

How must the boats of the future be designed?

Conference Düsseldorf Boat Show

January, 23rd, 2013

Forschungsprojekt “Normdaten“:

„Alters- und geschlechtsabhängige Referenzdaten der körperlichen Leistungsfähigkeit von Wassersportlern bei Aktivitäten auf Motor- und Segelyachten“

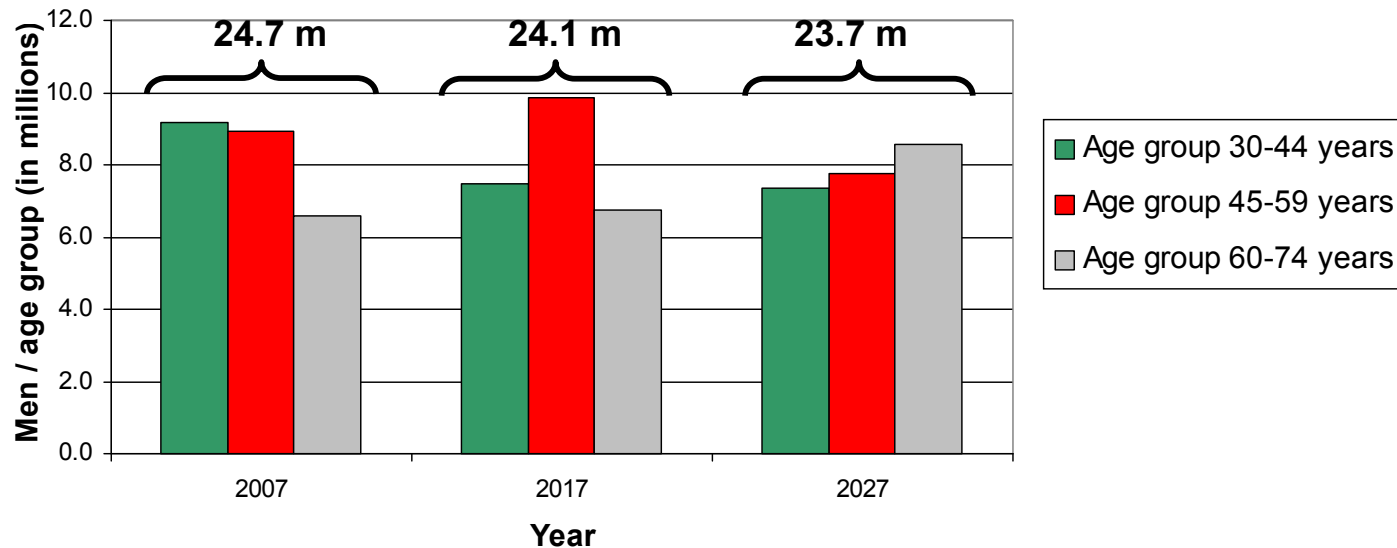
Durchführung der Studie: Forschungsvereinigung für die Sport- und Freizeitschiffahrt (FVSF)

- 2007 von Unternehmen der Wassersportwirtschaft gegründet
- Gemeinnützige Organisation
- Durchführung von Forschungsvorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung in Kooperation mit Forschungsstellen (z.B. Universitäten)
- Durchführung öffentlich oder privatwirtschaftlich geförderter Forschungsprojekte

Forschungsprojekt “Alters- und geschlechts- abhängige Referenzdaten (Normdaten)”

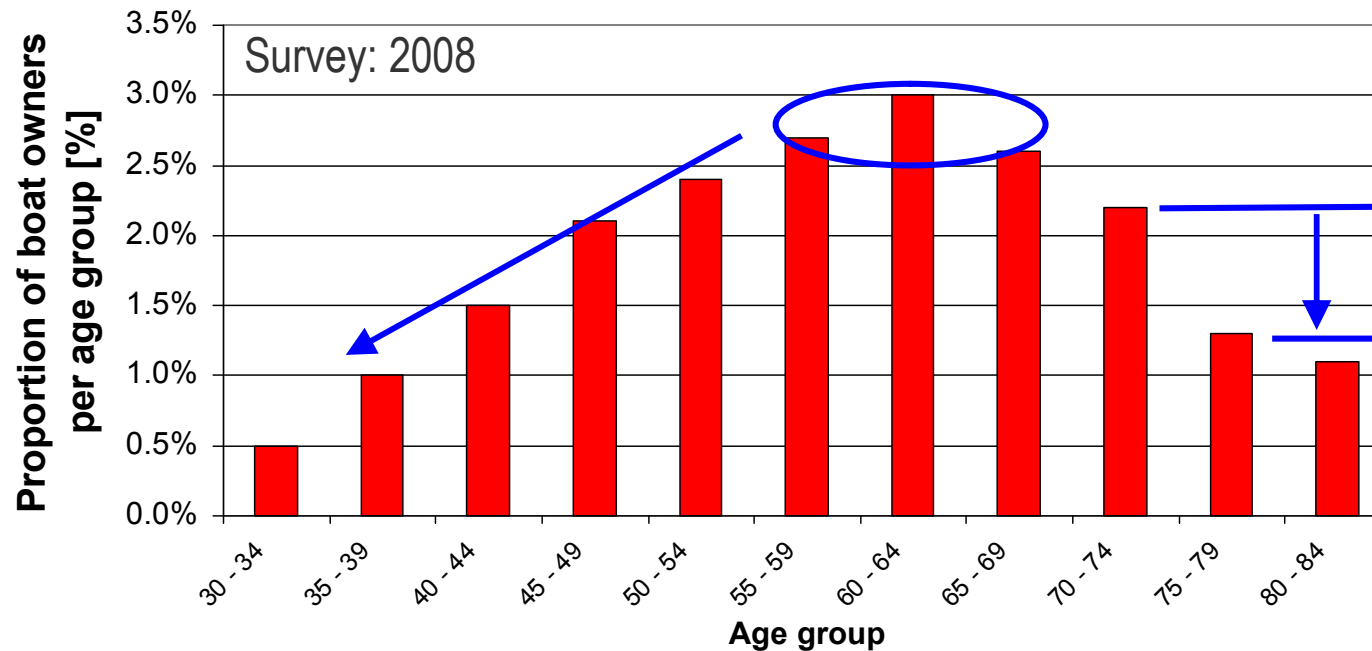
- Bootseigner werden immer älter
- Verschiedene Alter- und Geschlechtsgruppen haben unterschiedliche Bedürfnisse
- Die Verwendung von Normdaten ermöglicht den Bootsherstellern eine zielgruppengerechte Gestaltung von Booten entsprechend den Bedürfnissen der Nutzergruppen
- Ältere Menschen haben beides: finanzielle Mittel und Zeit
- 5 Jahre länger an Bord eines Bootes bedeuten zusätzliche Umsätze für die Wassersportwirtschaft in Deutschland in Höhe von 13 Mrd. Euro.

Problem der Zukunft: Demographische Entwicklung



- Bis 2017: Die männliche Bevölkerung (30-75 Jahre) bleibt stabil bei ca. 24 Millionen
- Die Anzahl jüngerer Menschen nimmt ab
- Die Anzahl älterer Menschen nimmt zu

Problem der Zukunft: Anteil der Bootseigner an der männlichen Bevölkerung



- Altersgruppe 55/70 Jahre: Mehr als 2,5% der Männer besitzen ein Boot
- Altersgruppe < 40 Jahre: Der Anteil der Bootseigner verringert sich auf ca. 1%
- Altersgruppe 70/75 years: Ca. 50 % geben den Bootssport auf (siehe *Fit & Sail*)

Veränderung des Zielgruppen-Marketing Beispiel Autoindustrie:

- **Top-Kategorien 1960:**
 - Motorleistung, Höchstgeschwindigkeit, Fahreigenschaften
 - Image der Marke
 - technische Zuverlässigkeit

⇒ Zielgruppen: "Standardkunde", "soziale Schicht"

- **Top-Kategorien 2012:**
 - Komfort im Innenraum, flexible Nutzung
 - einfache Bedienung, Assistenzsysteme
 - günstige Kosten

⇒ zusätzliche Zielgruppen: "Frauen", "Ältere", "Lifestyle"

ähnliche Veränderungen werden auch im Bootsbau erwartet

Im Bootsbau:

Zielgruppen-Kategorien:

Geschlecht (Männer / Frauen)

Altersgruppe (20-29 / 30-39 / 40-49 / 50-59 / 60-69 / 70-79)

Untersuchung im Projekt „Normdaten“:

Welche Bandbreiten der körperlichen und mentalen Leistungen können an Bord von diesen Gruppen erwartet werden

Messungen an 510 Probanden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaften Universität Kiel

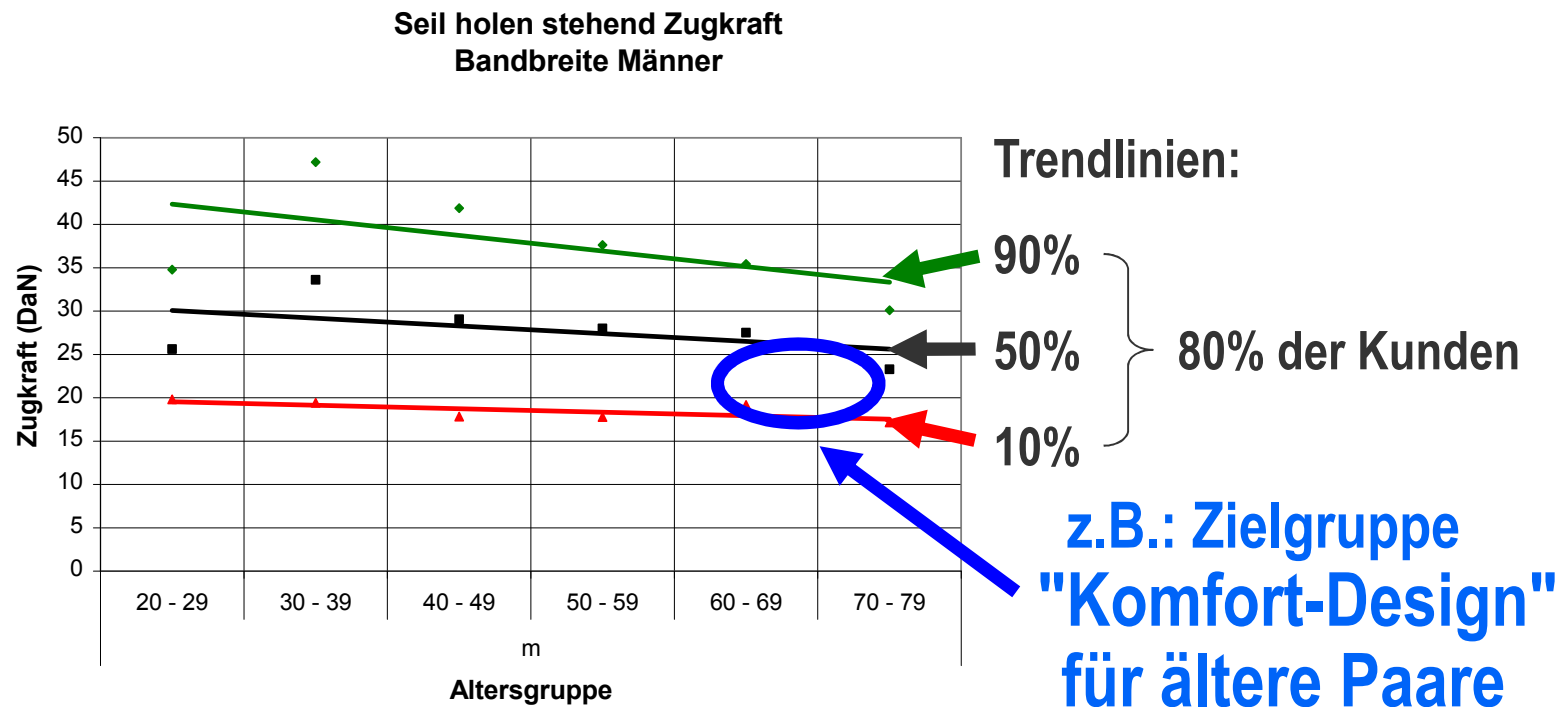
Untersuchte Aktivitäten:

- **sicheres Gehen und Arbeiten an Bord**
- **Steighöhen**
- **Schrittweiten**
- **Treppen**
- **optimale Sitzhöhen**
- **Kräfte und Leistungen beim Holen von Leinen
(per Hand / per Winsch)**
- **Arm- und Handkraft beim Heben und Drehen**
- **Blickfeld und Beweglichkeit**
- **Reaktionszeiten, Stress**

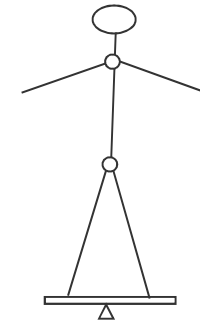
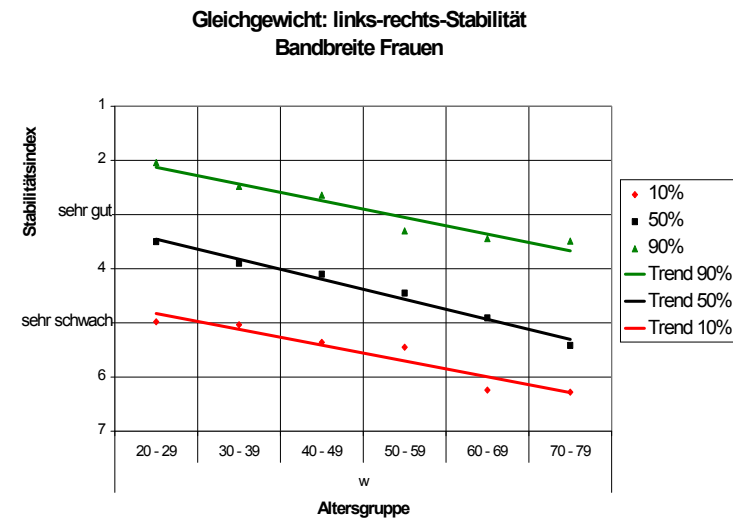
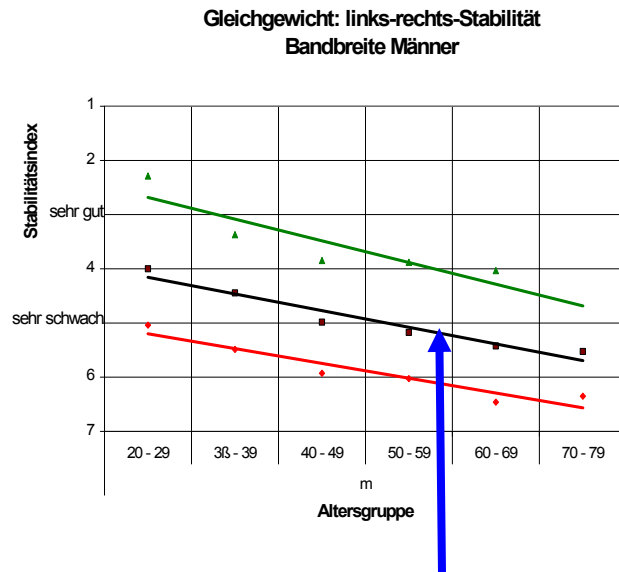
Auswertung, Darstellung, Interpretation

Gruppierung:

- pro Geschlecht, Altersgruppen
- Bandbreite der Messergebnisse pro Altersgruppe:

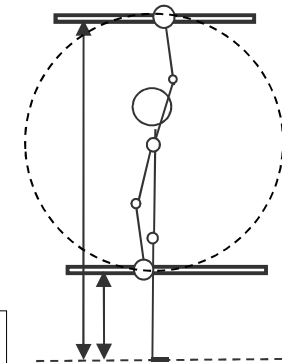
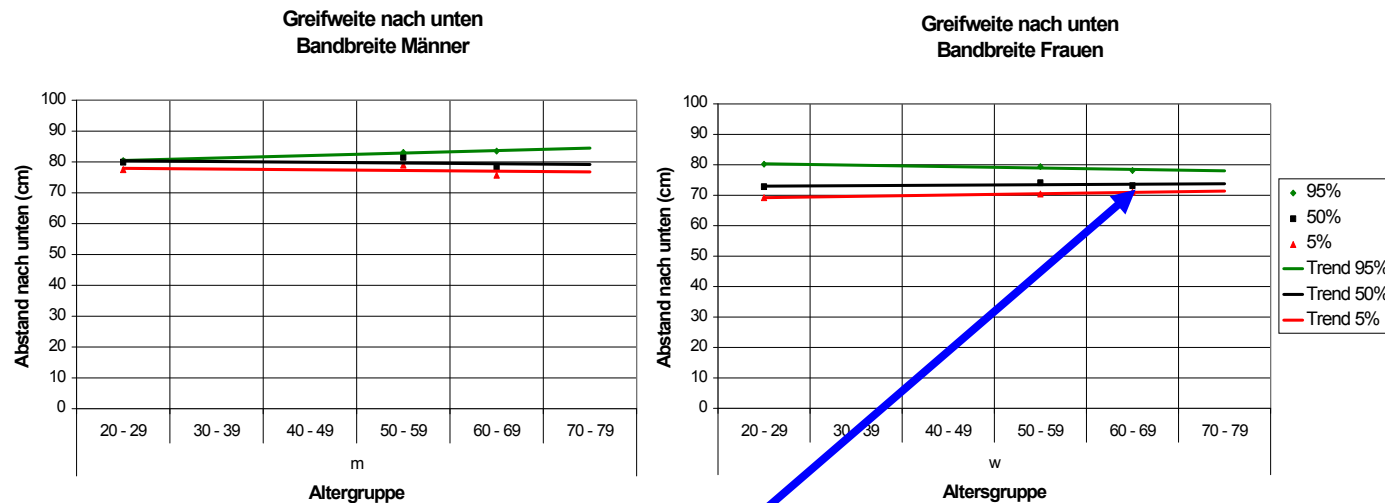


Beispiel "Komfort-Design" Gleichgewicht:



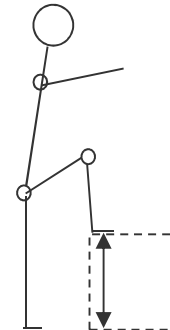
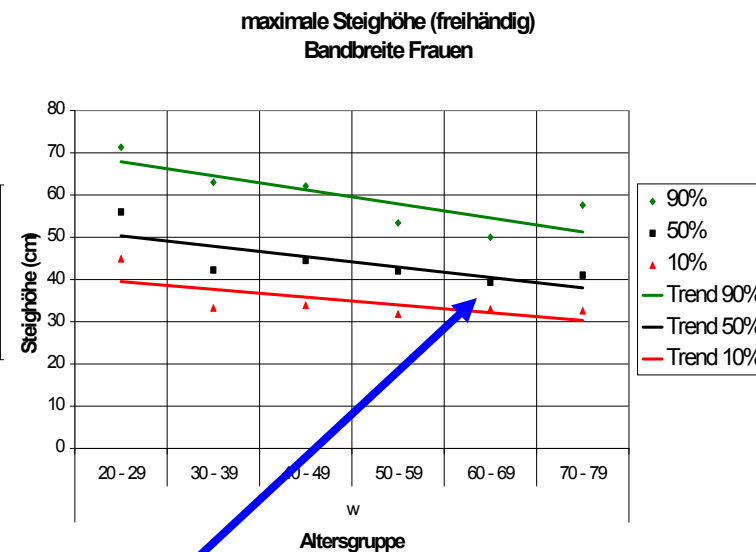
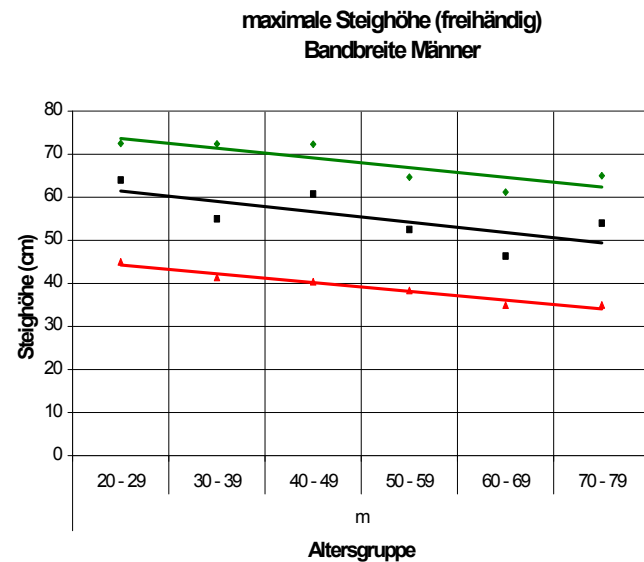
- ältere Personen haben zunehmend Probleme mit dem Gleichgewicht und benötigen an Bord Handläufe
- an Deck, in Salon & Pantry
 - an Treppen, im Nasstrakt

Beispiel "Komfort-Design" Greifweite:



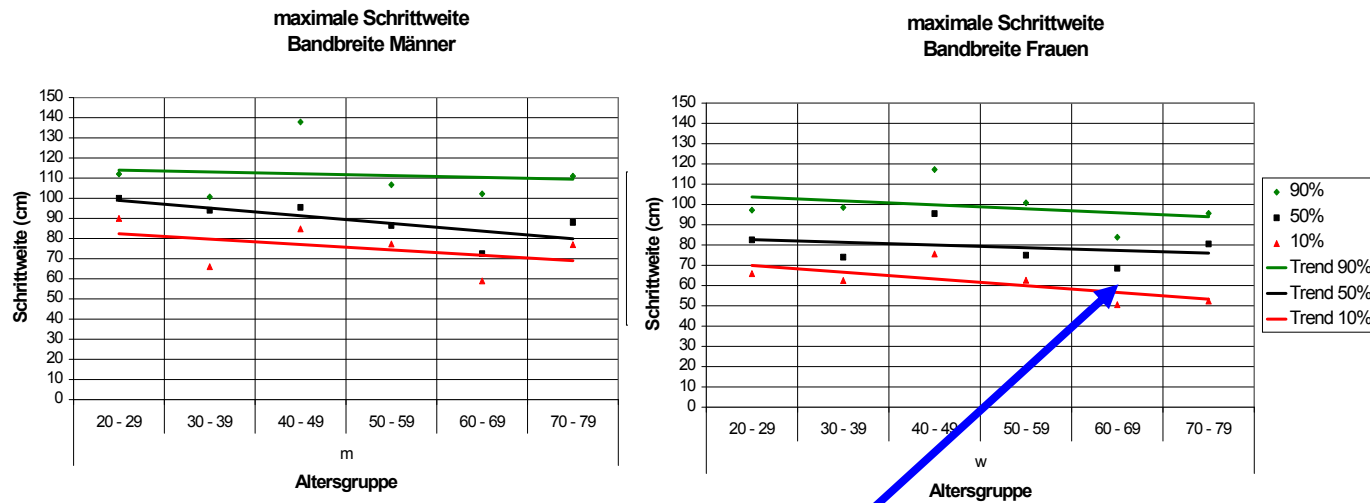
- nach unten: 70-80 cm (z.B. Relling)
- Seitwärts: 50-60 cm
- Nach oben: 180 cm (z.B. Handlauf im Salon)
- ➔ Problem Relling: Standard 60-66 cm: zu niedrig

Beispiel "Komfort-Design" Steighöhe:



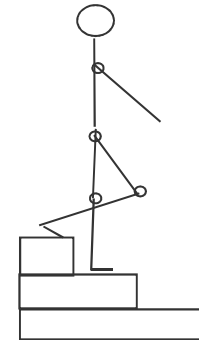
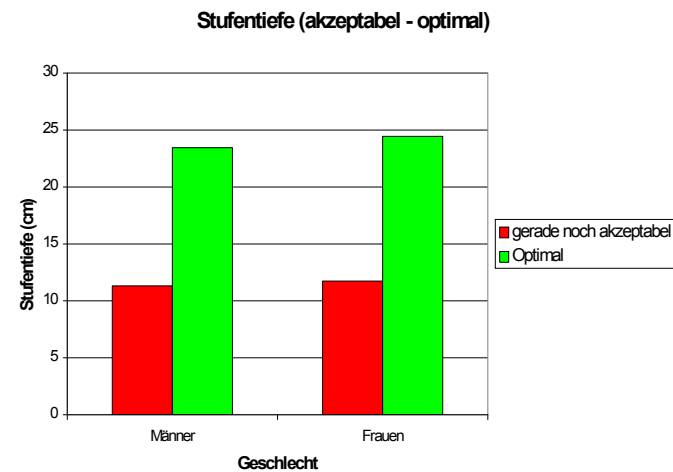
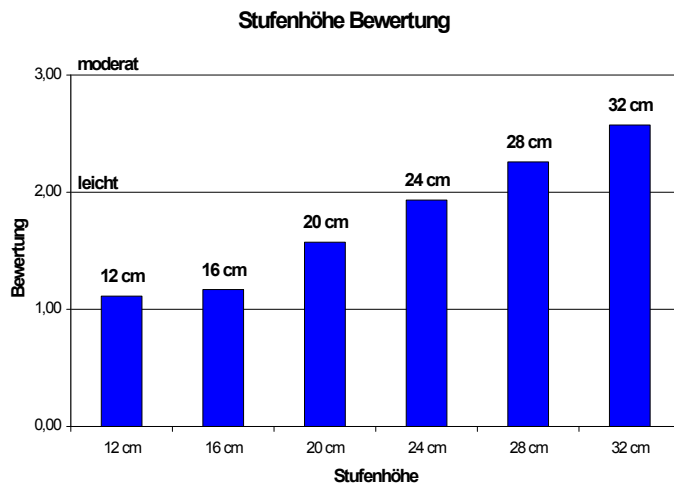
- **Freihändig:** 30-50 cm (z.B. Cockpit ↗ Deck)
- **Mit Haltegriff:** 50-60 cm (z.B. Steg ↗ an Bord)

Beispiel "Komfort-Design" Schrittweite:



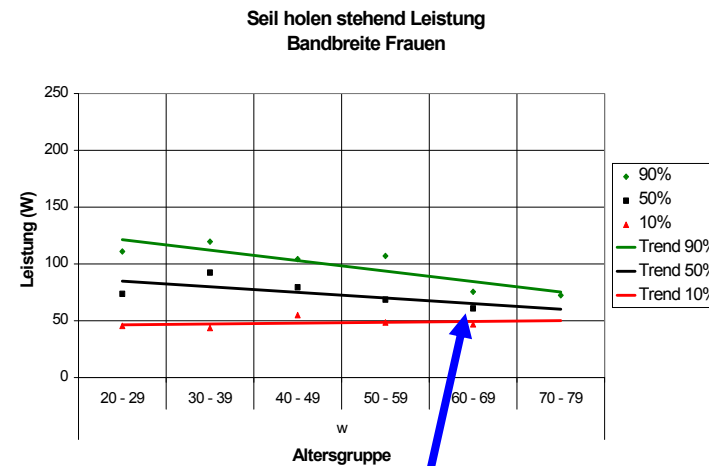
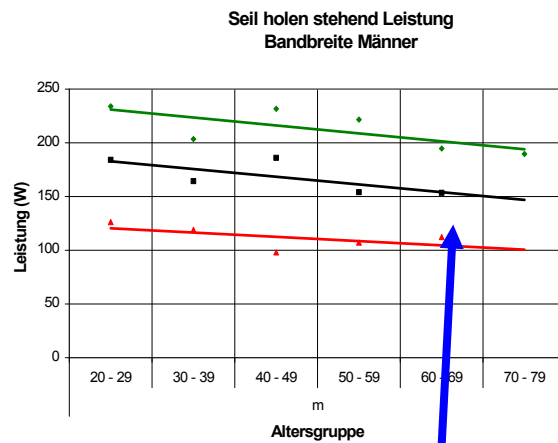
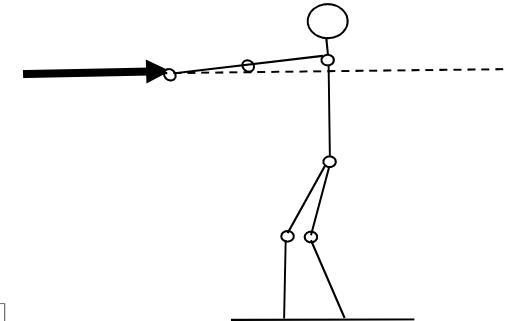
➤ **Freihändig: 50-70 cm (z.B. Boot → Steg)**

Beispiel "Komfort-Design" Treppen:



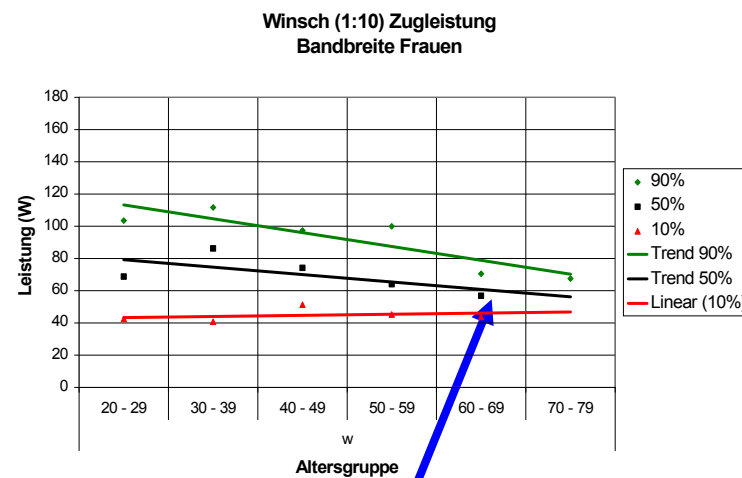
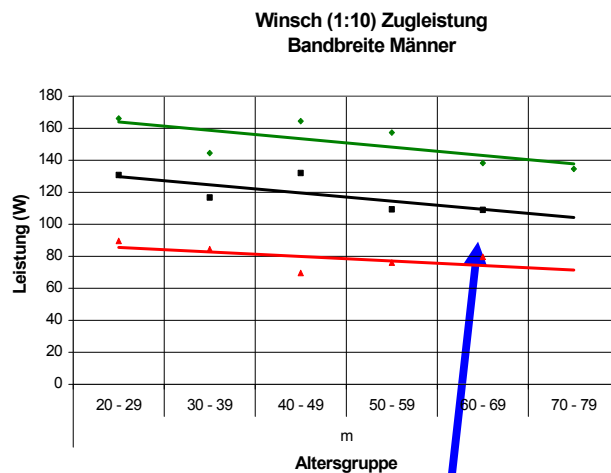
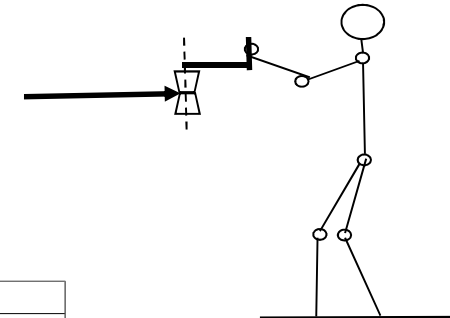
- **Stufenhöhe:** < 30 cm
- **Stufentiefe:** akzeptabel: >12 cm
optimal: > 24 cm
- **Treppenwinkel:** < 50°

Beispiel "Komfort-Design" Leinen holen per Hand:



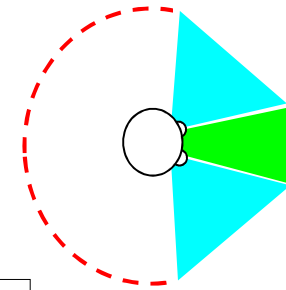
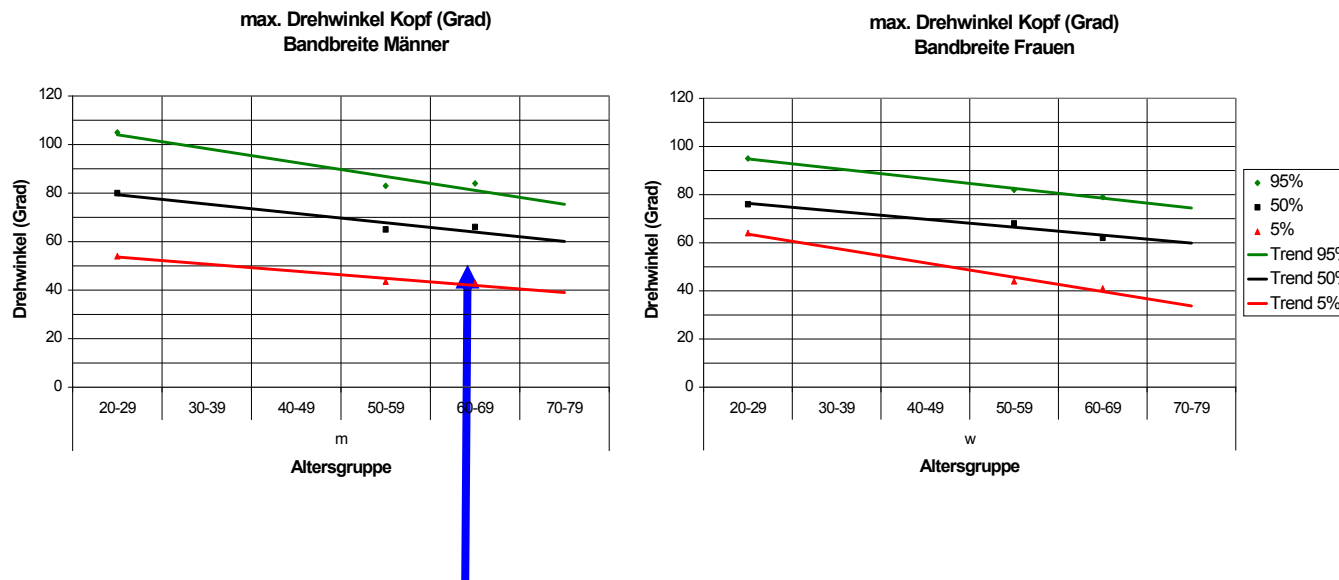
- **Leistung:**
Männer: 110-150 Watt / Frauen: 50-70 Watt
- **Zugkraft bei Seilgeschwindigkeit 0,5 m/sec:**
Männer: 25 DaN / Frauen: 15 DaN (1 DaN \approx 1 kp)

Beispiel "Komfort-Design" Leinen holen per Wunsch:



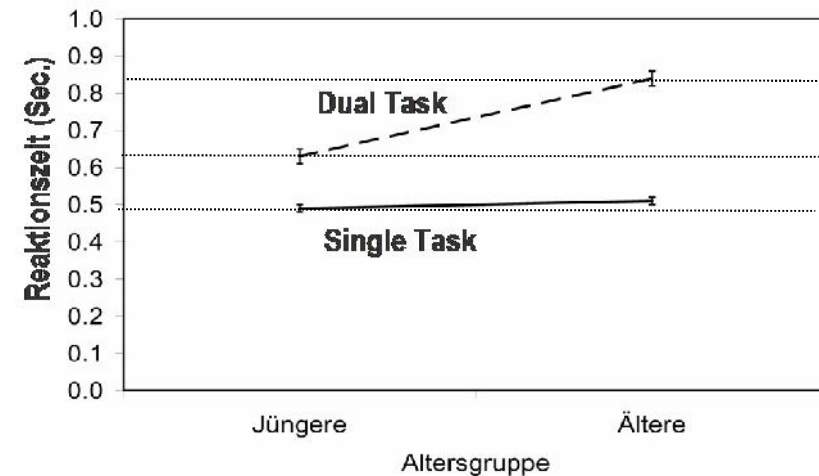
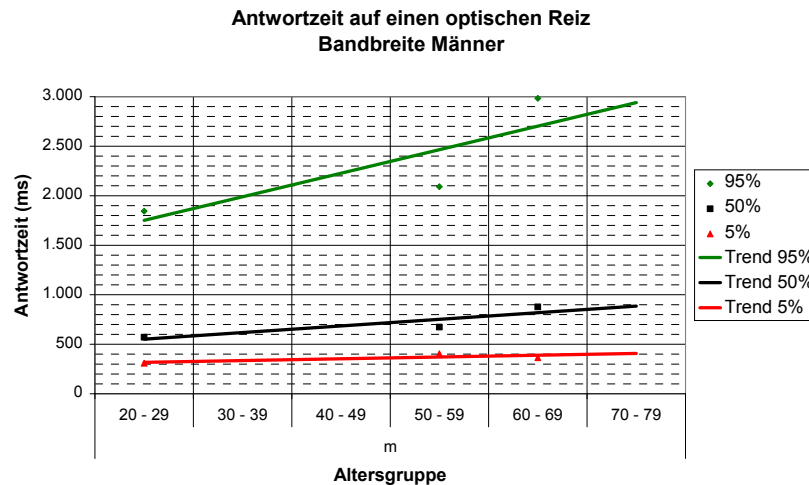
- **Leistung:**
Männer: 80-100 Watt / Frauen: 50-60 Watt
- **Handkraft an der Kurbel bei 1,5 Umdrehungen/sec:**
Männer: 5 DaN / Frauen: 3 DaN

Beispiel "Komfort-Design" Blickfeld:



- **Blickwinkel deutliches Sehen: $\pm 80^\circ$**
(Drehung des Kopfes $\pm 60^\circ$ + Augenbewegung $\pm 20^\circ$)
- **Probleme:**
 - Blick nach hinten
 - Sprayhood, Aufbauten

Beispiel Reaktionszeit, Multitasking, Stress:



- **Reaktionszeit Single Task:**
geringe Altersabhängigkeit, große Bandbreite
- **Reaktionszeit Multi Task:** steigt mit dem Alter
=> Problem: Multitasking-Overload, Stress
=> Option: Task-reduzierende Assistenzsysteme

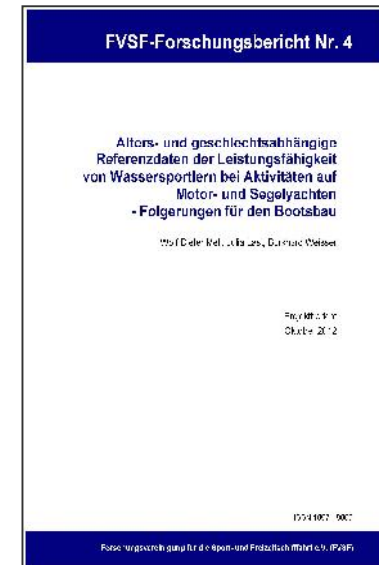
Offene Fragen, z.B.:

Kinder an Bord

- Bisher keine Untersuchungen für den Bootsbau
- unterschiedliche Bedürfnisse der Altersgruppen (Kleinkinder, „Kindergartenkinder“, „Schulkinder“, Heranwachsende etc.)
- geringes Gefahrenbewusstsein,
- spontane Aktivitäten, Neugier, Abenteuerlust
- hoher Bewegungsdrang
- geringe Körpergröße (=> Reling, Stufen, Handläufe, Sitzplätze etc.)
- Bedarf an gesicherter Spielfläche
- etc.

Kontakt, Projektbericht:

- **Forschungsvereinigung für die Sport- und Freizeitschiffahrt e.V. (FVSF)**
Gunther-Plüschow-Strasse 8, D-50829 Köln
Tel.: (+49) 221 - 59 57 10
E-Mail: info@fvsv.de
Autor: Dipl.-Ing. Dr. Wolf-Dieter Mell, E-Mail: mell@iboat.de
- **Projektbericht Download (Google: bvww normdaten):**
[www.bvww.org / forschung / forschungsprojekte / normdaten.html](http://www.bvww.org/forschung/forschungsprojekte/normdaten.html)



Danke für die Aufmerksamkeit!