

Kapitel 2

Datenerhebung

Im Rahmen einer Bed-Rest-Studie [22] der (BBR) des Charité Campus Benjamin Franklin [108] wurden im Auftrag der europäischen Weltraumagentur ESA [19] über einen Zeitraum von je acht Wochen je vier männliche gesunde Probanden im Alter zwischen 20 und 35 Jahren beobachtet. Neben den primär interessierenden Änderungen der Parameter Muskelmasse und Knochendichte wurden von uns unter anderem auch EKG und Pulswellen analysiert. Dabei befanden sich die Probanden während des gesamten Zeitraumes nur in liegender Position. Die geplante Dauer der Gesamtstudie belief sich auf gut 1 Jahr und beinhaltete unterschiedliche Probandengruppen. Zwei der vier Probanden pro Gruppe wurden mittels des von Felsenberg et al. entwickelten Vibrations-Muskeltrainingsgerät „Galileo Space“ [21] körperlich trainiert - die anderen beiden Probanden blieben während der gesamten Liegezeit untrainiert. Die Messungen von EKG und Pulswellen erfolgten in wöchentlichen Abstand.

Bei jedem Probanden wurde vor der Liegephase und direkt nach deren Beendigung eine weitere Kontrolluntersuchung durchgeführt. Dabei entstand ein zusätzlicher Datensatz beim Vorgang des einstündigen langsamen Aufrichtens in die Vertikale. Ein weiterer Datensatz entstand sechs Wochen nach Abschluss der Liegephase.

Während der Längsschnittstudie wurden die Veränderungen verschiedenster physiologischer Parameter und Veränderungen erfasst und ausgewertet. So wurden neben Parametern wie Muskelmasse und Knochendichte auch EKG und Puls gemessen. Der Messzeitraum der kardiovaskulären Parameter erstreckte sich pro Einzeluntersuchung über einen Zeitraum von 30 Minuten in entspannter liegender Position.

Die Messwerte der kardiovaskulären Parameter wurden mit einer Abtastrate von 1000 Samples pro Sekunde erfasst und abgespeichert. Dabei wurde ein am Institut für Physiologie entwickeltes Datenerfassungssystem (KARD Version K3) verwendet. Das EKG wurde mittels einer einfachen bipolaren Ableitung nach Nehb an der Brustwand abgeleitet. Bei der Pulswelle wurden drei verschiedene nichtinvasive Abtastpunkte gewählt: an der A. carotis, an der A. brachialis und an der A. radialis. Die Messung erfolgte in Ruhe und in ausgestreckt liegender Position und war nichtinvasiv. Die jeweiligen Datensätze, mit einer ungefähren Größe von zwischen 9 und 25 MB, wurden offline analysiert.

Proband	Körpergröße [m]	Gewicht [kg]	Thoraxbreite [cm]	Thoraxtiefe [cm]
A	1.725	60.2	24.3	20.0
B	1.900	100.9	30.3	22.9
C	1.940	94.8	31.2	23.4
D	1.905	94.8	30.2	24.7
E	1.950	97.6	31.8	25.2
F	1.930	103.4	34.4	20.5
G	1.800	74.0	29.5	23.3
H	1.880	76.1	29.3	19.4

Tabelle 2.1: *Anatomische Maße der acht untersuchten Probanden.*