



Belastbarkeit älterer Menschen - physiologische Parameter und Konzentrationstests

Andrea Voigt, Holle Greil

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt



Studienhintergrund

Problem:

- Existenz statischer Körpermaße
- aktuelle Daten der physischen Mobilität, der Kräfte und physiologischen Parameter nur bis zu 40. Lebensjahr vorhanden (Handbuch der Ergonomie)
- ansonsten nur medizinisch indizierte Studien, die pathologische Veränderungen reflektieren

Studienschwerpunkte:

- anthropometrische Datenbasis zur Verbesserung ergonomischer Eigenschaften
- erweiterter Fokus:
 - Physiologische Stress Parameter
 - Reaktionszeiten
 - Stressbelastbarkeit

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt



Stichprobe & Untersuchung

Stichprobe 2006/2007 (Deutschland):

- 40 Männer 50 – 59 Jahre
- 52 Frauen 50 – 59 Jahre
- 60 Männer 60 – 69 Jahre
- 48 Frauen 60 – 69 Jahre

Vergleichsgruppe:

- 25 Männer 20 – 29 Jahre
- 25 Frauen 20 – 29 Jahre

Untersuchungen:

- Physiologische Parameter
- Konzentrationstests
- Stressbelastung

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt



Studiendesign: Tests

- **3 Konzentrationstests**
(MediTech Brainboy Universal Pro)



- **Simultanaufzeichnung der physiologischen Parameter während der 3 Tests und 4 Ruhephasen**

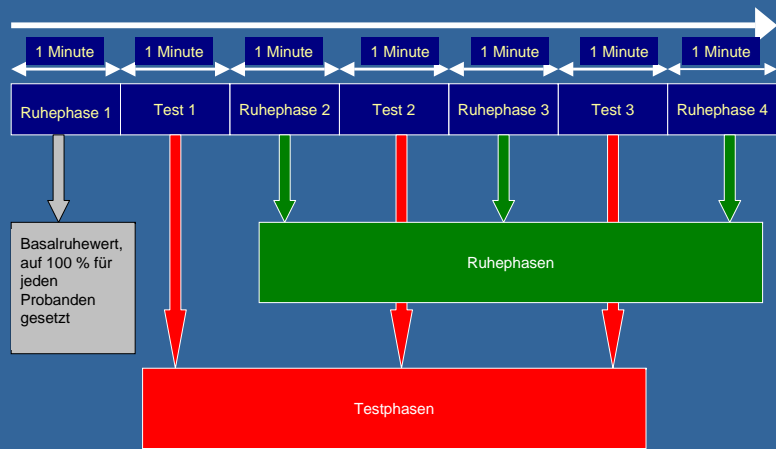
(Thought Technology Pro Comp Infiniti Neurofeedbacksystem)

- **Blutvolumenpuls**
- **Hautleitfähigkeit**
- **Atemfrequenz**

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt



Testschema



Studiendesign: Methode

Um die hohe Individualität der physiologischen Parameter zu standardisieren



Individuelle Mittelwerte der ersten Ruhephase wurden auf 100 % für jeden Probanden gesetzt

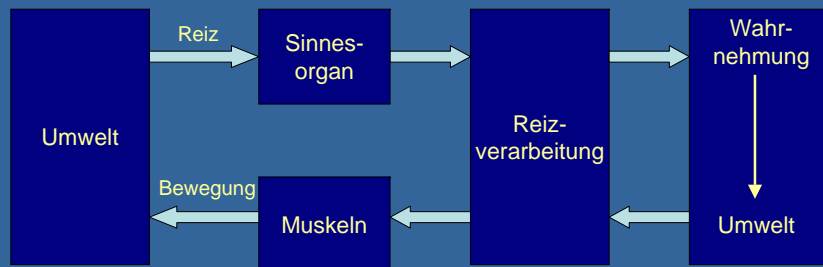
d.h. Basalruhwert = 100%



Mittelwerte aller folgenden Perioden wurden als prozentualer Anteil des Basalruhwertes berechnet



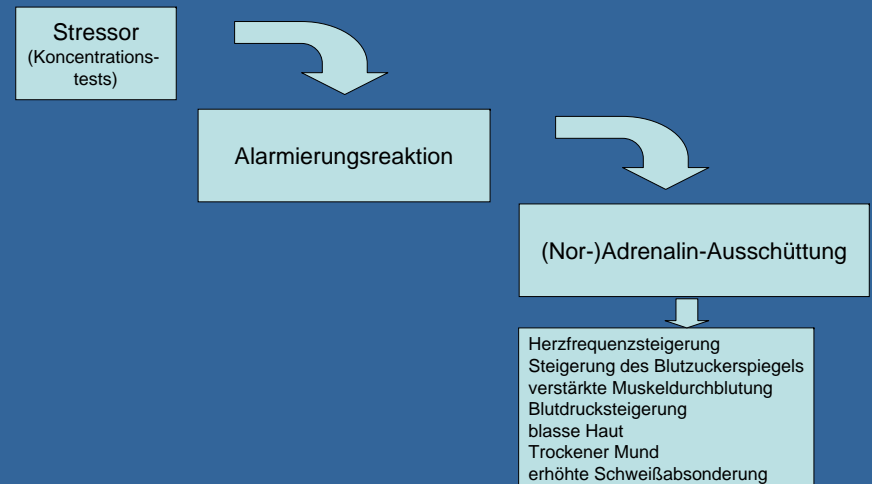
Reiz-Reaktions-Schema



(Schema nach v. Campenhausen)



Stresskaskade

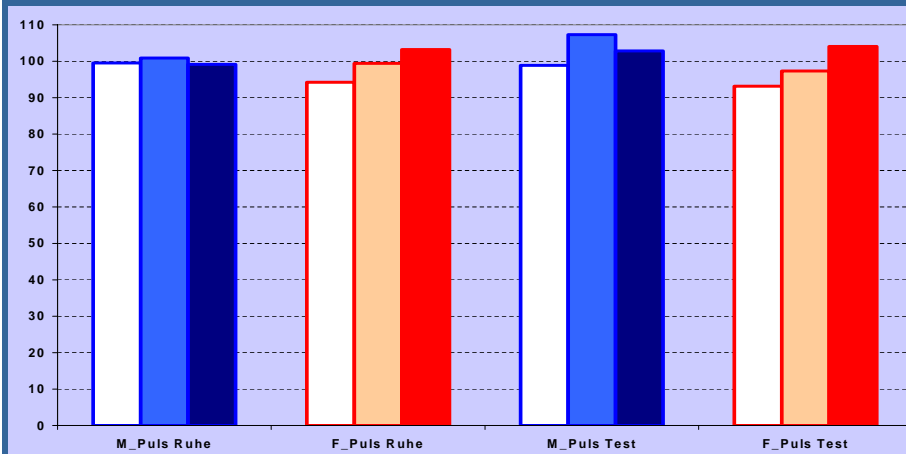




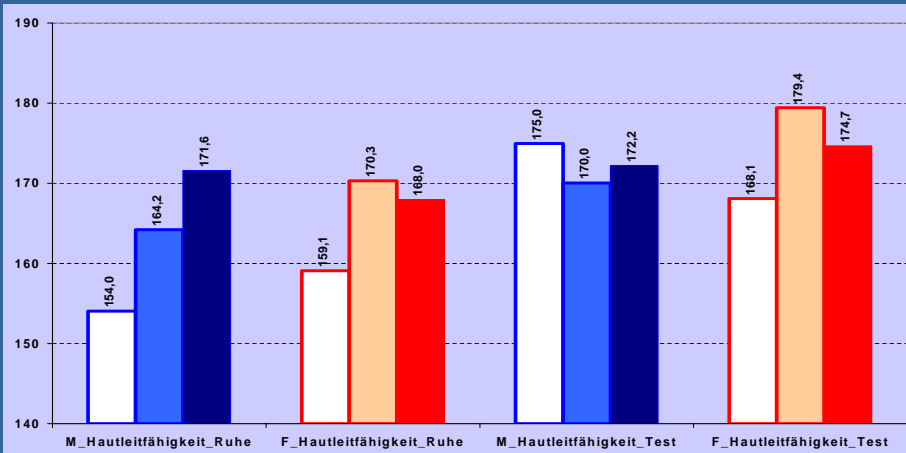
Diagrammlegende



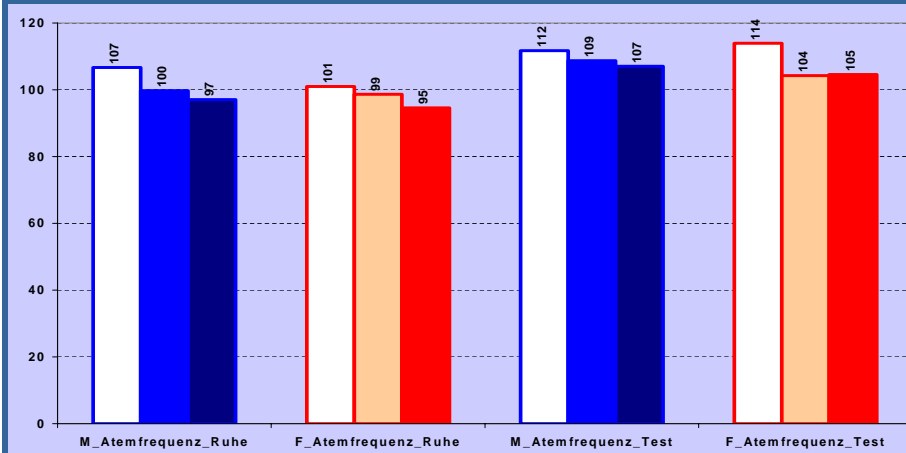
Herzfrequenz in Test- & Erholungsphasen



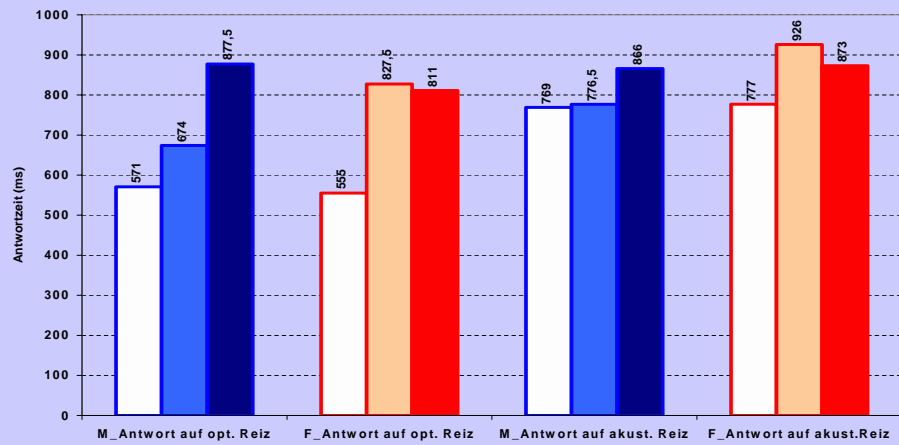
Hautleitfähigkeit in Test- & Erholungsphasen



Atemfrequenz in Test- & Erholungsphasen

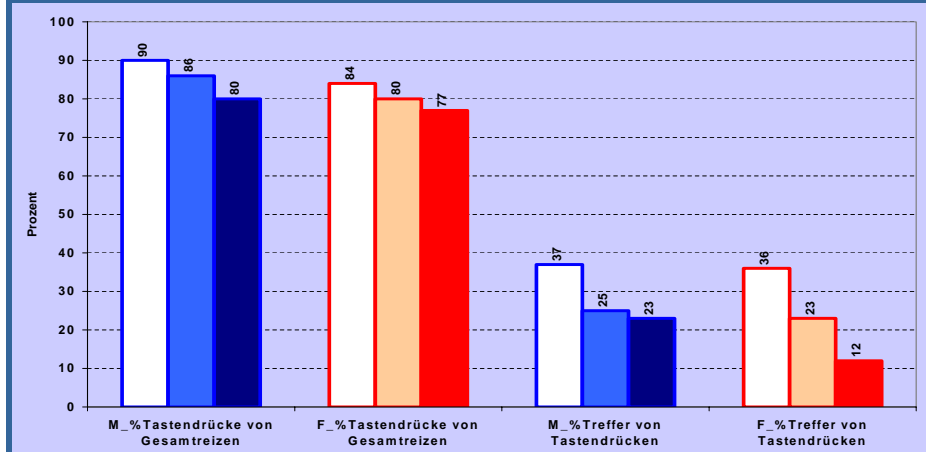


Antwortzeiten auf visuelle & akustische Reize



Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt

Auditiv-Motorische Koordination



Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt

Zusammenfassung



Physiologische Parameter:

- Ergebnisse zeigen lediglich Trends aufgrund der geringen Stichprobengröße
- Stressreaktionen in allen untersuchten Altersgruppen

Psychomotorische Parameter:

Antwortzeiten:

- Ältere haben eine längere Antwortzeit
- visueller Reiz: Frauen reagieren schneller als gleichaltrige Männer
- akustischer Reiz: Männer reagieren schneller als gleichaltrige Frauen

Auditiv-Motorische Koordination:

- Ältere beantworten weniger Reize
- Ältere erzielten weniger Treffer

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt

Schlussfolgerungen



- Methode ist geeignet zur Messung von Stressbelastung bei definierten Reize
- Tendenzen aller 3 physiologischen Parameter gleich
- Notwendigkeit einer größeren Stichprobe
- Ältere sind in ihrer Fähigkeit zur körperlichen Arbeit eingeschränkt

ABER

- Erfahrung und Stressbewältigungsstrategien (-> schnelle Rückkehr zu Basalruhwert)
- Unterschiede in Antwortzeiten im Bereich von ca. 200 ms -> irrelevant in Arbeitsprozessen
- Anpassungsprozesse langsamer bei Älteren
- Profitieren von den logistischen Fähigkeiten und Führungsqualitäten der Älteren
- Abfall der psychomotorischen Fähigkeiten bemerkenswert gering

Institut für Biochemie und Biologie · Arbeitsgruppe Humanbiologie · Andrea Voigt