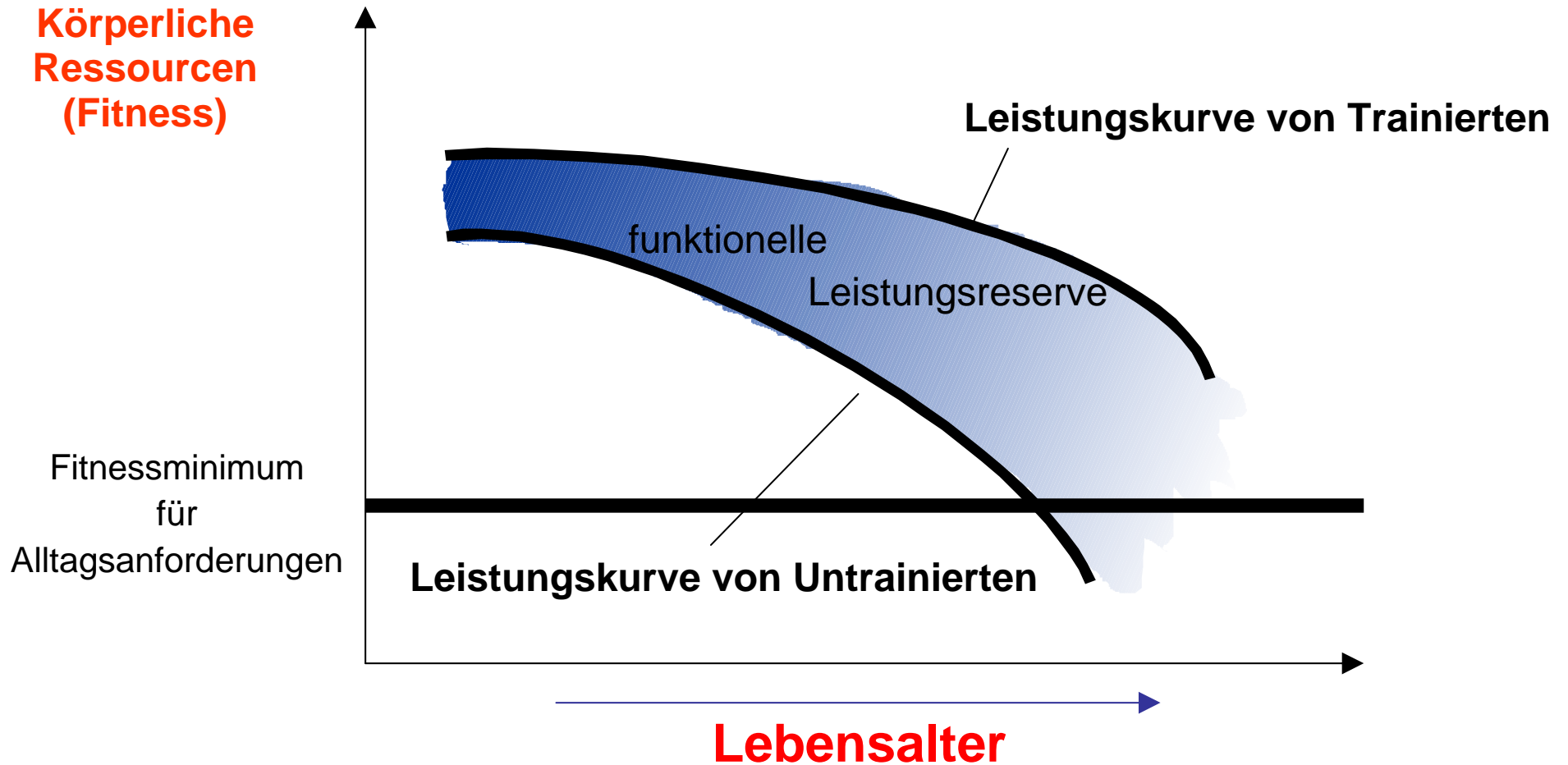
Balancieren rückwärts



Balancieren rückwärts



Funktionelle Leistungsreserven steigern Lebensqualität



Einige ausgewählte Ergebnisse aus der Motorikforschung

1. Stabilität motorischer Dimensionen
2. Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit im Lebenslauf
3. **Veränderung der motorischen Leistungsfähigkeit im Generationsvergleich**



Untersuchungen zu säkularen Trends

- 8 Arbeiten, basierend auf 15.000 Vpn; m, w; 6-18 Jahre; Zeitintervall 5 – 30 Jahre
- Vergleichsbasis sind entweder Normwerte oder eigene frühere Untersuchungen; Vergleich erschwert durch unterschiedliche Methodik
- In 6 Studien wird eine Verschlechterung berichtet, in 2 Studien keine Veränderung



Datenbank zu motorischen Tests

- 6 Testaufgaben (6-Min, 12-Min, Standweit, Situp, 20m, Rumpfbeugen; Referenz Größe und Gewicht)
- 54 Studien; 43 Autoren; 20 Länder
- >250.000 Vpn; m, w; 6-17 Jahre; 4 Kohorten (1975-2002)
- QM (Altersgruppe > 100; Stichprobenumfang gewichtet; vergleichbare Methodik; Publikation der Studie)
- Verschlechterung von 1975 bis heute beträgt 10%
- 48 berechnete Vergleiche (86% Verschlechterungen von 1975 bis heute)

