HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Die integrative Nutzung von Sportgeräten im Spannungsfeld des demographischen Wandels

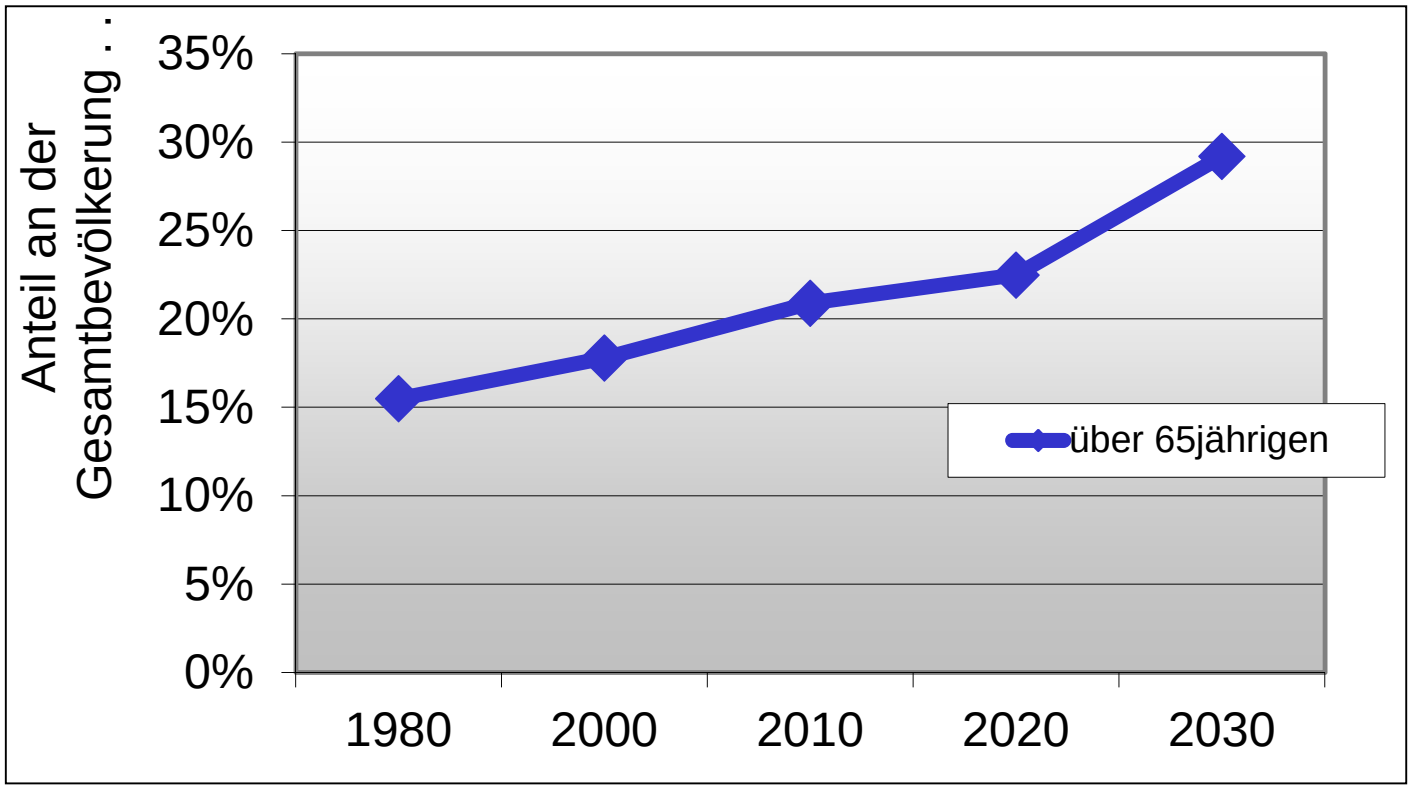
L. Rausch

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

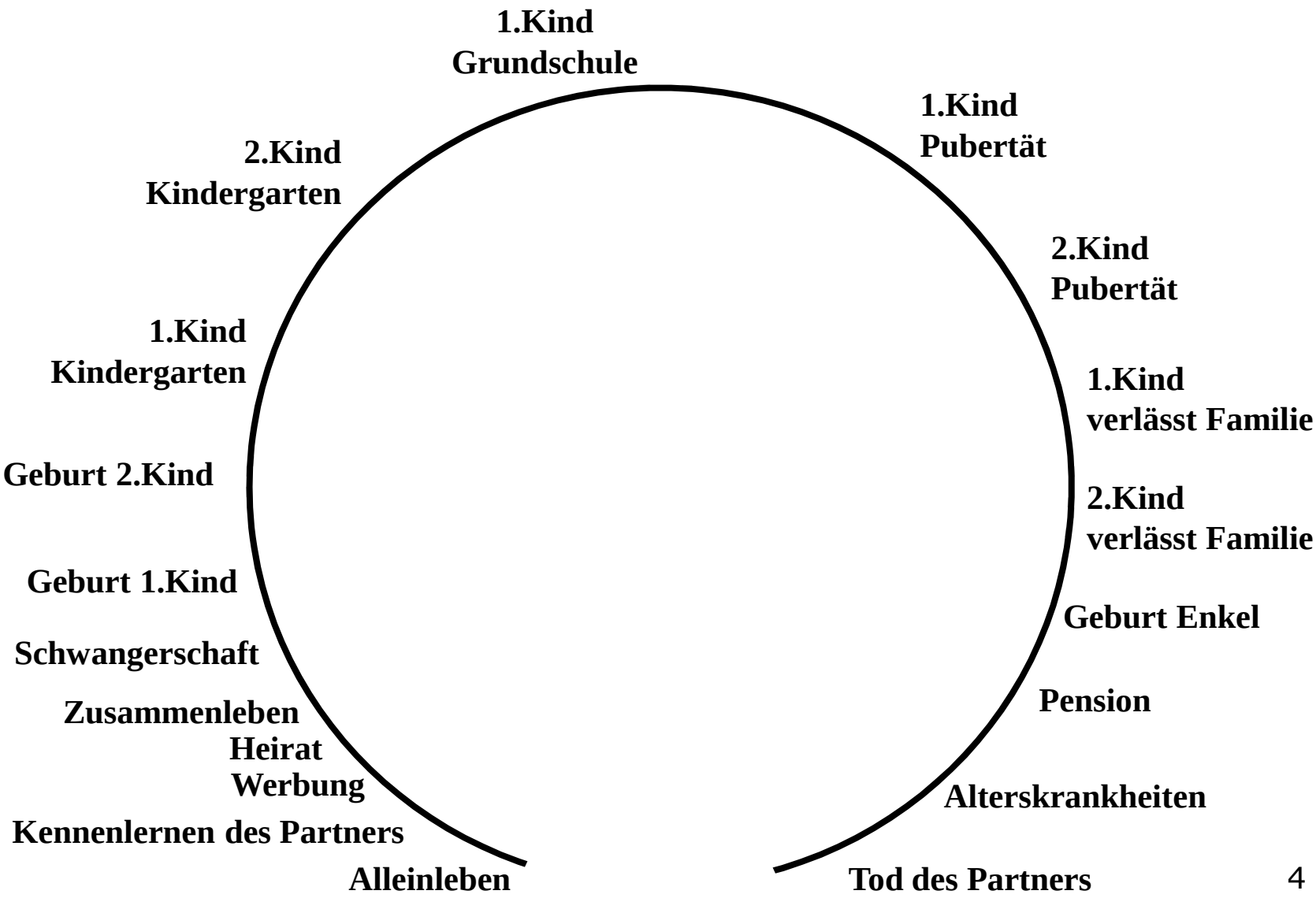
„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können“ (Ortega y Gasset)

Agenda

1. Vorbemerkungen
2. Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive
3. Zielvorstellungen
4. Entwicklung von Sportgeräten
5. Geräte für Senioren – Anforderungen
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren


Anteil an der Gesamtbevölkerung . .
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
1980
2000
2010
2020
2030
über 65jährigen

Entwicklungsphasen Familie mit Konsequenzen für die Bewegungs-, Spiel- und Sportbiografie



HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Funktionen von Schule damals und heute

1980 drei Hauptfunktionen nach H. Fend:

- **Qualifikationsfunktion**
- **Selektionsfunktion**
- **Legitimations- bzw. Reproduktionsfunktion**

1995 erweitertes Funktionsspektrum nach P. Struck:

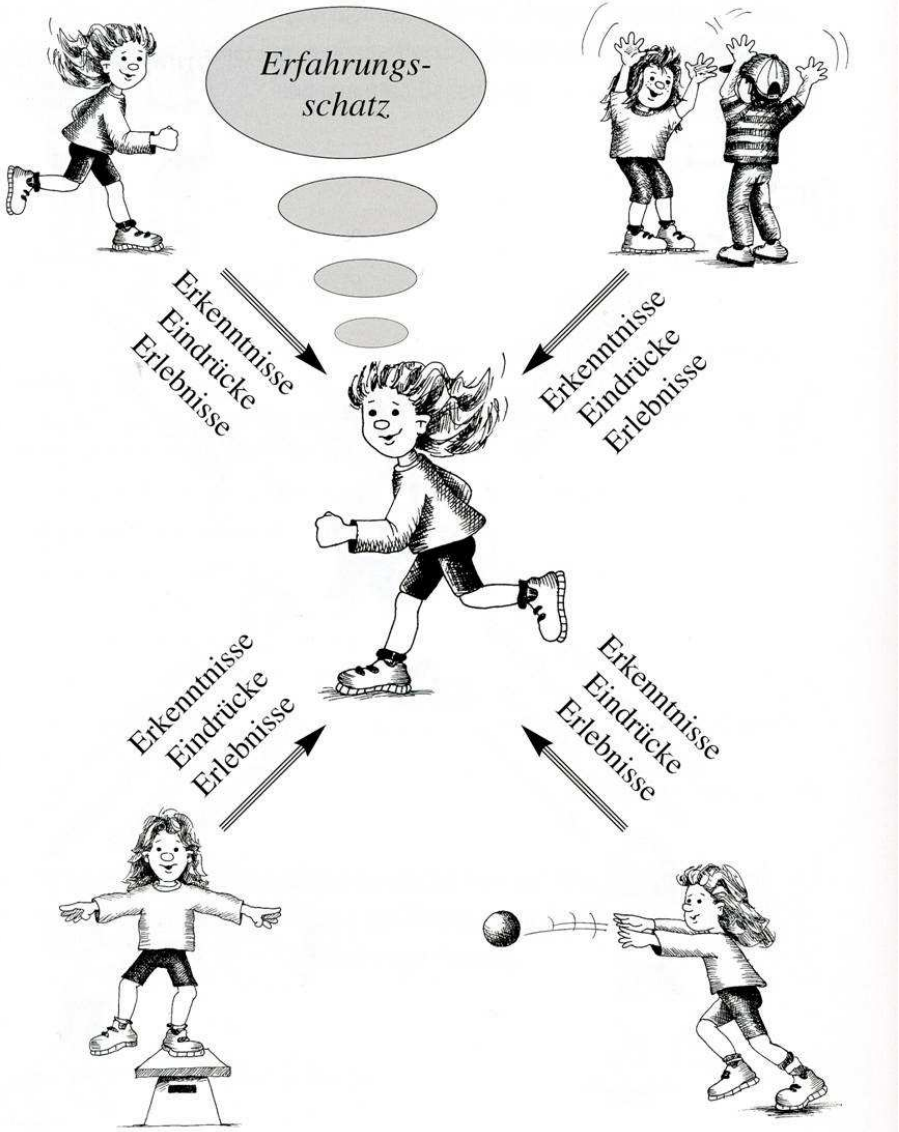
- **Qualifikationsfunktion**
- **Selektionsfunktion**
- **Legitimations- bzw. Reproduktionsfunktion**

- **Motorisch-körperliche Versorgungsfunktion**
- **Familienergänzende bzw. –ersetzende Funktion**
- **Kompensatorische Funktion**
- **Diagnostische und therapeutische Funktion**
- **Innovative Funktion**

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

DURCH BEWEGUNG

erweitert das Kind seinen ...

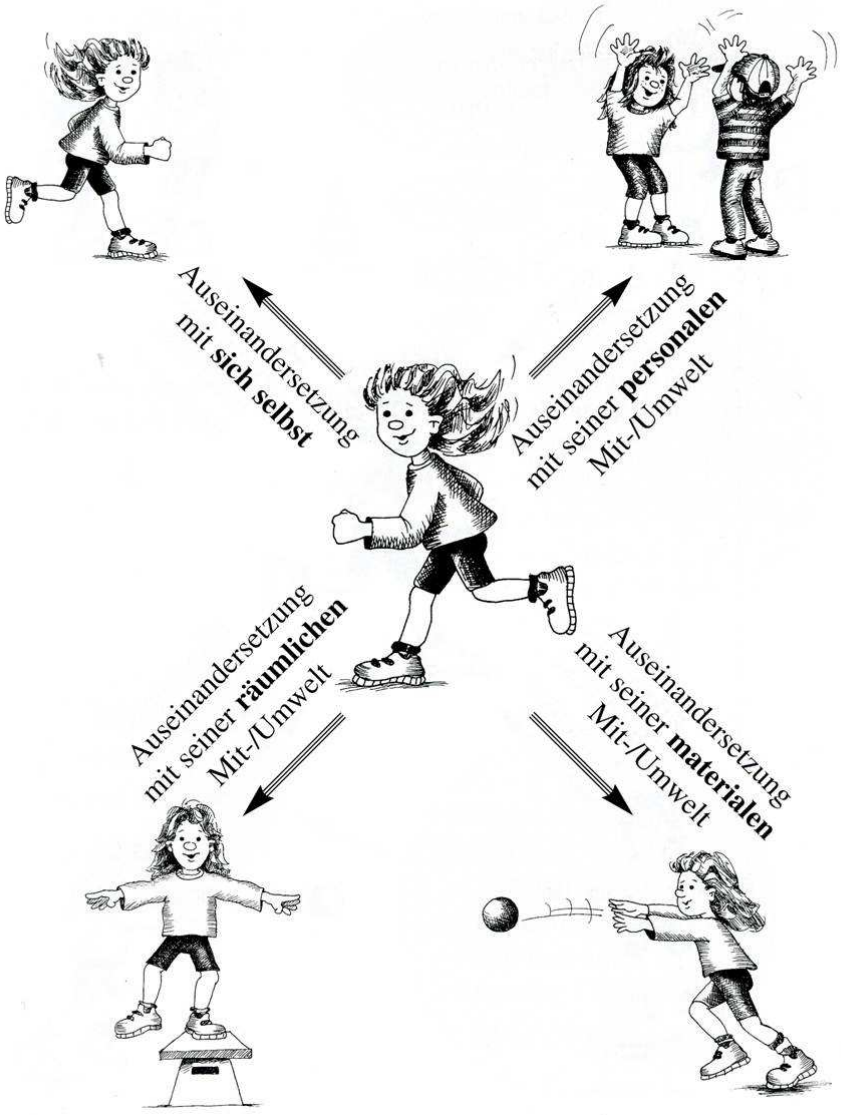


(nach Fischer)

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

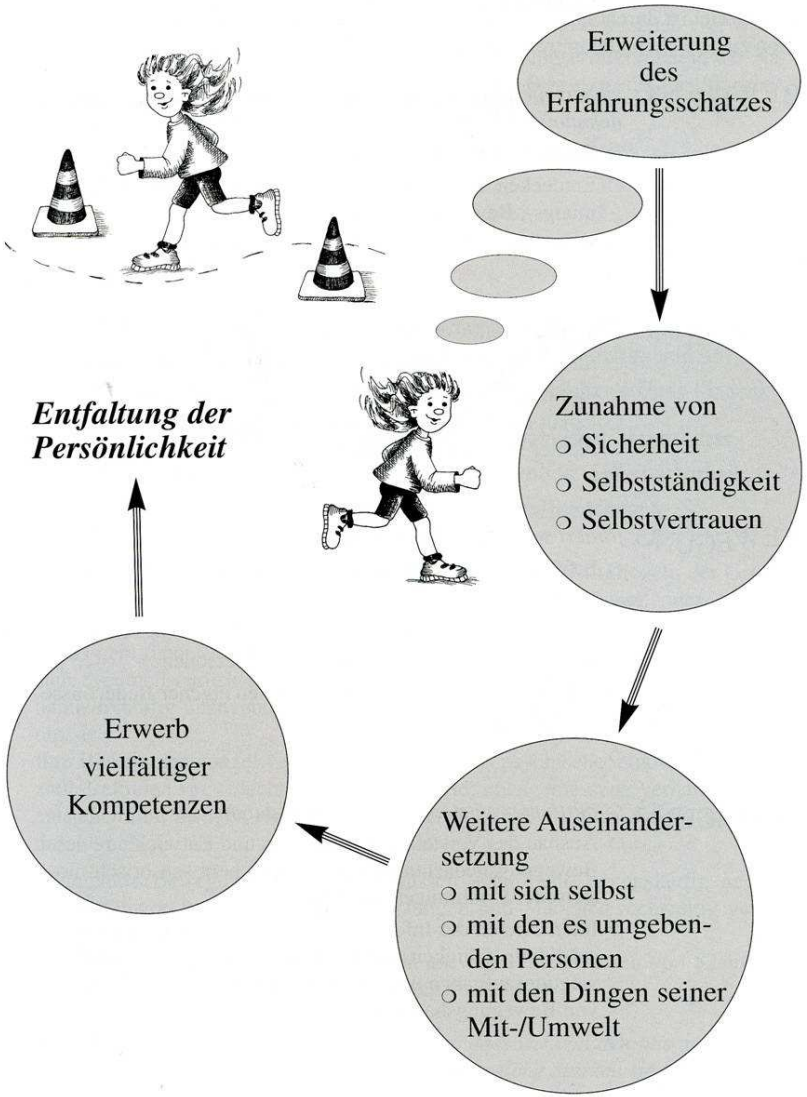
BEWEGUNG

ermöglicht dem Kind erst eine ...



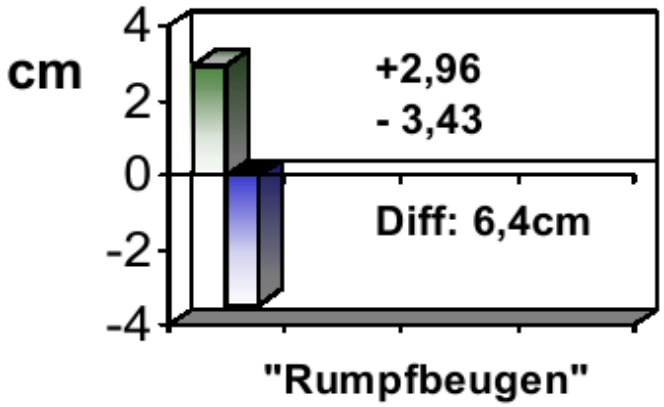
HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

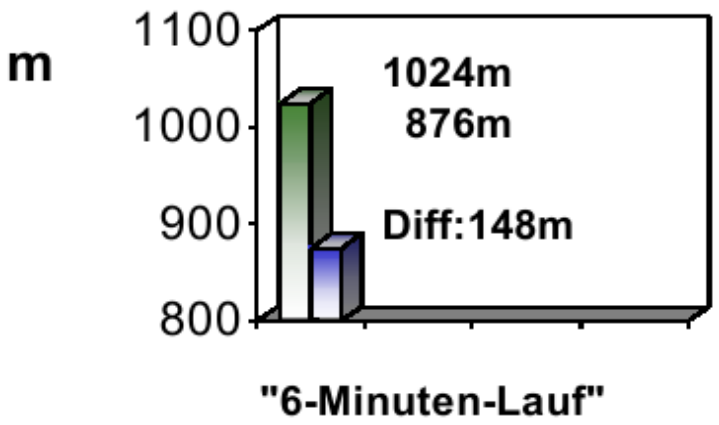
Dadurch gelingt dem Kind eine ...



Motorikvergleich 10jährige Jungen 1976 – 1996

Bös, Mechling & Schott, 2001





Methodik

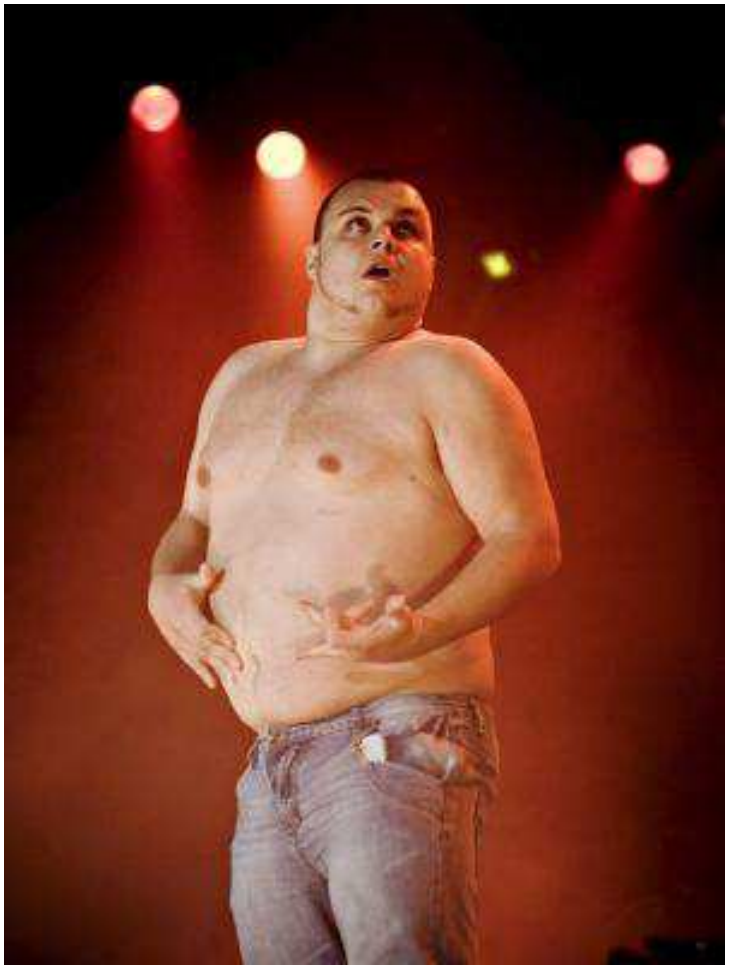
identische Testverfahren
1976 342 Jungen im Alter von 10 Jahren in Heidelberg
1996 100 Jungen in Regensburg und Frankfurt

Ernährung und Schadstoffexposition

- Ernährung
  - Proteine ↓
  - Kohlehydrat- und zuckerhaltige Nahrung ↑

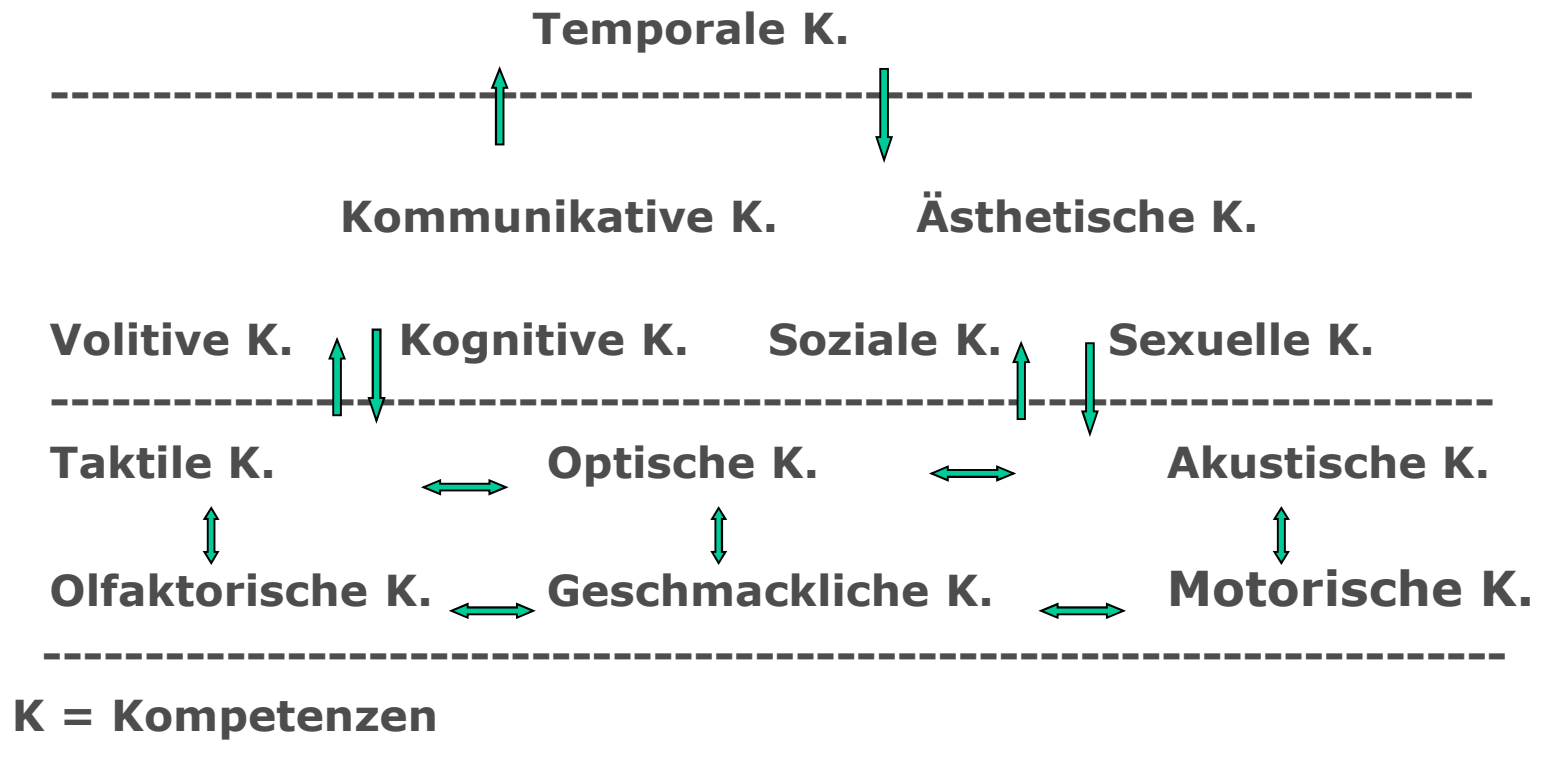
HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Und später?



HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Drei Ebenen der Kompetenzentwicklung von Kindern aus humanontogenetischer Perspektive (nach Wessel/Hummel)



K = Kompetenzen

Das Alter

ist „normalerweise“ gekennzeichnet durch

- Ausscheiden aus dem Berufsleben
- Nachlassen der Körperkräfte
- Tod des Lebenspartners und Auseinandersetzung mit dem eigenen Tod

und hat nachstehende Aufgaben zur Folge

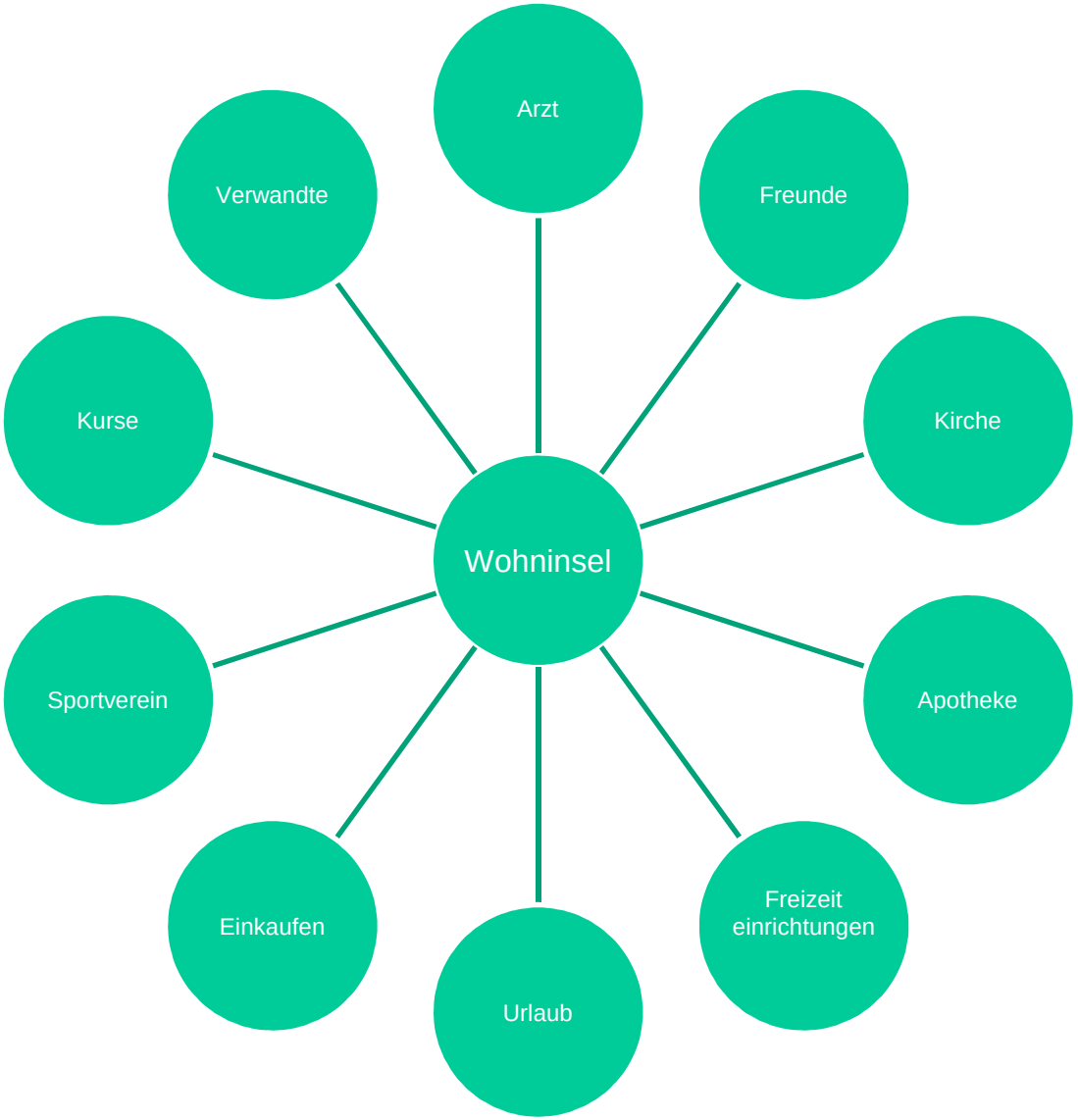
- Anpassung an die veränderte körperliche und geistige Leistungsfähigkeit
- Erhalt einer größtmöglichen Autonomie
- Finden einer neuen sozialen Identität
- Erhalt der Lebensqualität
- Vertiefung von alten und Aufbau von neuen sozialen Beziehungen
- Auseinandersetzung mit Sterben und Tod

Ursachen des Alterns

400 konkurrierende oder gar gegensätzliche Theorien und Hypothesen zum Alternsprozess

unbeeinflussbare Faktoren	**bedingt beeinflussbare Faktoren**	**beeinflussbare Faktoren**
- genetisch festgesetzte Konstitution und psychische Merkmale - Allergene - Tumore - Klima	- Infektionskrankheiten - sozioökonomische Stellung - Einkommen - Umweltstress - Berufskrankheiten - Umweltverschmutzung - Unfälle	- frühkindliches Milieu - Ernährung - Körpergewicht - Bewegungsaktivität - Erkrankungen - Medikamentengebrauch - Therapie - Rehabilitation - Sexualverhalten

Verinselter Lebensraum



HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

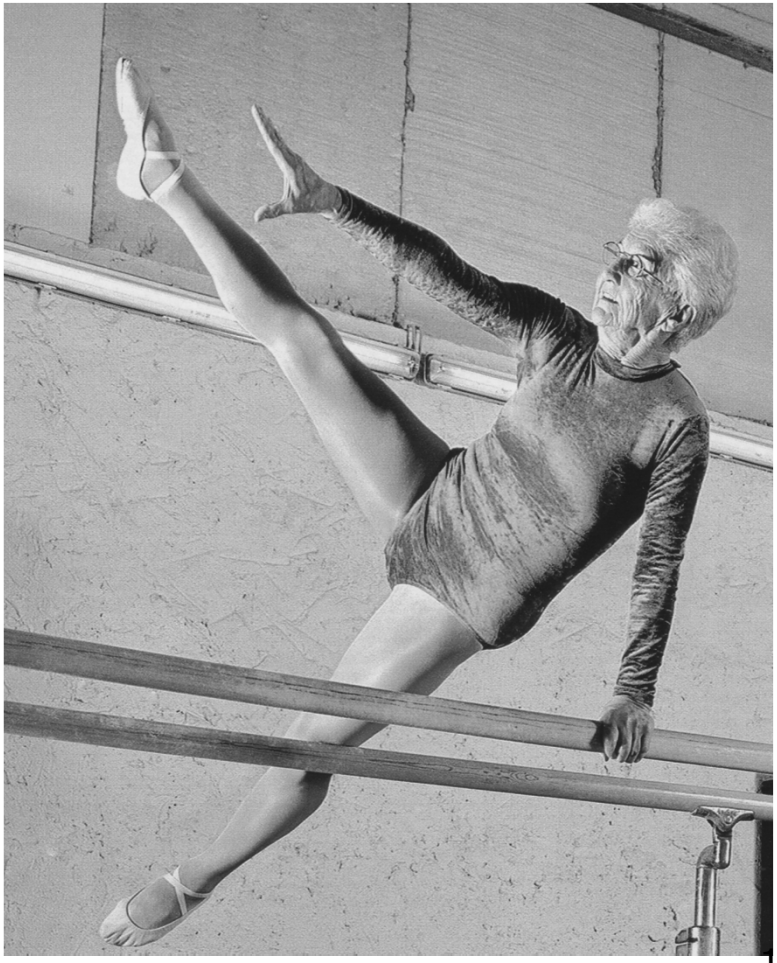
„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können" (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive
3. Zielvorstellungen
4. Entwicklung von Sportgeräten
5. Geräte für Senioren – Anforderungen
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Johanna Quaas – „Die Geräte-Grossmutter“ (2007 – 81 Jahre)



2013 konnten vor allem in Chemnitz sowie im Zwickauer und mittelsächsischen Raum Hunderte Notarztdienste nicht besetzt werden. Als Hauptproblem gilt bisher, dass Ärzte und medizinisches Personal aus Krankenhäuser an dem rund um die Uhr abzusichernden Rettungsdienst nur freiwillig teilnehmen. Das wollen Sozial- und Innenministerium ändern. Ihre Vorschläken. Das derzeit geltende Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz war erst vor einem Jahr überarbeitet worden.

Jährlich müssen Notärzte im Freistaat knapp 55.000 Zwölf-Stunden-Dienste absichern, die an 80 Standorten geleistet werden. Blieben von diesen Diensten 2009 nur 220 und 2010 schon 460 unbesetzt, stieg deren

sen beziffern die Gesamtkosten für den Rettungsdienst mit 24 Millionen Euro im Jahr.

Etwa 200.000 Rettungseinsätze fallen im Durchschnitt der Jahre in Sachsen an. 90 Prozent der Einsätze sichern derzeit Krankenhausärzte in ihrer Freizeit ab. Während ihrer Dienstzeiten können sie derzeit noch nicht angefordert werden. (uk)

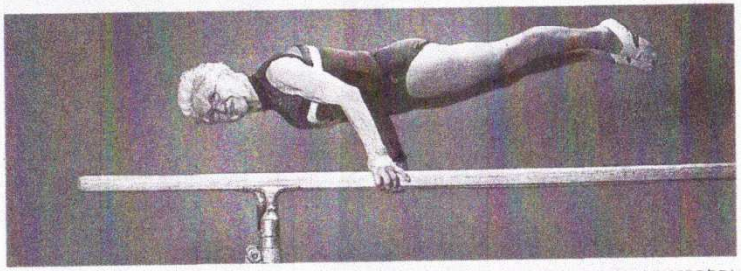
Vorschlag Gehör finde, sie endlich in grundsätzliche Entscheidungen zum Rettungsdienst einzubinden. Seit 2005 finanzieren sie in Sachsen nicht nur die notärztliche Versorgung, sondern organisieren sie auch in der Praxis. Nun ist die Schaffung eines Landesbeirats für den Rettungsdienst vorgesehen, über den sie auch an Grundsatzentscheidungen beteiligt werden sollen.

Sie turnt nur noch zum Spaß

Die vielleicht rüstigste Rentnerin der Welt verabschiedet sich mit 87 Jahren vom Wettkampfsport

Eine unglaubliche Karriere geht zu Ende: Die laut Guinnessbuch der Rekorde älteste Wettkampf-Turnerin Johanna Quaas hat am Samstag in Cottbus ihren „definitiv letzten Turn-Wettkampf" bestritten. Zwei Wochen vor ihrem 88. Geburtstag ließ sie in der Altersklasse der über 75-Jährigen bei ihrem Sieg auch wesentlich Jüngere hinter sich.

„Es fällt mir sehr schwer, aber ich hatte zuletzt Schulterprobleme und war mir gar nicht sicher, ob ich in Cottbus überhaupt turnen kann", sagte die agile Sportlerin aus Halle an der Saale. Sie werde aber nicht gänzlich aufhören zu turnen. „In einzelnen Teilen turne und trainiere ich meine Übungen weiter, aber es muss nicht mehr im Wettkampf sein", sagte sie. Johanna Quaas bestritt 1934 ihren ersten Wettkampf. Mit 57 Jahren war die aus Sachsen-Anhalt stammende ehemalige Hochschullehrerin 1983 erstmals Turnfestsiegerin in Leipzig geworden. Als zur Jahrtausendwende der Deutsche Turner-Bund wieder Meisterschaften auch für Seniorensportler zuließ, gewann sie 11 Mal in Folge den Titel und war dabei meist ein Jahrzehnt oder mehr älter als ihre Konkurrenz. (dpa) *Frank Thomas*



Johanna Quaas vor einem Jahr. ARCHIVFOTO: HUGHES/GUINNESS WORLD RECORDS/DPA

EIN VIDEO von **Johanna Quaas** am Barren können Sie aufrufen, wenn Sie diesen Code mit dem Smartphone scannen.
» www.freiepresse.de/quaas

BERLIN – Das Bundesverke
terium prüft die Einführ
Pkw-Maut nach österrei
Vorbild. Ein mögliches Mc
eine Jahresvignette von
vor, wie eine Sprecherin
desverkehrsminister Peter
er (CSU) gestern in Berlin
Der Plan beinhaltet auch
für einige Tage oder Woch
be aber noch keine Festle
deutsche Autofahrer ist
gleich über die Kfz-Steue
spräch. (afp/fp) Seite

NAZI-RAUBKUNST

Zoll entdeckt b
verschollene Ge

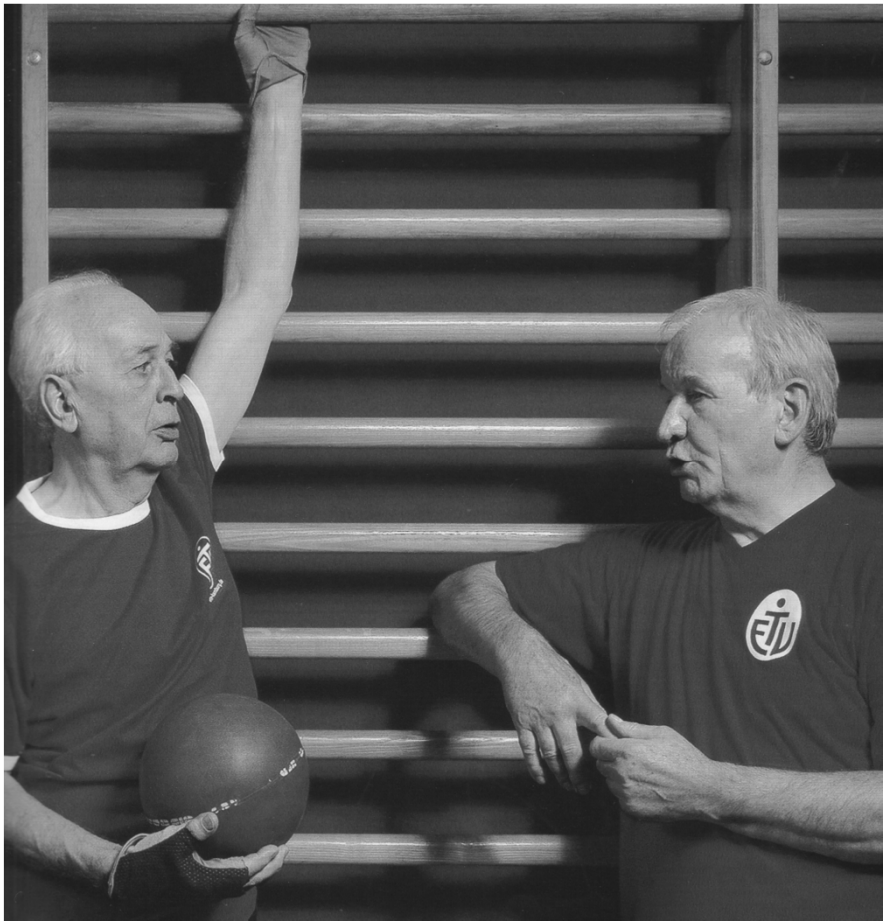
MÜNCHEN – Zollfahnder h
„Focus" in der Wohnu
Münchner Rentners etwa
her verschollene Gemälde
tern der klassischen Mo
deckt und beschlagnahm
ter Werke von Pablo Pica
Matisse, Marc Chagall, E
Franz Marc, Max Beckm
Max Liebermann. Der F
Spross einer Kunsthänd
tie. Die Staatsanwaltsch
den Fund weder bestätige
mentieren (dpa) Sei

51. Jahrgang, Nr. 256, **VERLAG UND REDAKTION:**
09111 Chemnitz, Brückenstraße 15, Tel. 0371 6560

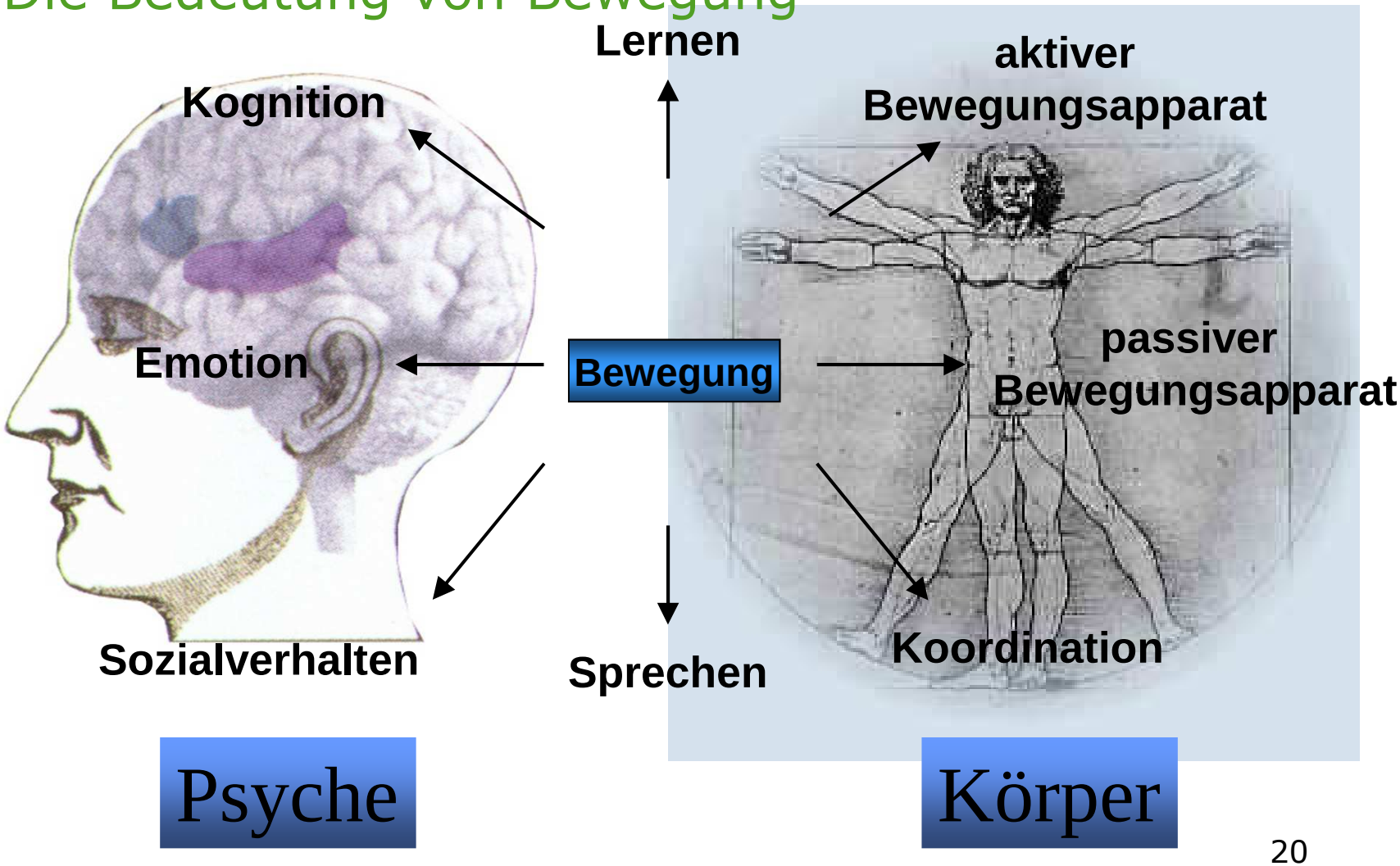
SERVICE-TELEFON: 0800 80 80 123

MONTAG BIS FREITAG: 6.00-18.00Uhr | **SAMSTAG:** 6.00-
Telefonische Anzeigenannahme | Abo-Service | Ticket-Servi

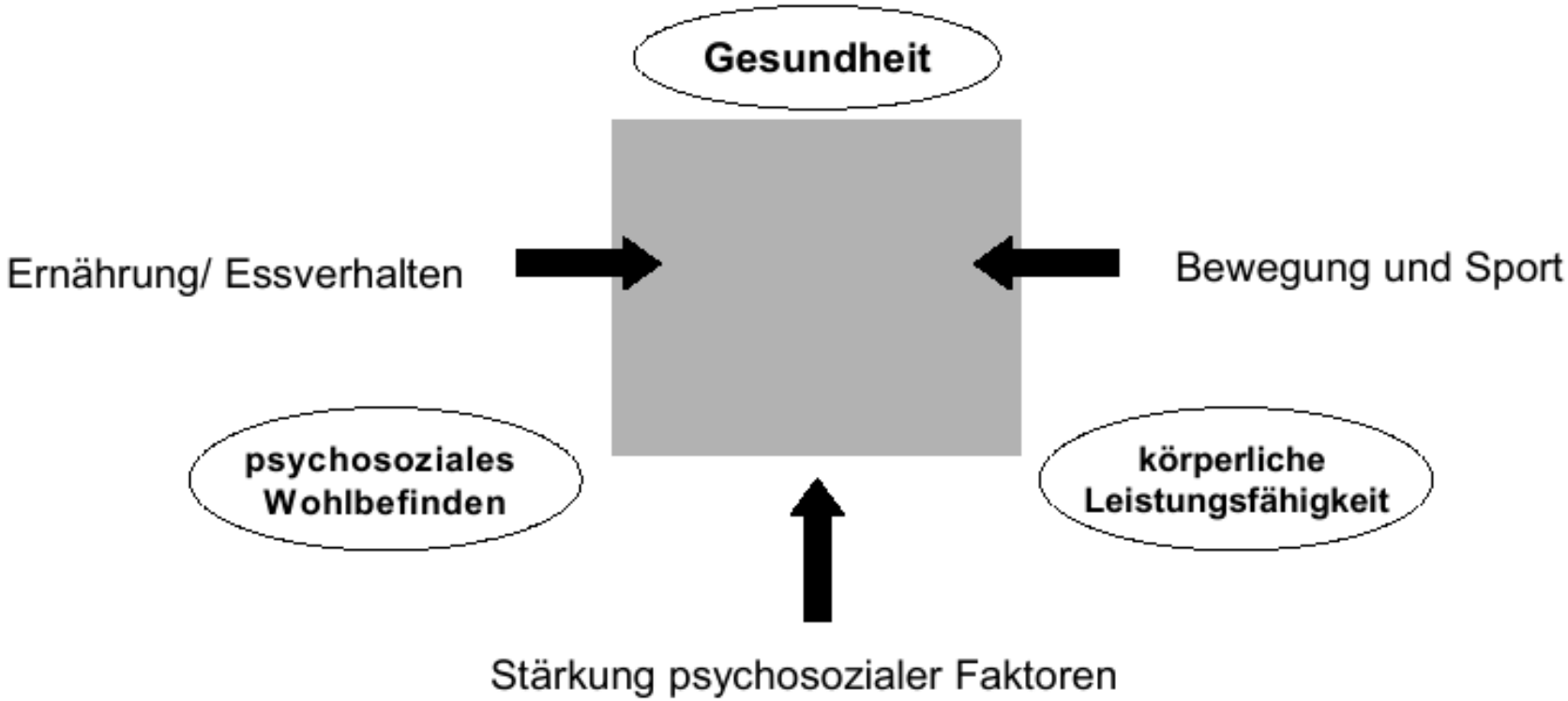
Hans Schneider – „Der Prellball-Pensionär“ (2007 – 77 Jahre)



Die Bedeutung von Bewegung



Beziehungsgefüge



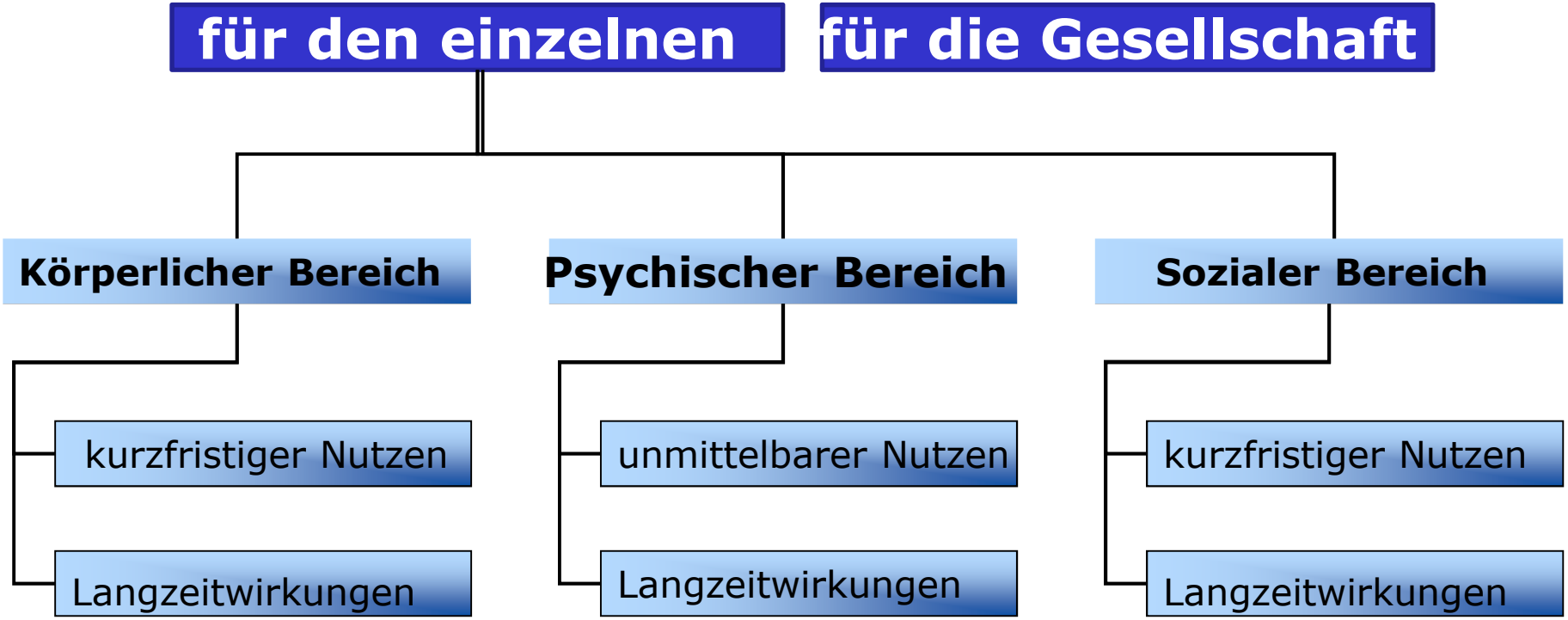
Erfolgreiche Interventionen zu Gesundheit, Übergewicht und Leistungsmangel muss früh, ganzheitlich, nachhaltig und evidenzbasiert sein und auf den Säulen Bewegung, Ernährung und Stressbewältigung aufbauen.

Initiative Zweite Lebenshälfte
für mehr Lebensqualität

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Heidelberger Richtlinien

Positive Auswirkungen von körperlicher Aktivität



Gründe für Sport-Inaktivität im Alter

- Wohlbefinden auch ohne Sport
- Andere Hobbies
- Keine Zeit
- Kein Interesse
- Gesundheitliche Hinderungsgründe wie ärztliches Verbot, Verletzungsangst
- Hauptgrund für Beginn von Sportaktivitäten: ärztliche Empfehlung

(Vgl. Pache 2001, S. 399)

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können" (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. **Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive**
3. Zielvorstellungen
4. Entwicklung von Sportgeräten
5. Geräte für Senioren – Anforderungen
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive

- ✓ **Sportarten Gerätturnen, Leichtathletik, Spiele, Kampfsport…**
- ✓ **Suchtbehandlung**
- ✓ **Psychische Auffälligkeiten**
  - **Depressive Störungen**
  - **Schlaganfall**
  - **Demenz**
- ✓ **Entspannung**
- ✓ **Parkinson**
- ✓ **Rheuma**
- ✓ **Multiple Sklerose**
- ✓ **Krebsnachsorge**
- ✓ **Koronare Erkrankungen**

Ferner:

- ✓ **Sport im Strafvollzug**
- ✓ **HIV-Infektion, Aids und Sport**

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können" (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. **Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive**
3. **Zielvorstellungen**
4. Entwicklung von Sportgeräten
5. Geräte für Senioren – Anforderungen
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

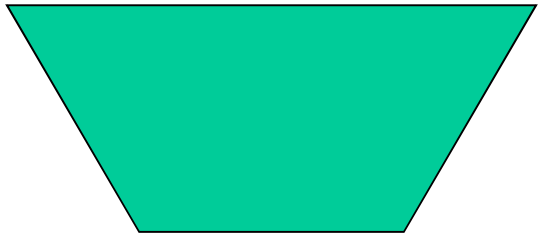
Zielvorstellungen

- Förderung im Alter - Ressourcenorientierung
  - Körperlich-sportliche Leistungsfähigkeit
  - Psychosoziale Leistungsfähigkeit und Gesundheit
  - Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten

Zielvorstellungen - Motorische Handlungskompetenz

Anforderungen

Umwelt
Aufgaben
Situationen
Sinn, Ziel, Zweck



Ressourcen

Person
Kapazitäten
Eigenschaften
Fähigkeiten, Fertigkeiten

Kompetenzen

Bewältigung
Tätigkeit
Handlung
Bewegung

Psyche – Sinnperspektiven des Sporttreibens nach Kurz

- ***Leistung*** als Präsentation, Selbstdarstellung, Selbstbewährung - objektiviert durch Zeitminimierung, Treffermaximierung, Gestaltoptimierung, Distanzmaximierung, Lastmaximierung, Positionserzwingung
- ***Spiel*** als Spannung, Abenteuer, Risiko, Wettkampf
- ***Eindruck*** als Exploration, Sensation, vertigo - als Spaß und Freude
- ***Ausdruck*** als Ästhetik, Gestaltung, Darstellung, ästhetischer Zugang zur Bewegung
- ***Eindruck*** *als Abgrenzung von Alltagsbewegungen*, Reiz der neuen Bewegungen
- ***Gesundheit*** als Ausgleich, Kompensation, Fitness, Wohlbefinden

Zielaspekte psychomotorischer Anwendungen = Orientierungen für psychomotorische Geräteentwicklung

- ***motorisch-funktionale Qualifikationen*** z.B. Körperbeherrschung, Auge-Hand-Koordination

- ***perzeptiv-kognitive Qualifikationen*** – z.B. Orientierung, Handlungsplanung, Handlungskontrolle, konstruktive Kreativität

- ***affektiv-soziale Qualifikationen*** – z.B. intuitive Kreativität, Bewegungs- und Gestaltungsfreude, Entscheidungsfreude, Risikobereitschaft, Konflikttoleranz, Teamfähigkeit, Hilfsbereitschaft (vgl. auch FISCHER 1996)

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

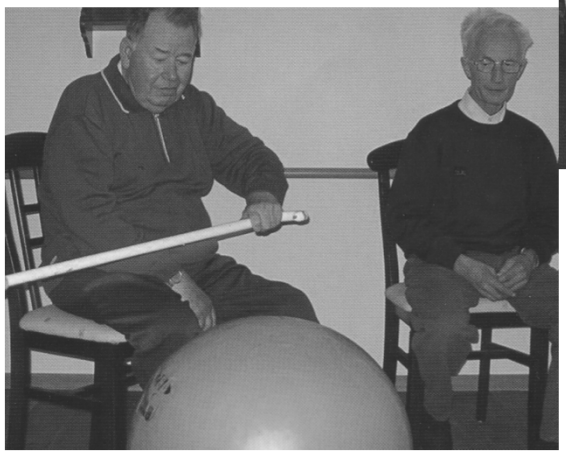
„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können" (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. **Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive**
3. **Zielvorstellungen**
4. **Entwicklung von Sportgeräten**
5. Geräte für Senioren – Anforderungen
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bewegungswelt – Spielwelt - Sportwelt



„Typen“ - Annahmen

- **Explorer**
  - Für Neuerungen auf dem Gerätemarkt offene Seniorinnen und Senioren - „Trendsenioren“, „Trendoldies“

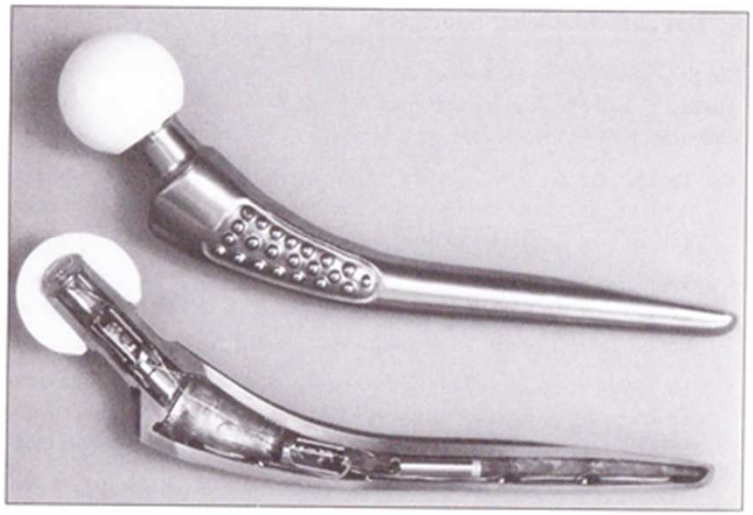


Abb. 5: Spezialhüftgelenk zur Messung von Gelenkkräften, entwickelt im Biomechanik-Labor an der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin.

zwischen auftretender und verträglicher Belastung i.d.R. ausscheidet. Als einzige Lösung würden sich epidemiologische Studien anbieten, die prospektiv und unter Einbeziehung von Kontrollgruppen Dauerschäden in Abhängigkeit von den verwendeten Sportgeräten statistisch erfassen. Abgesehen davon, dass solche Langzeitstudien aus ethischen Gesichtspunkten bedenklich erscheinen, sind sie auch kaum finanzierbar. Noch bedeutsamer ist allerdings die Tatsache, dass sich das in der Langzeitstudie getestete Produkt, bei den heute üblichen kurzen Innovationszyklen für Sportgeräte, am Ende der Untersuchung überhaupt nicht mehr auf dem Markt befände.

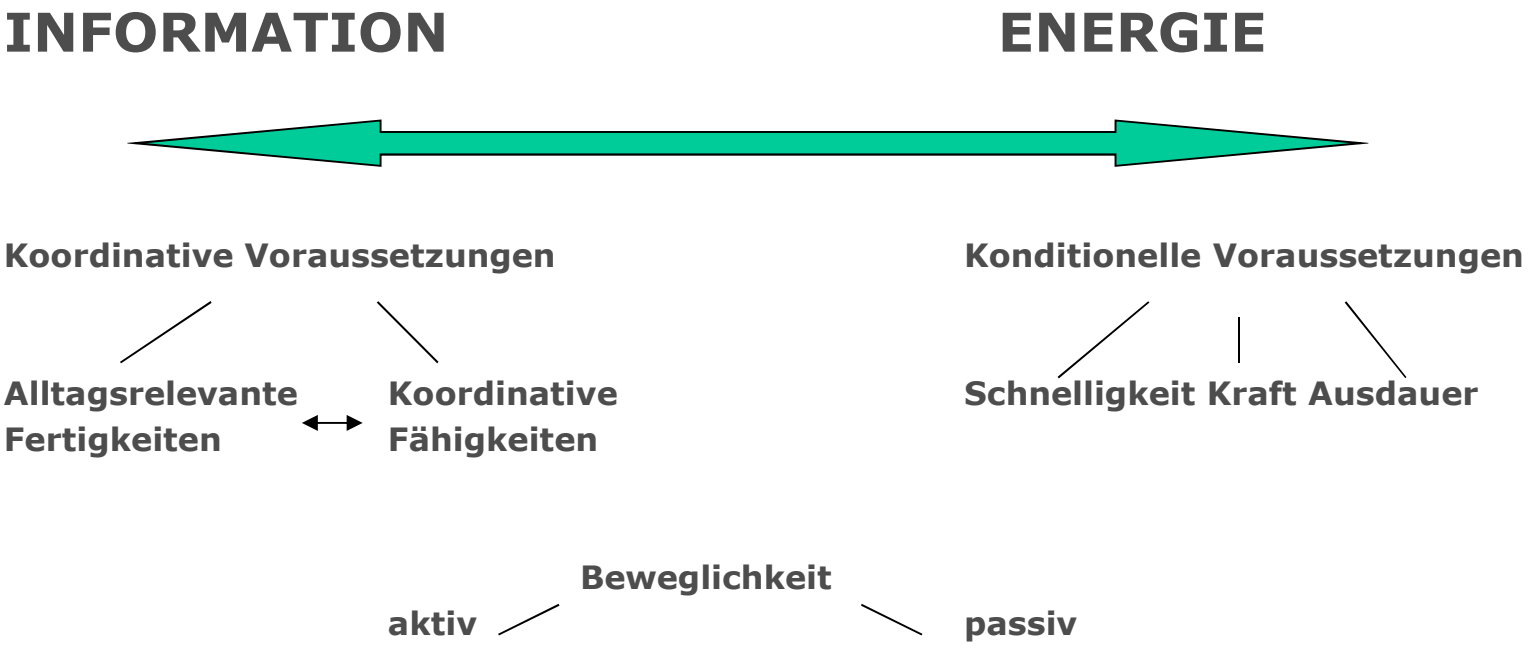
Fazit: Während die im vorherigen Abschnitt beschriebene objektive Bewertung der Funktionalität eines Sportgerätes eine zwar anspruchsvolle, aber in vielen Fällen lösbare Aufgabe darstellt, ist ein wissenschaftlich vertretbarer Verträglichkeitsnachweis bis dato kaum zu führen. Lediglich vergleichende Aussagen, wie z.B. *„...die von Tennisschläger A ausgehenden Vibrationen sind geringer als die von Tennisschläger B"* sind - ein korrektes methodisches Vorgehen vorausgesetzt - möglich. Ob die für Tennisschläger A ermittelte verringerte Vibrationsbelastung ausreicht, um einen Tennisarm zu vermeiden, ist damit aber nicht gesagt.

5 Das Sportgerät als eigenständiges Sicherheitssystem

Man kann darüber philosophieren, ob die zu dieser Gruppe gehörigen Vorrichtungen überhaupt als Sportgeräte zu bezeichnen sind. Denn die Hauptfunktion dieser Geräte, Schutz vor Verletzungen zu bieten, kommt in den meisten Fällen ja eigentlich erst dann zum Tragen, wenn es mit dem Sport vorbei ist, der Athlet Fehler gemacht hat oder wenn unsportliches Verhalten eines Gegners vorliegt. In den wenigsten Fällen werden diese Geräte zur Ausübung des Sports benötigt, meistens stören sie eher dabei. Welcher Kajakfahrer würde nicht gerne auf die Schwimmweste verzichten, welcher Radfahrer, welcher Kletterer nicht gerne auf den Helm? Da diese Geräte in vielen Fällen sogar überlebensnotwendig sind, existieren hierzu auch die strengsten Normen. So schreiben Normen (CEN und UIAA) aus dem Bergsportbereich oft sogar vor, welche Kombinationen von Einzelgeräten miteinander verkauft werden dürfen und welche nicht; die Bremsstücke für Klettersteigsicherungen dürfen z.B. nicht allein, sondern nur zusammen mit dem vom Hersteller ausgewählten Seilstück in den Handel gebracht werden.

Die Entwicklung von Sicherheitssystemen ist im Grunde genommen nie abgeschlossen. Oft ändern sich Sportarten und die zugehörigen Sicherheitssysteme müssen darauf angepasst werden. Ein gutes Beispiel für Letzteres ist das in den vergangenen drei Jahren aufgekommene Carvingskifahren. Mit der Carvingtechnik und Carvingtechnologie kamen sogenannte Bindungsplatten oder Standerhöhungen (vgl. Abb. 6) auf den Markt. Diese sollten vor allem dafür sorgen, dass der Skifahrer bei extremen Kurvenlagen nicht mit dem Skischuh im Schnee aufsetzen kann. Sehr bald zeigte sich jedoch ein negativer, in der allgemeinen „Carving-Euphorie" zunächst überhaupt nicht bedachter Effekt dieser Erhöhungen, nämlich dass die Skibremsen (jene Vorrichtung, die im Fall des Auslösens der Sicherheitsbindung den freien Ski abbremsen soll) nicht mehr weit genug in den Schnee griffen, um die deutlich schwerer gewordenen Carvingskier effektiv abstoppen zu können (vgl. Abb. 7). Damit war ein bislang funktionierendes Sicherheitssystem durch eine Weiterentwicklung des Sportgerätes in ihrer Wirkung außer Kraft gesetzt worden und musste entsprechend modifiziert werden. Eine kurzfristig vom TÜV Süddeutschland initiierte Untersuchung, an welcher

Motorische Leistungsvoraussetzungen im Überblick



„Typen“ - Annahmen

- **Genießer** – Bewegung in Wellnessbereich und sportliche Hobbyaktivitäten

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ein Tier kann die „Draußen Aktivität“ steigern

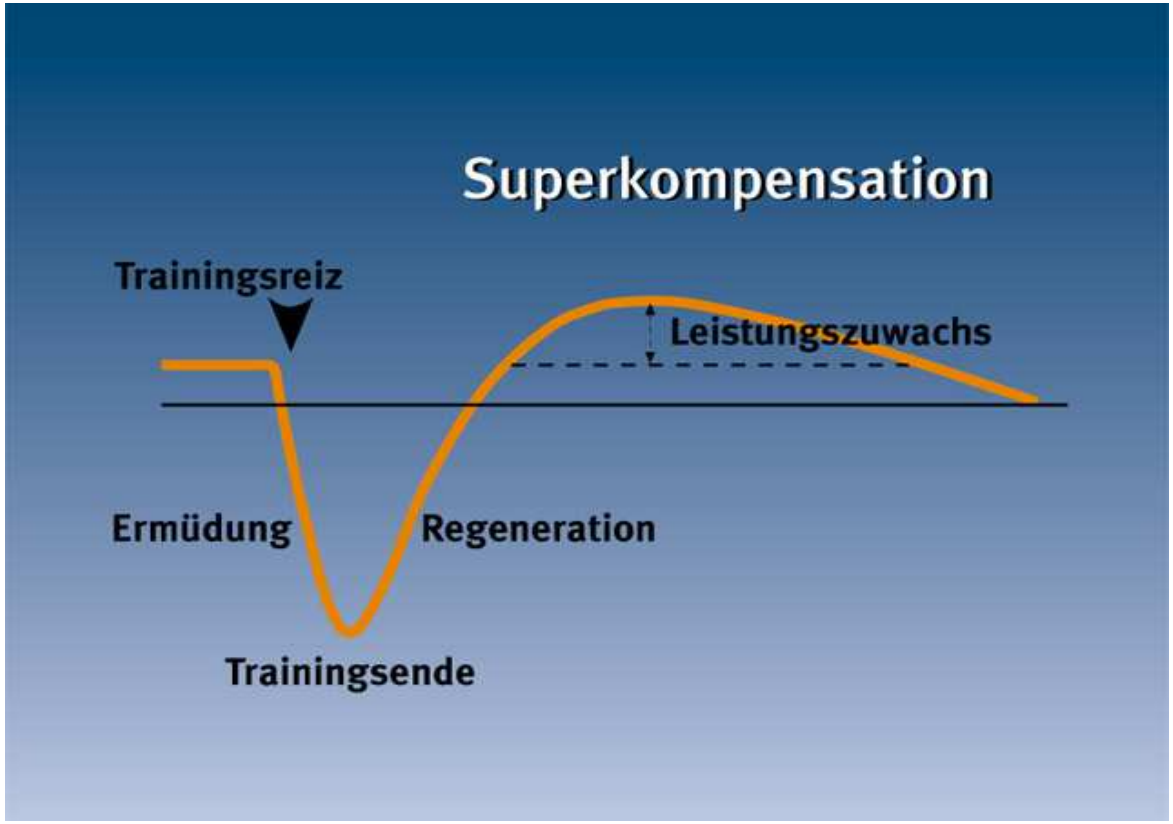
„Typen“ - Annahmen

- **Sport- und wettkampforientierte Personen** mit entsprechenden Biografien

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Komplementäre Nutzung von vorhandenen Geräten zur Entwicklung/Stabilisierung der Komponente Koordination

- Konrad Thurano – 98 Jahre


Superkompensation
Trainingsreiz
Leistungszuwachs
Ermüdung
Regeneration
Trainingsende

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ansprüche an Sportgeräte

- Sicherheit
- Funktionalität
- Unschädlichkeit
- Schutz

Sicherheit – vom Gerät geht keine akute Gefährdung aus

z.B.

- Normen- und Prüfwesen
- Produkthaftung
- Vgl. Publikationen Deutsches Institut für Normung (ca. 300 Richtlinien und Normen)

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Funktionalität

z.B.

- „performance" – Entwicklung – Investitionen und Innovationen im Breitensportkontext
- Erhöhung des Spaßfaktors
- München: *ispo* Winter und *ispo* Sommer
- Versuch-und-Irrtum-Philosophie; d.h. Sportler als Tester
- Simi Motion®

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Unschädlichkeit

z.B.

- Vermeidung von Dauerschäden – Tennis und Golf: Tennis- oder Golfellenbogen
- Wirbelsäule im Focus
- Schuhe: Dämpf- und Stützeigenschaften
- Nordic Walking – Funktion des Stockeinsatzes
- Ermittlung von Belastungsgrenzwerten

Schutz

z.B.

- Epidemiologische Betrachtungen – pro Jahr ca. 2,5 Milliarden $ durch Kreuzbandverletzungen im Skilauf nur in den USA (vgl. Ettlinger et al 1997)
- Einsatz biomechanischer Methoden zur Verbesserung der Sicherheit bei Risikosportarten

„Typen“ - Annahmen

- **Heimaktive,** Nutzung von Heim und Garten, von Enkelbetreuung sowie von Urlaubssituationen für körperlich-sportliche Aktivitäten

Gehirn benötigt körperliche Bewegung zum normalen Funktionieren

- Bildung von VGF (Protein) – Verschaltung der Nervenzellen und wirkt pharmakologisch wie Arznei gegen Depressionen

- Bildung körpereigener Endorphine – Nachweis Positronen – Emissions - Tomografie (Tölle und Boecker 2007) – führen zu „runner´s high", einer Euphorie

- Erste Wirkungen bereits nach einer Woche Training

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Körperliche Aktivität und Denken

(vgl. Wendler/Hammer 2004)

Bewegung:

- Aktiviert den Kreislauf, insbesondere die Sauerstoff- und Glukosezufuhr und stabilisiert die biochemischen Voraussetzungen des Denkens

- Stimuliert das Vestibulärsystem und die Gehirnstromtätigkeit

Körperliche Aktivität und Denken

(vgl. Wendler/Hammer 2004)

- Wird nicht von einem zentralen Bewegungszentrum, sondern von einer Vielzahl von „Basisstationen“ im Gehirn gesteuert, so dass sie auch verschiedene Areale des Gehirns aktiviert

- Erweitert den Radius der Empfindungswahrnehmung und intensiviert die Informationsverarbeitung

Körperliche Aktivität und Denken

(vgl. Wendler/Hammer 2004)

- Ermöglicht Perspektivenwechsel und bildet eine Voraussetzung für kritisch-analytisches Denken

- Ist die Voraussetzung für Kommunikation und Materialerfahrung sowie die Beherrschung technischer Prozesse

Körperliche Aktivität und Denken

(vgl. Wendler/Hammer 2004)

- Steigert das Selbstvertrauen, die Erfahrung und den Aufbau positiv wirkender Selbstkonzepte

- Erleichtert das Vorstellungsvermögen von räumlichen und kognitiven Landkarten

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Herz-Kreislauf-System

- **Herzkreislauf-System: Aufgaben**
  - Ausreichende Versorgung mit Blut
  - Transportfunktion (Sauerstoff, Nährstoffe, Hormone, Mineralien, Mikroelemente etc.)
  - Wärmeregulation

  - Maximal Transportierbare Blutmenge

Untrainierte	**Trainierte**
20-24 l/min	**40-48 l/min**

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Herz-Kreislauf-System

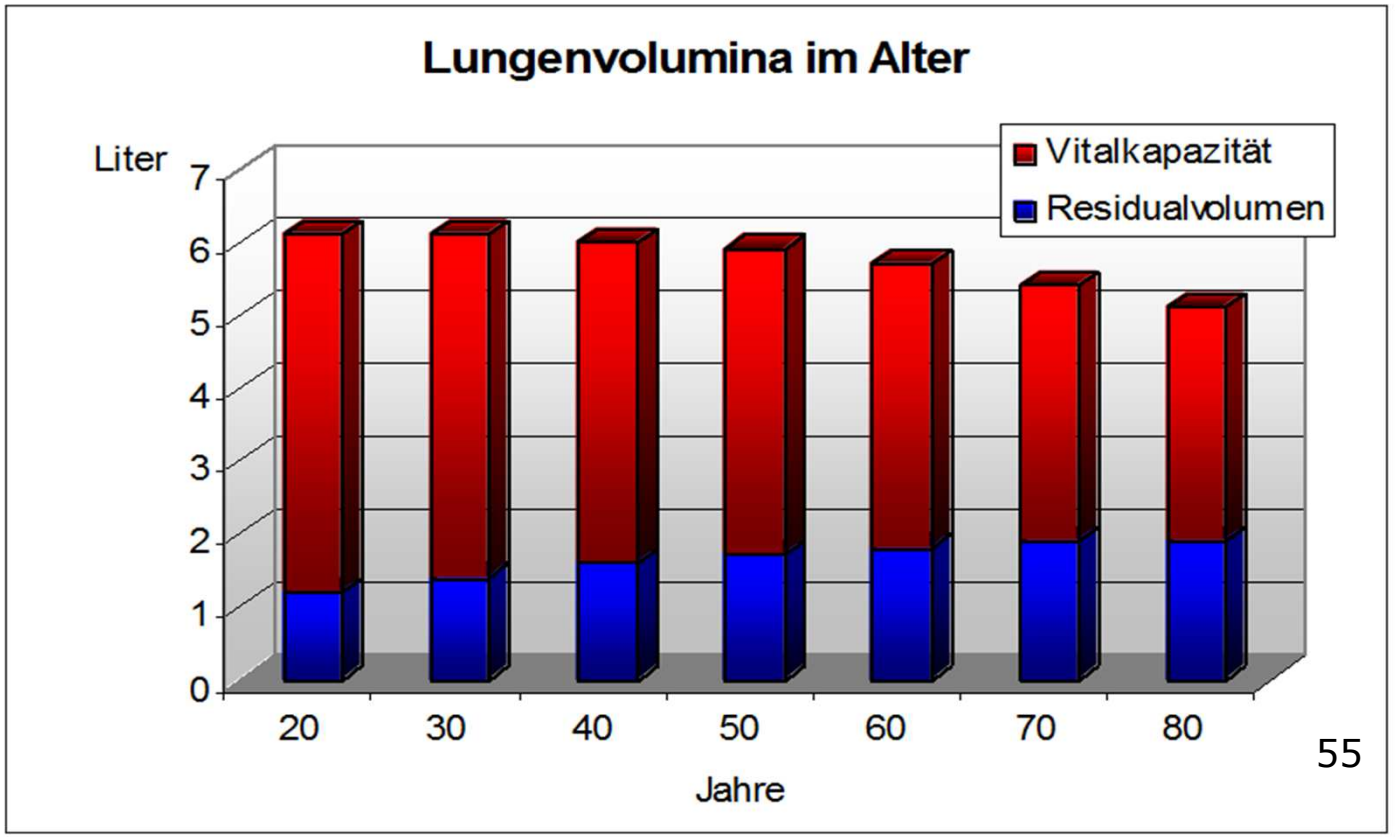
- Vergrößerung des Herzmuskels
  (Erweiterung der Herzhöhlen)
- Verdickung des Herzmuskels
- Erhöhung des Schlagvolumens
- Erhöhung des Herzminutenvolumens
- Verbesserte Sauerstoffaufnahme
- Senkung Frequenz des Ruhepulses
- Verbesserte Kapillarisierung
- Vergrößerung der arterio-venösen O2-Differenz
- Stabilisierung des Blutdrucks
- Schutz vor Infarkten
- Verbesserte Wundheilung

Herz-Kreislauf-System und Blut

- Vermehrung der roten Blutkörperchen und Steigerung der Blutmenge
- Verbesserung Fließeigenschaften des Blutes
- Vermehrung des Hämoglobins (roter Blutfarbstoff)
- Zunahme des Blutplasmas
- Erweiterte Pufferkapazität bei Übersäuerung
- Abbau von gefäßschädigendem Adrenalin
- Normalisierung Blutdruck
- Senkung des Cholesterinspiegels
- verbesserter Schutz vor Thrombosen, Herzinfarkt und Schlaganfall

Atmung

- Vertiefte Atmung
- Vergrößerung des Atemminutenvolumens
- Erhöhte Vitalkapazität



Muskulatur

- Erhöhte Zahl der Mitochondrien (v.a. in den ST-Fasern)
- Regulation der Muskelmasse
- Verbesserte Leistungsfähigkeit der Enzyme in den Mitochondrien
- Erweiterung der Glykogenspeicher
- Abbau der Fettdepots – während und nach dem Training

„Typen“ - Annahmen

- Rehabilitanden – häusliches Üben bis „Rollatorführerschein“; Problem Anleitungsmaterialien

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Körper- und bewegungsorientierte Verfahren in der Psychiatrie (Hölter 1993)

Adapted Physical Activity

Progressive Muskelrelaxation

Integrative Bewegungstherapie

Sporttherapie

Eutonie

Mototherapie

Konzentrative Bewegungstherapie

Krankengymnastik

Feldenkrais

Körperpsychotherapie

Physiotherapie **Psychotherapie**

Heilgymnastik

Hydrotherapie

Kommunikative Bewegungstherapie

Tanztherapie

Autogenes Training

Massage

Therapeutisches Reiten

Atemtherapie

Massage

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ausgewählte Wirkungs- und Anpassungsbereiche / Organe

- Psyche
- Herz-Kreislauf-System
- Lunge
- Muskeln
- Gehirn
- Neuronales Netz
- Hormone
- Enzyme
- Bauchspeicheldrüse
- Immunsystem

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Befunde, etwas volkstümlich:

- ***Bisher anerkannt***: Verkalkte Arterien, schmerzende Rücken, diabetische Füße, brüchige Knochen – Ursache ist Bewegungsmangel

- ***Neu:*** Gehirnschwund (starke Veränderungen in weißer Hirnsubstanz), verminderte Denkkraft, Schüttellähmung, Demenzen und Depressionen bei Menschen mit vorzugsweise sitzender bzw. liegender Daseinsweise

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Gehirn benötigt körperliche Bewegung zum normalen Funktionieren

- Psychiatrische Leiden mit unnormalem Metabolismus – Stoffwechsel des Gehirns „stockt" bei körperlichem Müßiggang (Gomez-Pinilla 2008)

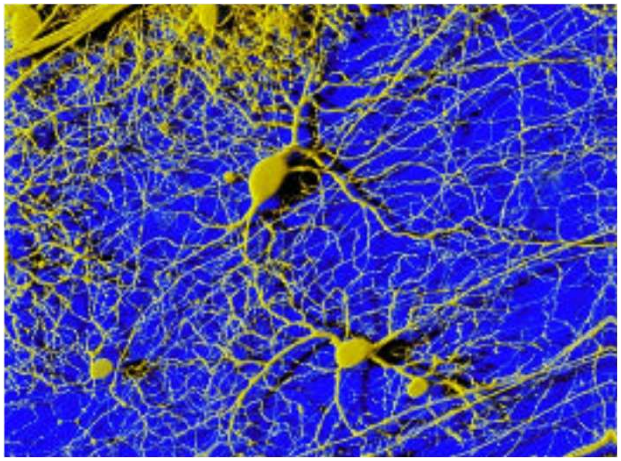
- Bewegung ist Therapeutikum – eine Stunde/Woche Laufen „wirkt so gut wie hundert Milligramm Betablocker jeden Tag" (Tölle 2008) – Einsatz bei Migränepatienten

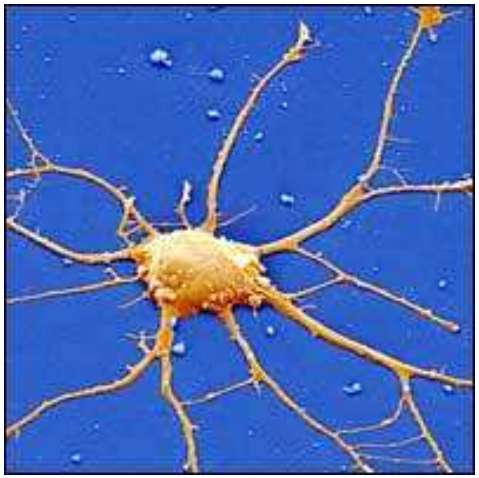
HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Gehirn benötigt körperliche Bewegung zum normalen Funktionieren

- Bewegung steigert Durchblutung des Gehirns und Bildung neuer Blutgefäße je nach Belastung um 30 Prozent – Kortex, Kleinhirn und Hippocampus

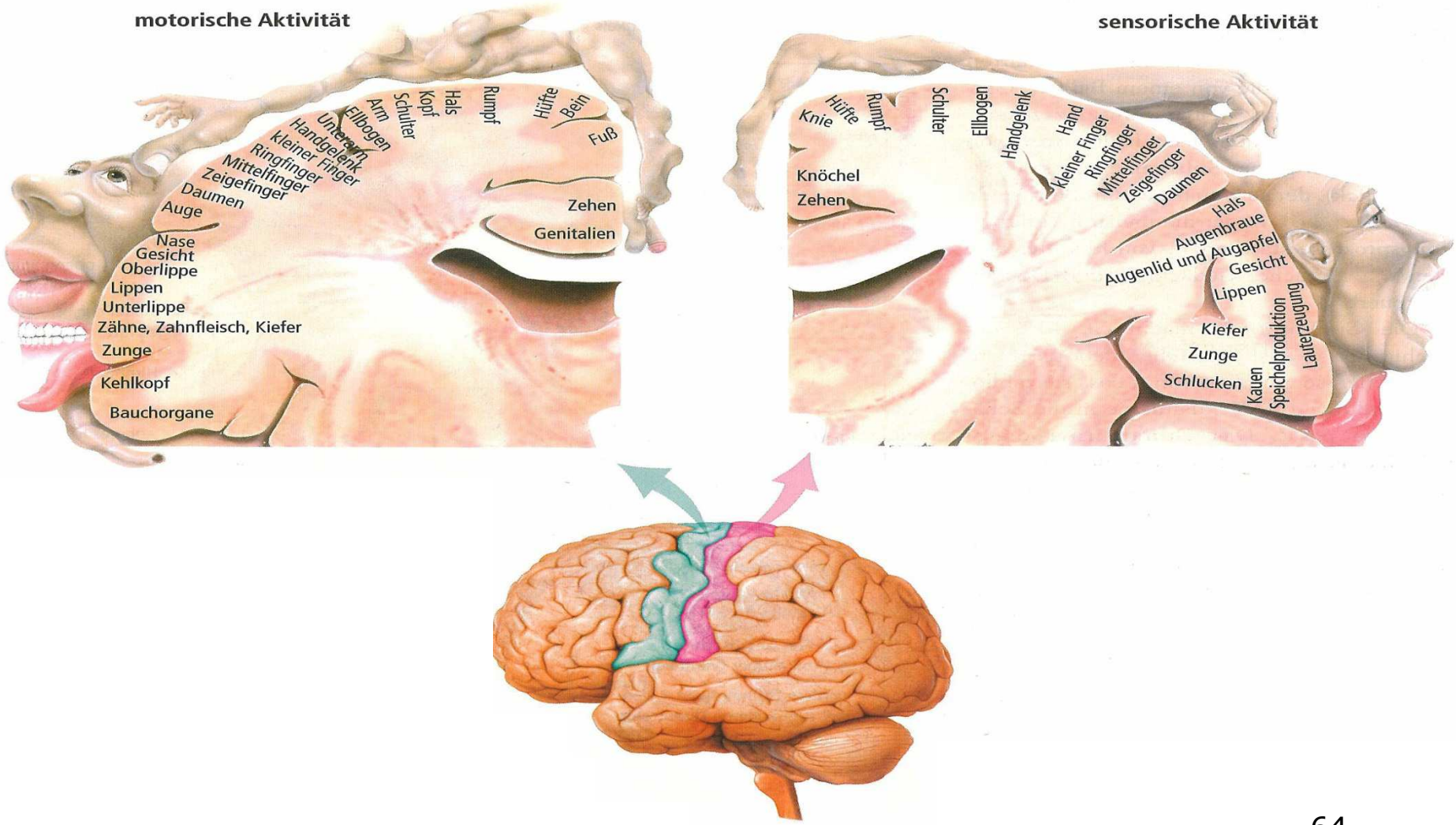
Vernetzte Nervenfasern





HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Gehirnareale und deren Funktion



Synergetische Komponenten des posturalen Systems nach Runge (1998)

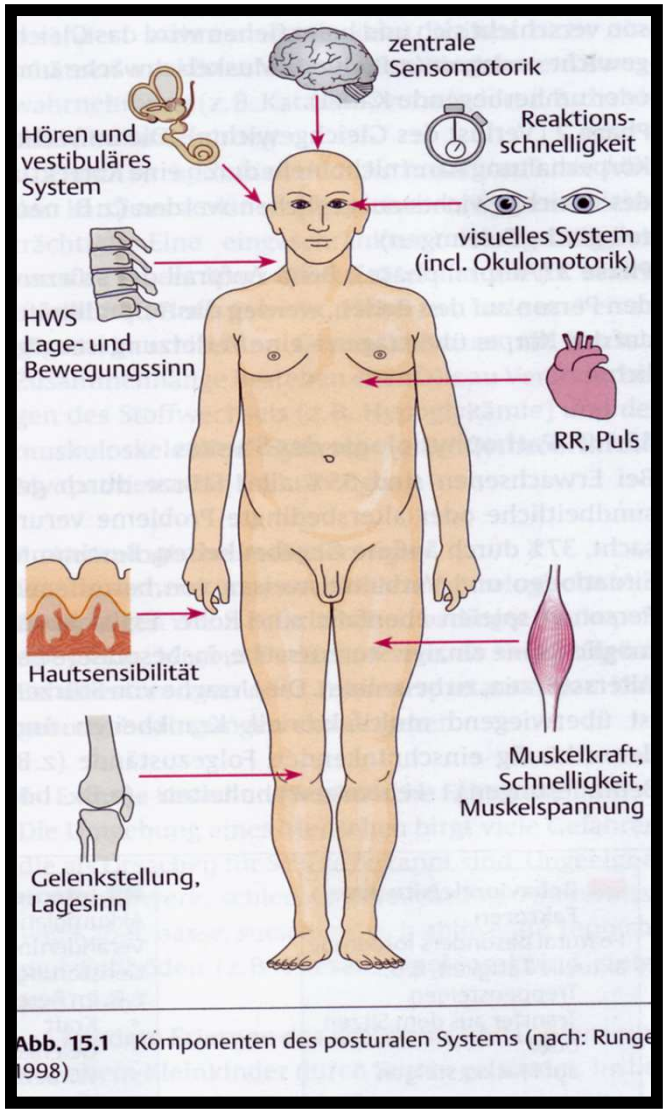


Abb. 15.1 Komponenten des posturalen Systems (nach: Runge 1998)

Posturale Synergien – Moderatoren

- Alter
- Genetische Disposition
- Kognitionen/Emotionen
- Bewegungsaktivitäten im Alltag / Körpererfahrungen
  - Erziehung
  - Milieu
  - Bewegungswelt
- Immunsystem
- Psychosomatik /Dis – Stress
- Erkrankungen
- Medikation
- Ernährung/Trinkverhalten
- Umweltbelastungen

Posturale Synergien organisieren das Gleichgewicht

- Als multimodale Informationsaufnahme und –verarbeitung unter Beteiligung aller Analysatoren

  - Gleichgewicht im Liegen/Drehen
  - Schaukeln
  - Aufstehen
  - Sitzen
  - Stehen
  - Gehen
  - Tragen
  - Laufen
  - Balancieren
  - Klettern
  - Drehen
  - Ziehen/Schieben
  - Fliegen/Springen

Posturale Synergien pflegen – Anforderungssystematik (vgl. Hirtz 2000)

- In Abhängigkeit von motorischen Aufgaben
  - Bei geführten, genauen, normgerechten Bewegungen
  - Bei ballistischen, schnellen Bewegungen
  - Bei Bewegungen mit geringeren motorischen Anteilen
  - Bei Bewegungen mit großer Komplexität/Schwierigkeit - Ort, Richtung, Geschwindigkeit

Posturale Synergien pflegen – Anforderungssystematik (vgl. Hirtz 2000)

- In Abhängigkeit von Bedingungen /Situationen
  - Bei konstanten Bedingungen
  - Bei variablen Bedingungen
  - Bei hoher Situationskomplexität
  - Bei fester, beweglicher oder begrenzter Standfläche
  - Mit und ohne Geräte, Einwirkung externer Störfaktoren
  - In verschiedenen Medien (Wasser, Sand)
  - Mit geringen und deutlichen stochastischen Störungen
  - Unter Zeitdruck
  - Nach Vorbelastungen

Involutionsprozesse

- Prozessbeschleunigung nach 50. bis 60. Lebensjahr
- Krankheit und Inaktivität – „Beschleuniger"
- Koordinative Belastungen mit positiven Wirkungen auf Afferenzen und auf zentralnervöse Integration (Stützsensomotorik und Zielsensomotorik)
- Konditionelle Belastungen mit positiven Wirkungen auf versorgende Organe, Erhöhung Ermüdungsresisdenz der Muskeln
- Abnahme der myelinisierten Nervenfasern –Altern peripherer Nerven

Involutionsprozesse

- Beeinträchtigung des propriorezeptiven Inputs zum Rückenmark und nach supraspinal – damit Beeinträchtigung der Bewegungskinematik
- Steigerung des Sturzrisikos als Folge
- Verschlechterung des statischen Positionssinns und der Fähigkeit zur Gelenkwinkelunterscheidung

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

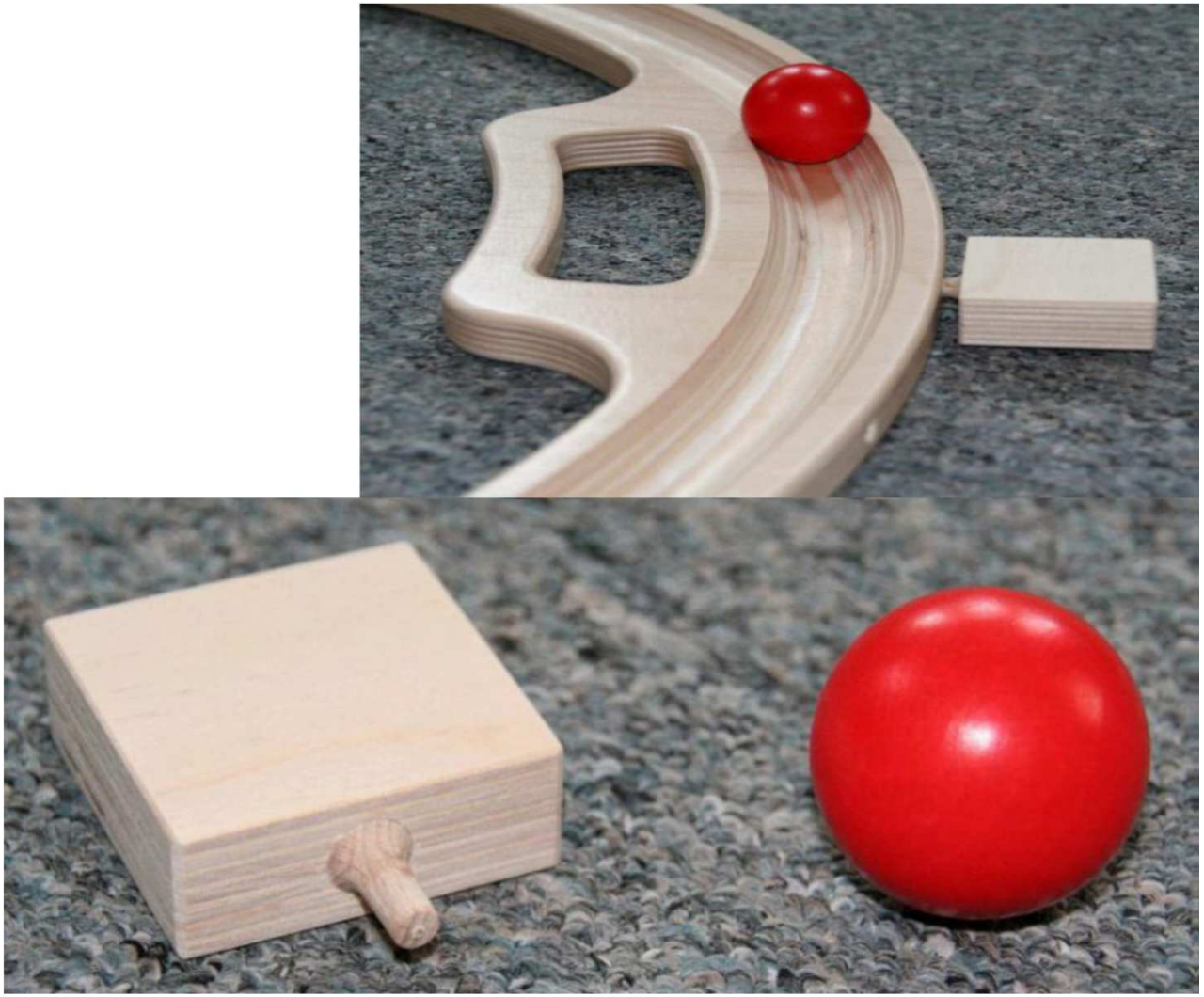
„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können“ (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. **Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive**
3. **Zielvorstellungen**
4. **Entwicklung von Sportgeräten**
5. **Geräte für Senioren – Anforderungen**
6. Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sensi-Controler (SC) – ein psychomotorisches Gerät



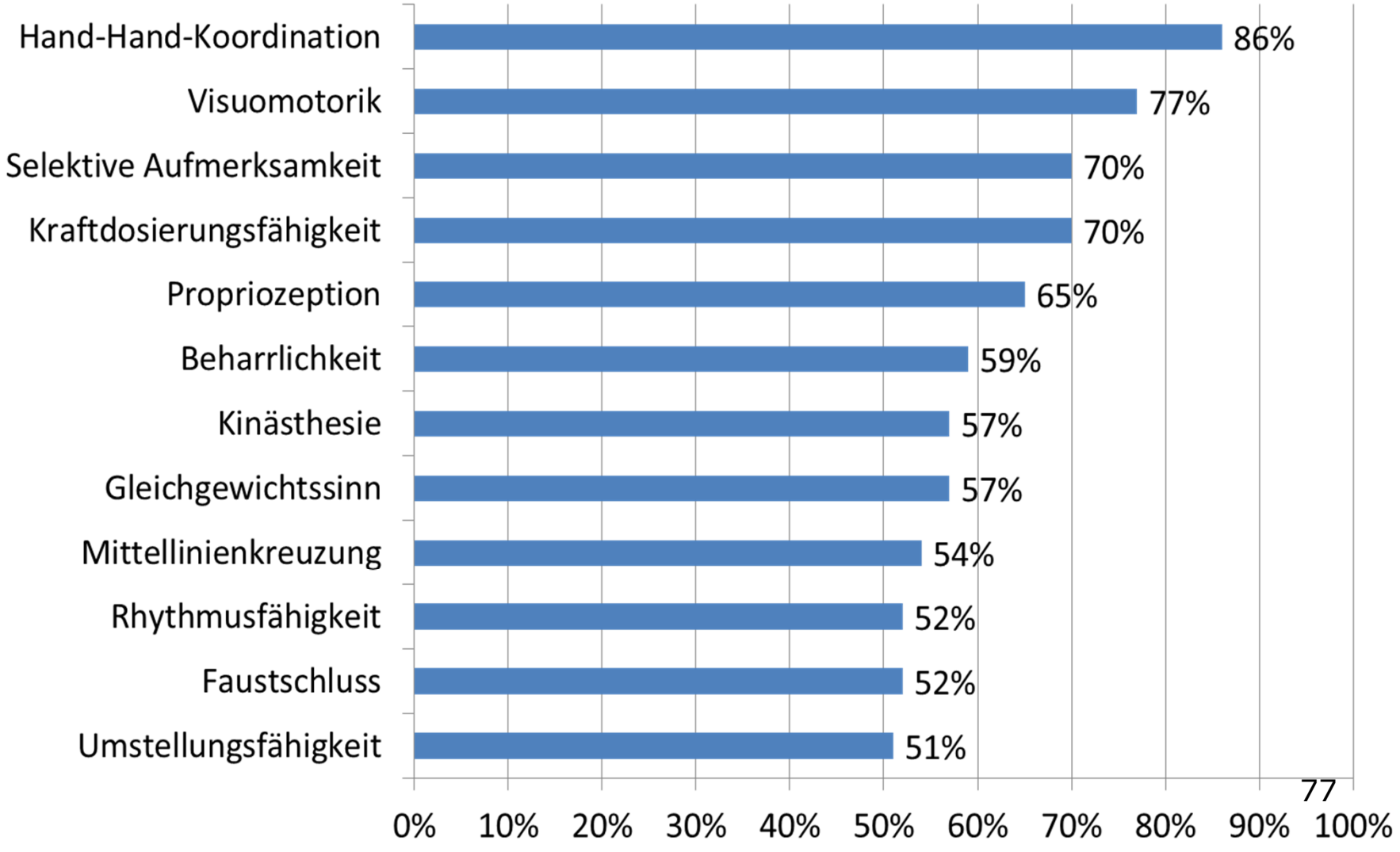
Sensi-Controler (SC) – ein psychomotorisches Gerät

STOP
30
Winter
P

Anforderungen

- motorisch-funktionell
- sensomotorisch-perzeptiv
- psychisch-funktionell

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse - Befragung



Entwicklung von Geräten und Materialien (modifiziert nach Heinemann 2001, S. 88)

Rahmenbedingungen		Innovationen	Neuentwicklungen
<u>Akteure</u> • Staat • Unternehmen • Vereine			
• Märkte • Netzwerke • Organisationen			
• Technik • Entwicklungspo-tenziale • Qualifikationen			
<u>Verrechtlichung und Normierung</u> • Gerätenormierung • Zulassungsnor-mierung • Nutzungsnormierung • Nutzungsanpassung • Interaktions-normierung		• Transformationen • Anpassungen • Barrieren • Technologiesprünge	• Anpassung technologischer Komponenten • Neue Geräte • Neue Systeme
<u>Einbettung</u> • Sozio-Ökonomie • Innovationsoffenheit • Sportartenkultur			

Geräte für Senioren – Anforderungen

- Geräte und –materialien für traditionelle Sportarten (bekannt)

Variation der Bewegungsausführung in Anlehnung an Hirtz/Ludwig/Roth

Sportgeräte ermöglichen

- Veränderte Ausgangs- und Endstellungen
- Veränderte Bewegungsrichtung und –tempo
- Differenzierten Krafteinsatz
- Beidseitiges Üben, auch „spiegelbildliches Bewegen“
- Kombination von Übungen
- Rhythmische Bewegungsabläufe
- Veränderten Bewegungsumfang
- Selbstbestimmte, präzise Kontrolle von Bewegungen

Komplementäre Nutzung von vorhandenen Geräten - *Variation der Übungsbedingungen*

- Üben unter ungewohnten Bedingungen
- Anspruchsvolles, „kniffliges“ Üben nach moderater konditioneller Belastung
- Üben unter eingeschränkter optischer und/oder akustischer Kontrolle
- Übungen nach Reizung des Gleichgewichts
- Zusätzliche Bewegungsaufgaben während des Übens
- Handgeräteeinsatz
- Variation von Entfernungen und Abständen
- Veränderte Stützflächen
- Üben unter Mit- und Gegenwirkung durch Partner
- Üben unter Zeitdruck

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sportgeräteeigenschaften – Indikation Demenz

- Anregende Attraktivität in Farb- und Formgestaltung
- Hautfreundliche, warme Berührungsquellen
- Geringes Eigengewicht der Bauteile
- Leichte Zerlegbarkeit in Einzelteile
- Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten
- Absolut sichere Verbundsysteme
- Hohe funktionelle Effektivität
- Validation und biografische Bezüge

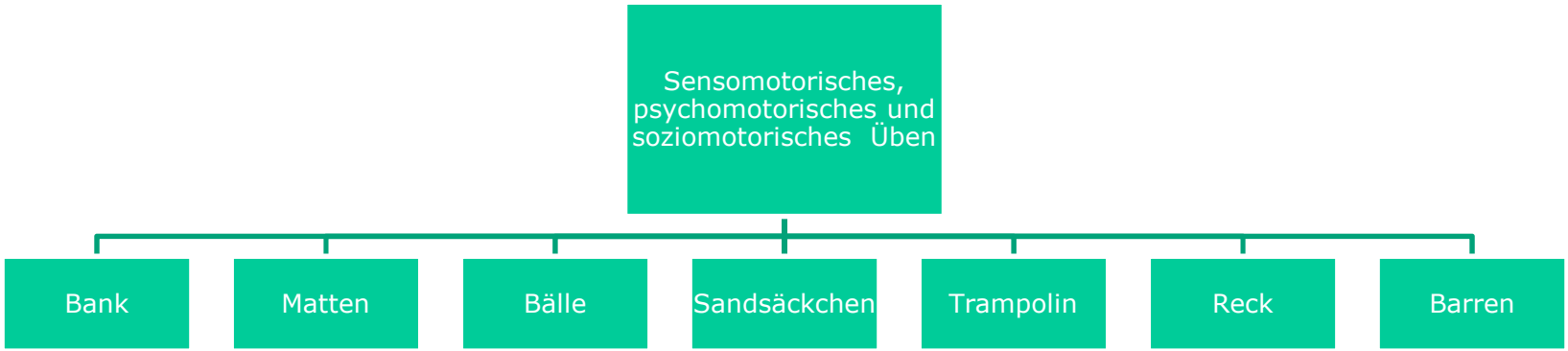
HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

„Älter werden ist immer noch das einzig bekannte Mittel, um lange leben zu können“ (Ortega y Gasset)

Agenda

1. **Vorbemerkungen**
2. **Integrative Einsatzkontexte von Sportgeräten aus demografischer Perspektive**
3. **Zielvorstellungen**
4. **Entwicklung von Sportgeräten**
5. **Geräte für Senioren – Anforderungen**
6. **Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren**

Sportgeräte nutzen, modifizieren, neue kreieren



- Übungen für Balance und Gleichgewicht
  - Hindernisparcours unter Einbeziehung von Bänken, Sprossenwänden, Barren, Balken, Matten, Stäben, Bällen
  - Hinweis: Bänke zu hoch, Balken zu schmal, Matten verrutschen

Integration und Geräte – Behinderte, ein weiteres Thema

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Systeme und Geräte, Materialien – Ausgang Sportsystem

Medizinsystem	**Schulsystem**	**System der Entwicklungsförderung**
Leitdifferenz: gesund – krank Programme: Krankheits- und Behandlungslehre	Leitdifferenz: besser – schlechter Programme: Pädagogisch-didaktische Konzepte und Theorien	Leitdifferenz: retardiert – stark retadiert Programme: Entwicklungstheorien
Institutionen: Kliniken, ambulante Zentren, Arztpraxen Hauptkostenträger: Krankenkassen	Institutionen: Schulen, außerschulische Bildungseinrichtungen Hauptkostenträger: Etatmittel der Länder	Institutionen: Fördervereine, private Förderpraxen, Frühförderung, Schulen, Reha-Institutionen Hauptkostenträger: Sozialhilfeträger nach BSHG und KJHG

HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

- Literatur beim Verfasser

Literatur

Borgetto et al. Die Forschungspyramide – Diskussionsbeitrag zur Evidenz-basierten Praxis in der Ergotherapie. In: ergoscience. 2007; 2: S 56, S 58.

Bortz J. und Döring N. Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer-Verlag; 3. Aufl. 2002.

Clauß G., Finze F.-R. und Partzsch L. Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner - Grundlagen. Thun: Verlag Harri Deutsch; 3. Aufl. 1999.

*Diekmann A***.** Empirische Sozialforschung – Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt; 18. Aufl. 2007.

*Friedrichs J***.** Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag; 14. Aufl. 1990.

Huber in Roth E. und Holling H. Sozialwissenschaftliche Methoden – Lehr- und Handbuch für Forschung und Praxis (Reihe: Lehr- und Handbücher der Sozialwissenschaften). München: Oldenbourg; 5. Aufl. 1999.

Kirchhoff S., Kuhnt S., Lipp P. und Schlawin S. Der Fragebogen - Datenbasis, Konstruktion, Auswertung. Opladen: Leske und Budrich; 2. Aufl. 2001.

Mayring Ph. Einführung in die qualitative Sozialforschung - Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim: Beltz Verlag; 4. Aufl. 1999.

Oßwald A. und Göbl K. Spiritualität in der Ergotherapie – Studienarbeit. Ergotherapie & Rehabilitation 2006; 11: S 20.

Rausch L. Vier motorisch orientierte Diagnoseverfahren. In: Mutzek W, Jogschies P (Hrsg). Neue Entwicklungen in der Förderdiagnostik. Grundlagen und praktische Umsetzungen. Beltz, 2004. 1. Aufl:152-163

Wirtz M. und Caspar F. Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität - Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen. Göttingen: Hogrefe; 1. Aufl. 2002.

Zimmermann, B. Lehrheft: Beobachtungspraktikum. Dresden: TU-Dresden; 1. Aufl. 2000.