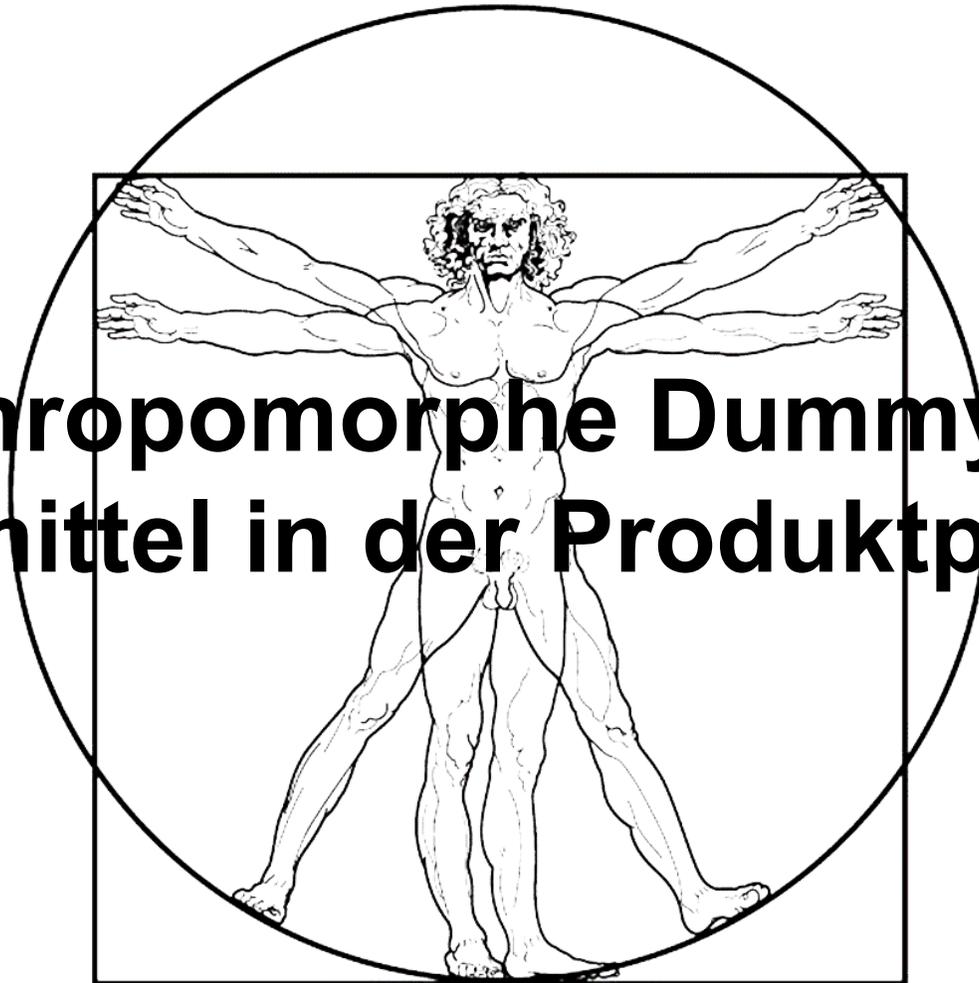


Anthropomorphe Dummys als Hilfsmittel in der Produktprüfung



Gründung 1979

durch

Prof. Dr. Dr. H.-W. Jürgens

Drittmittelforschung:

- Öffentlich geförderte Forschungsprojekte
- Industrielle Auftraggeber
- Fahrzeughersteller und Zulieferer
(Auto, Bahn, Flugzeug, etc.)
- Vergleichende Warenprüfung
- Nationale und Internationale Normung

- DIN 33402, Teil 1 (1978): Körpermaße des Menschen, Begriffe, Messverfahren.
- DIN 33402-2, Teil 2 (2006): Körpermaße des Menschen, Werte.
- DIN 33408 (1981): Körperumrißschablonen „Kieler Puppe“.
- DIN EN ISO 15537 (2005) Grundsätze für die Auswahl und den Einsatz von Prüfpersonen zur Prüfung anthropometrischer Aspekte von Industrieerzeugnissen und deren Gestaltung
- HdE (2000): Handbuch der Ergonomie. Herausgegeben vom Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung.
- Derzeitige Mitarbeit in 5 Normenausschüssen

Anthropologie – Vergleichende Biologie des Menschen – die Lehre vom Menschen

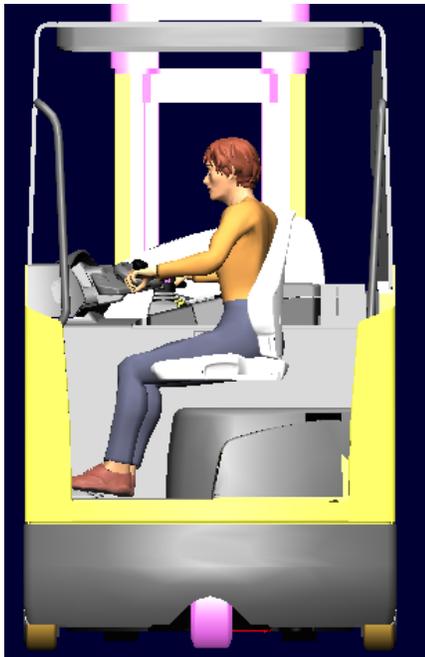
- Die Industrieanthropologie beschreibt die Merkmale des Menschen zum Zwecke einer nutzerbezogenen Gestaltung industrieller Produkte
- Industrieanthropologische Untersuchungen liefern die Datengrundlage für die Ergonomie



Whole Body Scanning

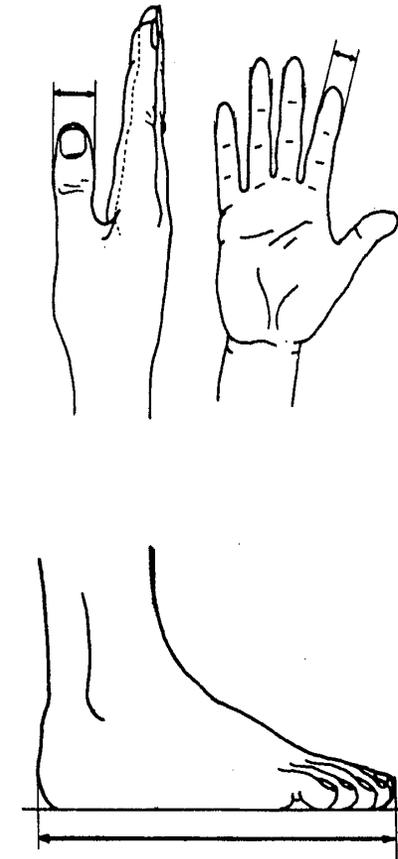
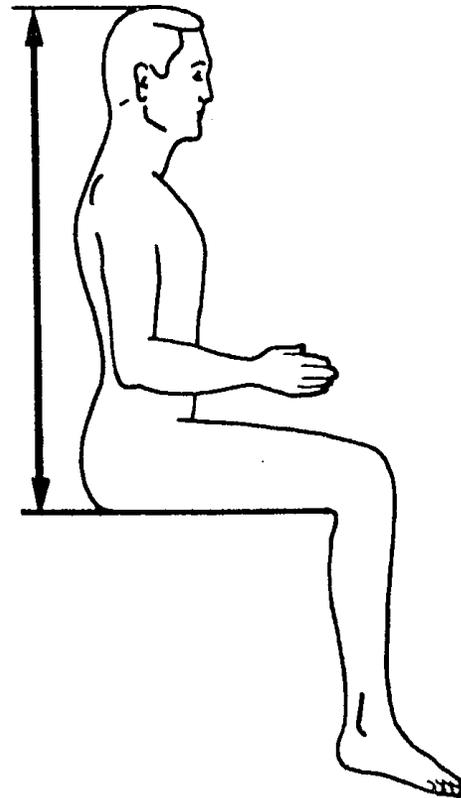
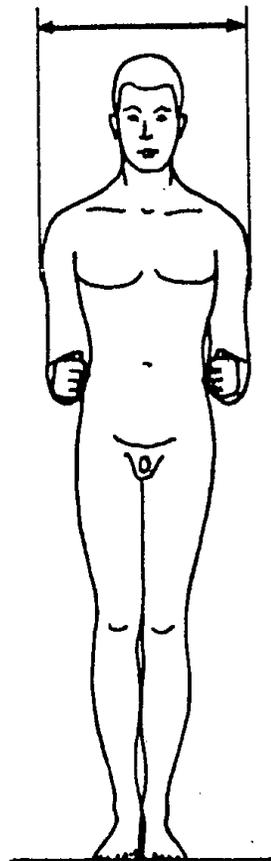
Erfassung anthropometrischer
Daten an der Körperoberfläche

Untersuchungen mit Hilfe virtueller CAD- Dummies wie Ramsis.
Rechnergestütztes anthropometrisch-mathematisches System zur
Insassen-Simulation.



Copyright by Human Solutions

Anthropometrie, Erhebung von Körpermaßen traditionell, exemplarisch Abbildungen aus der DIN EN 33402



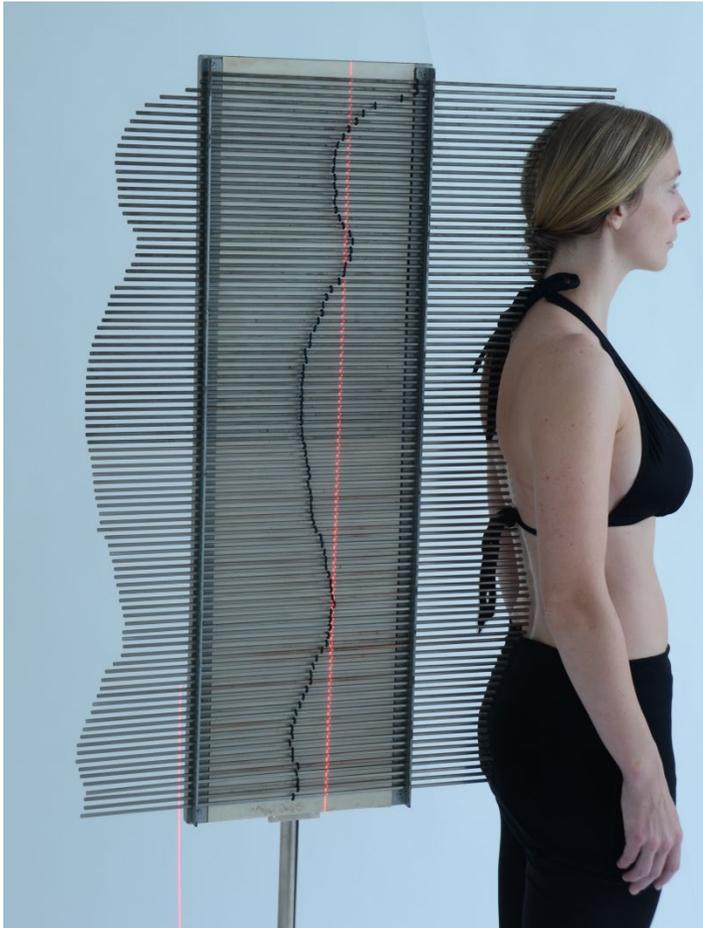


Auswahl von Versuchspersonen anhand von anthropometrischen Kriterien Schulterbreite (Bideltoid) und Stammlänge (Sitzhöhe)



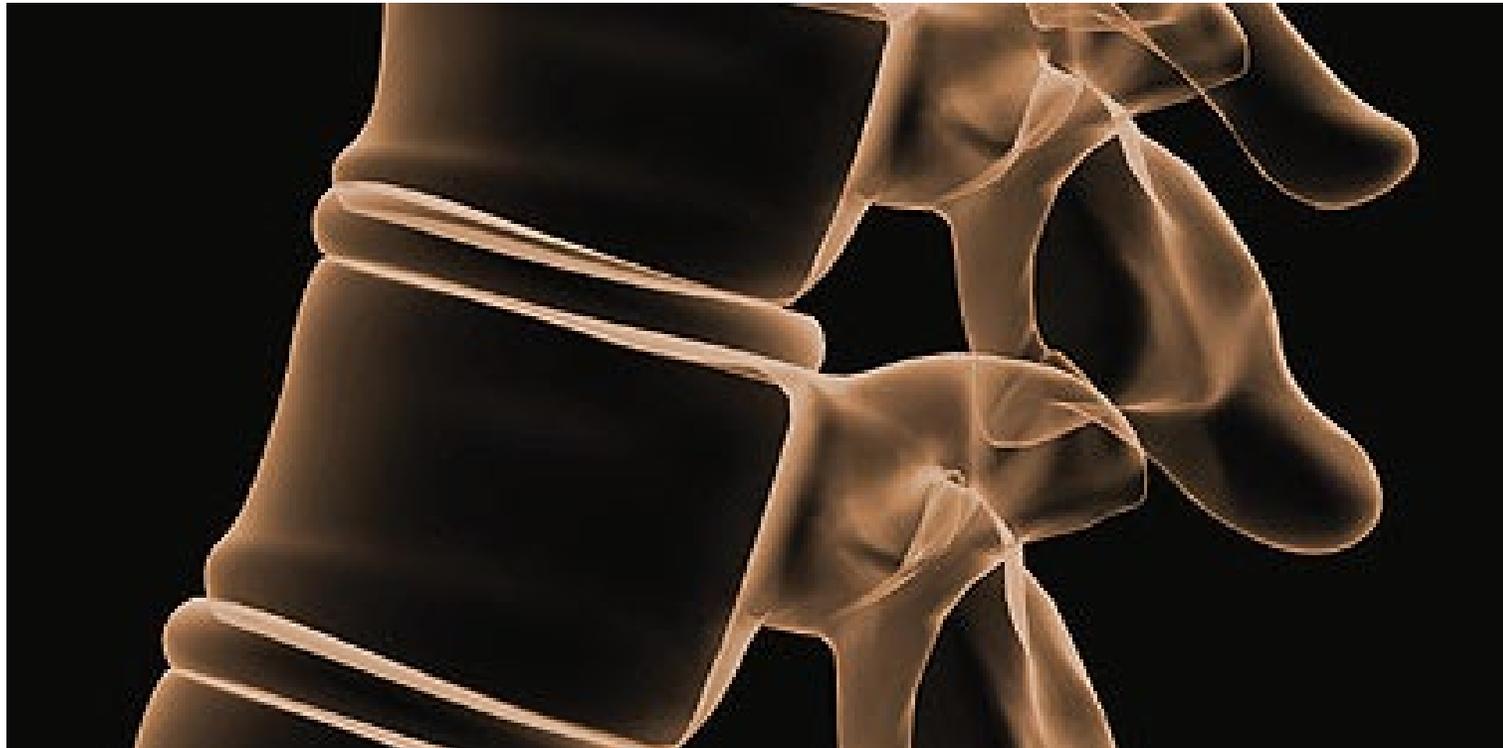
Messung der Hautfaltendicke bzw.
Unterarmlänge mit Hand



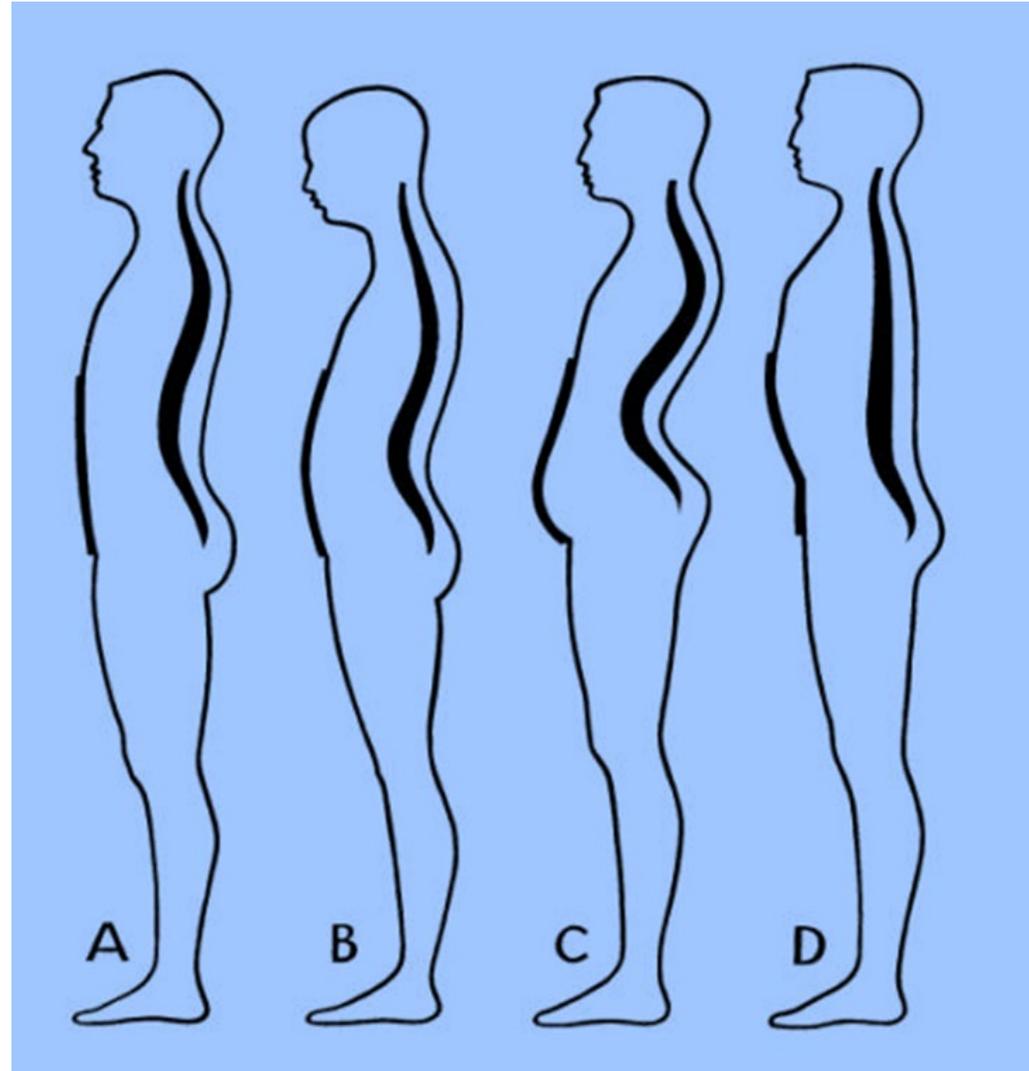


Messung der Wirbelsäulenkrümmung mit Hilfe eines Kypholordosometers. In der Regel wird heute ein Laserscanner eingesetzt, der die aufwendige fotogrammetrische Weiterverarbeitung der Fotos überflüssig macht.

Ziel einer guten Abstützung der Wirbelsäule ist in der Regel der gleichmäßige Ringspalt zwischen den Wirbelkörpern.

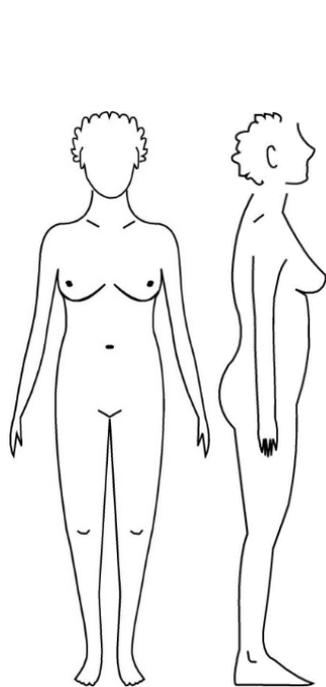


- Person A Normalrücken
- Person B Rundrücken
- Person C Hohlrundrücken
- Person D Flachrücken

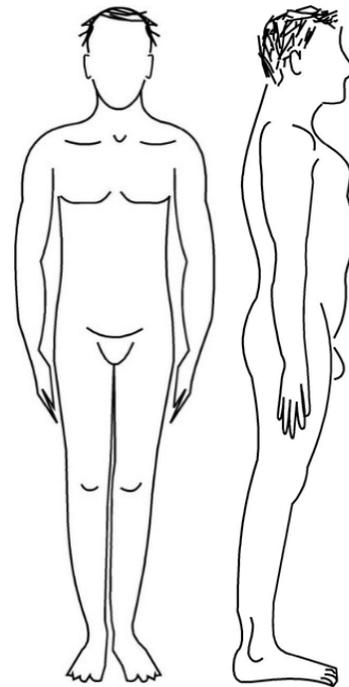


1. Abstützeigenschaften
2. Dauerhaltbarkeit
3. Kontaktfläche
4. Druckverteilung
5. Punktelastizität
6. Nachschwingverhalten

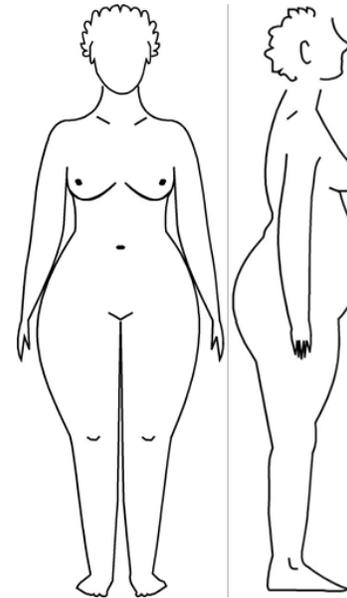
Körperbautypen des Menschen, die bei der Bewertung der Abstützeigenschaften von Matratzen Berücksichtigung finden



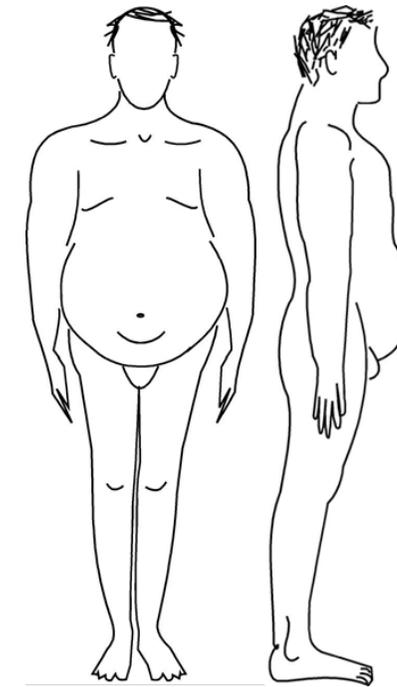
P05



P95

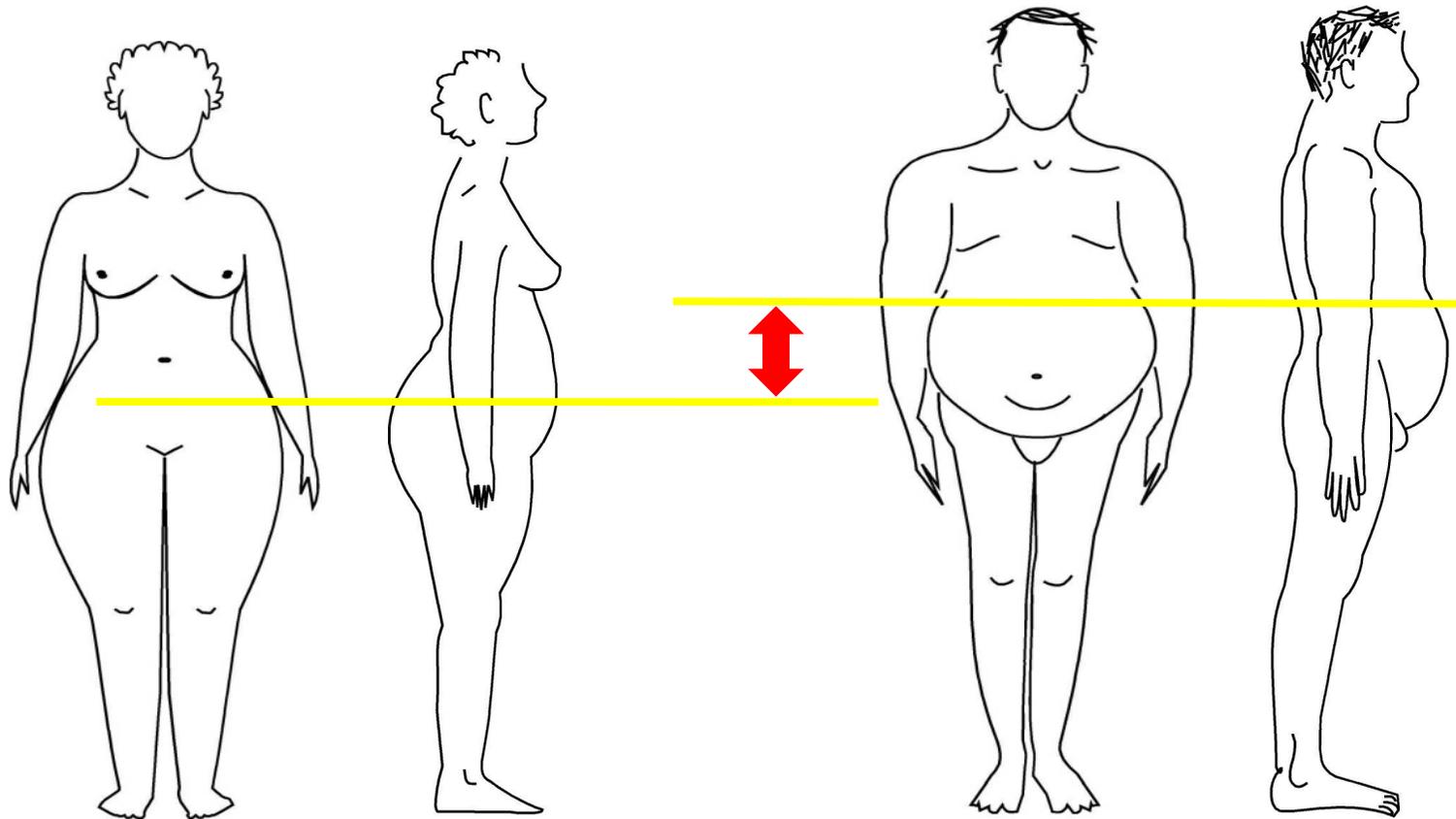


“Birne”



“Schränk”

Typologische Drift: Sexualdimorphismus



„Kaum höher, aber breiter und runder“ - der aktuelle Wandel bei Körpermaßen

Dr. Gerd Kuchmeister, Dipl.- Des. Norbert Vogt

Forschungsgruppe
Industrieanthropologie

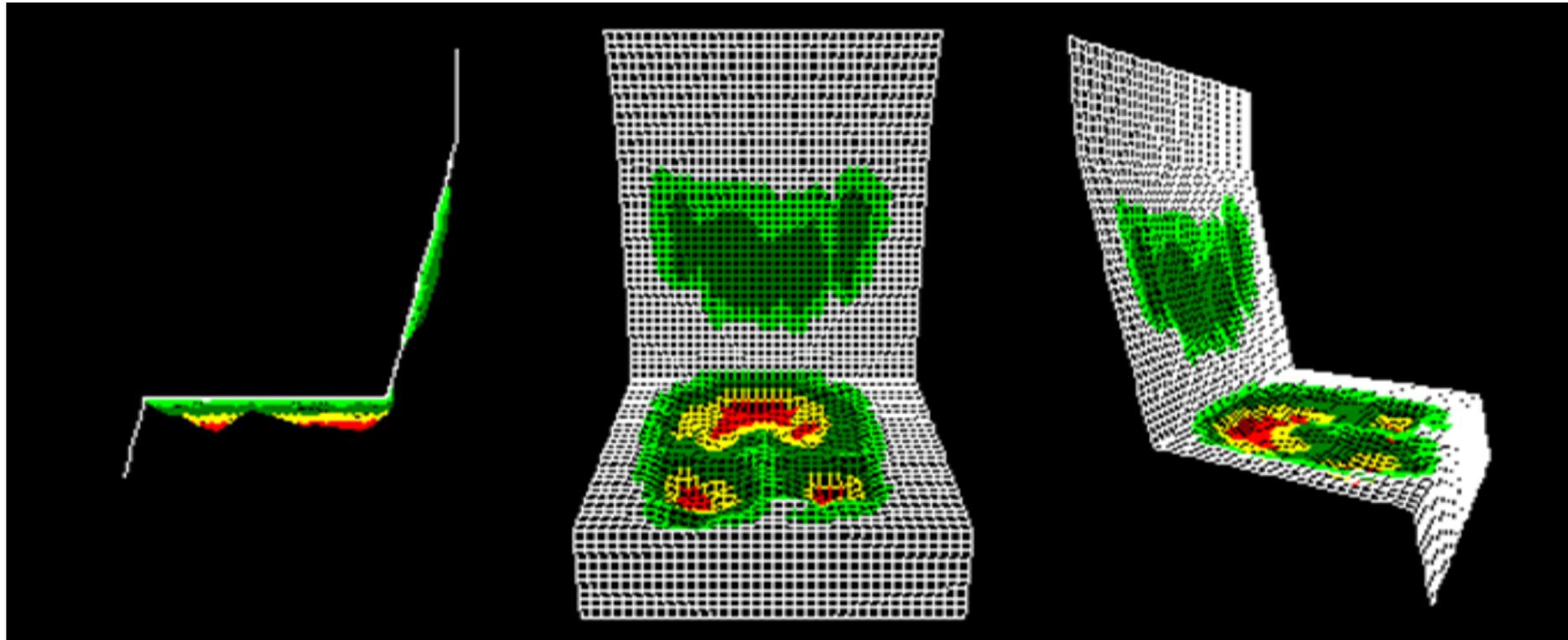


Zinst des Sanitätsdienstes der
Bundeswehr Koblenz,

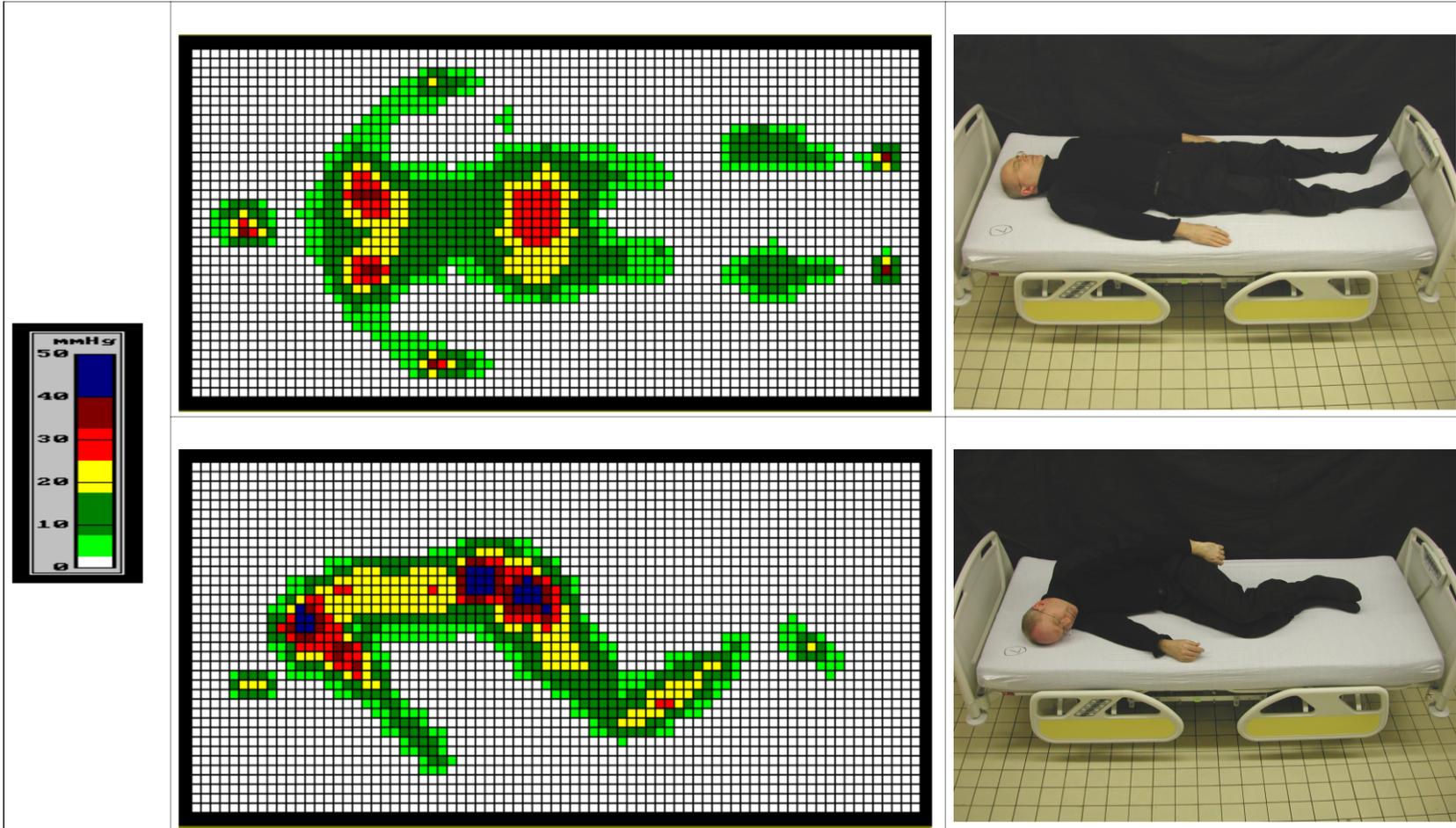
Institut für Physiologie und Anatomie



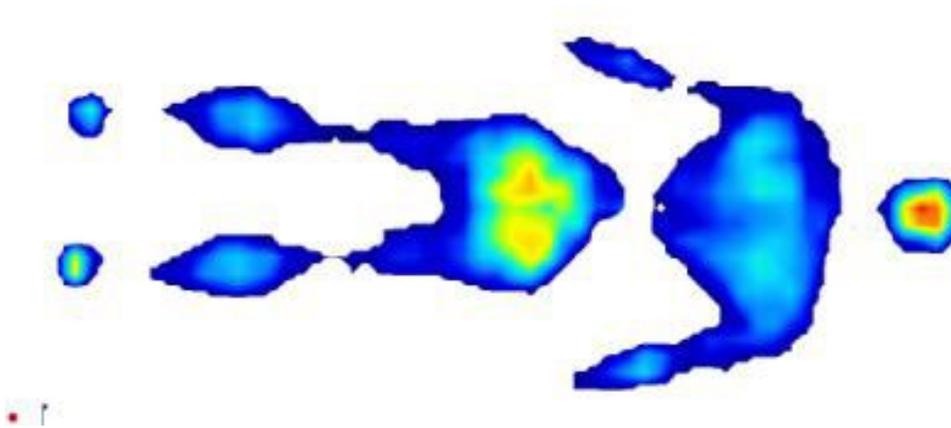
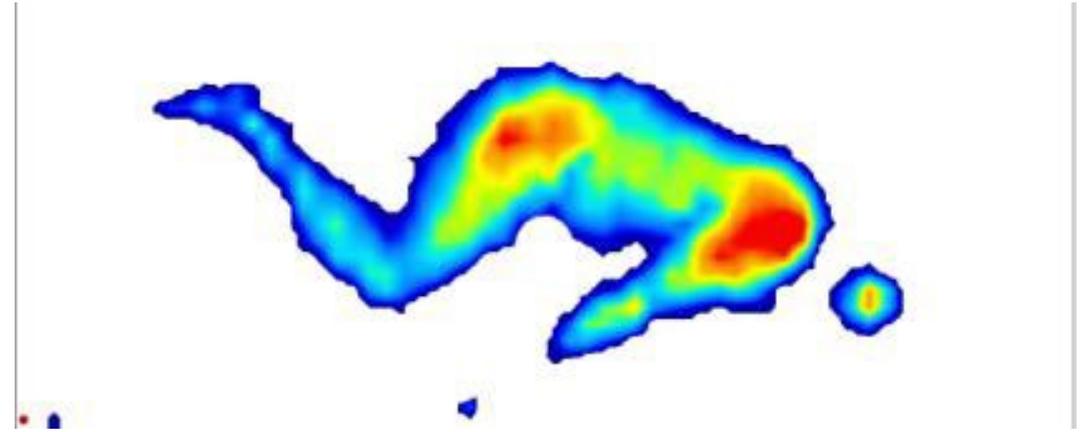
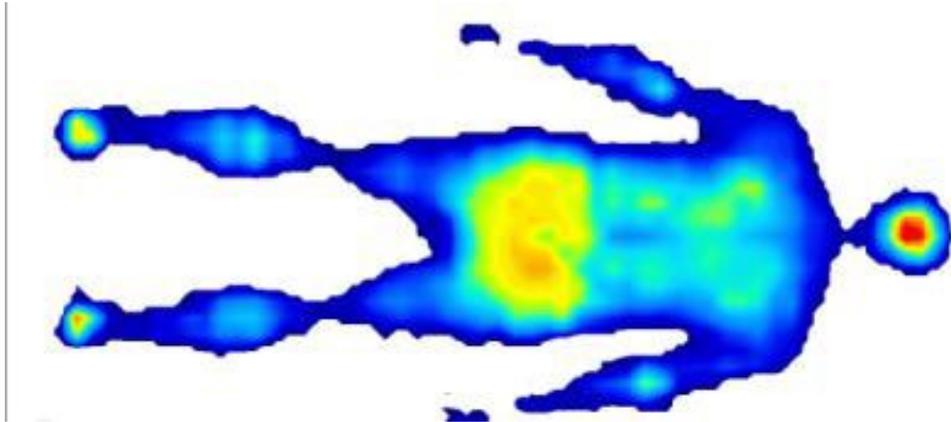
Deutsche
Sporthochschule Köln
German Sport University Cologne



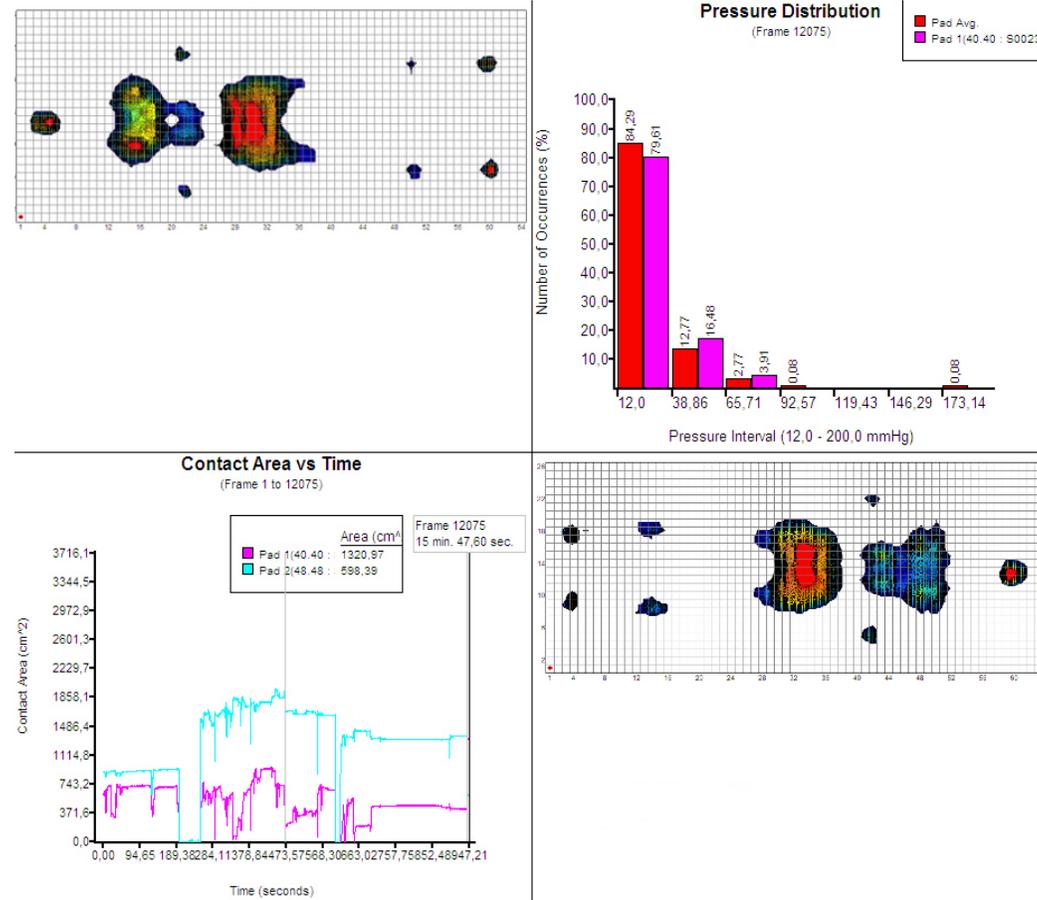
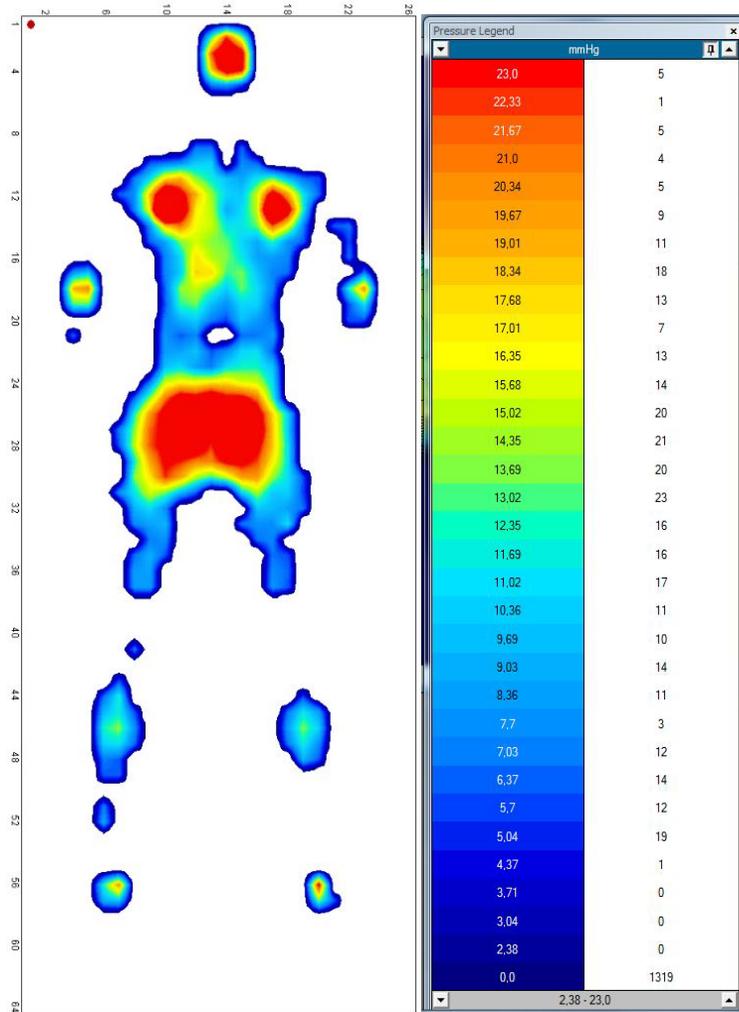
Sitzdruckverteilung eines PKW-Sitzes.
Im Beispiel hoher Kantendruck im vorderen Sitzflächenbereich.

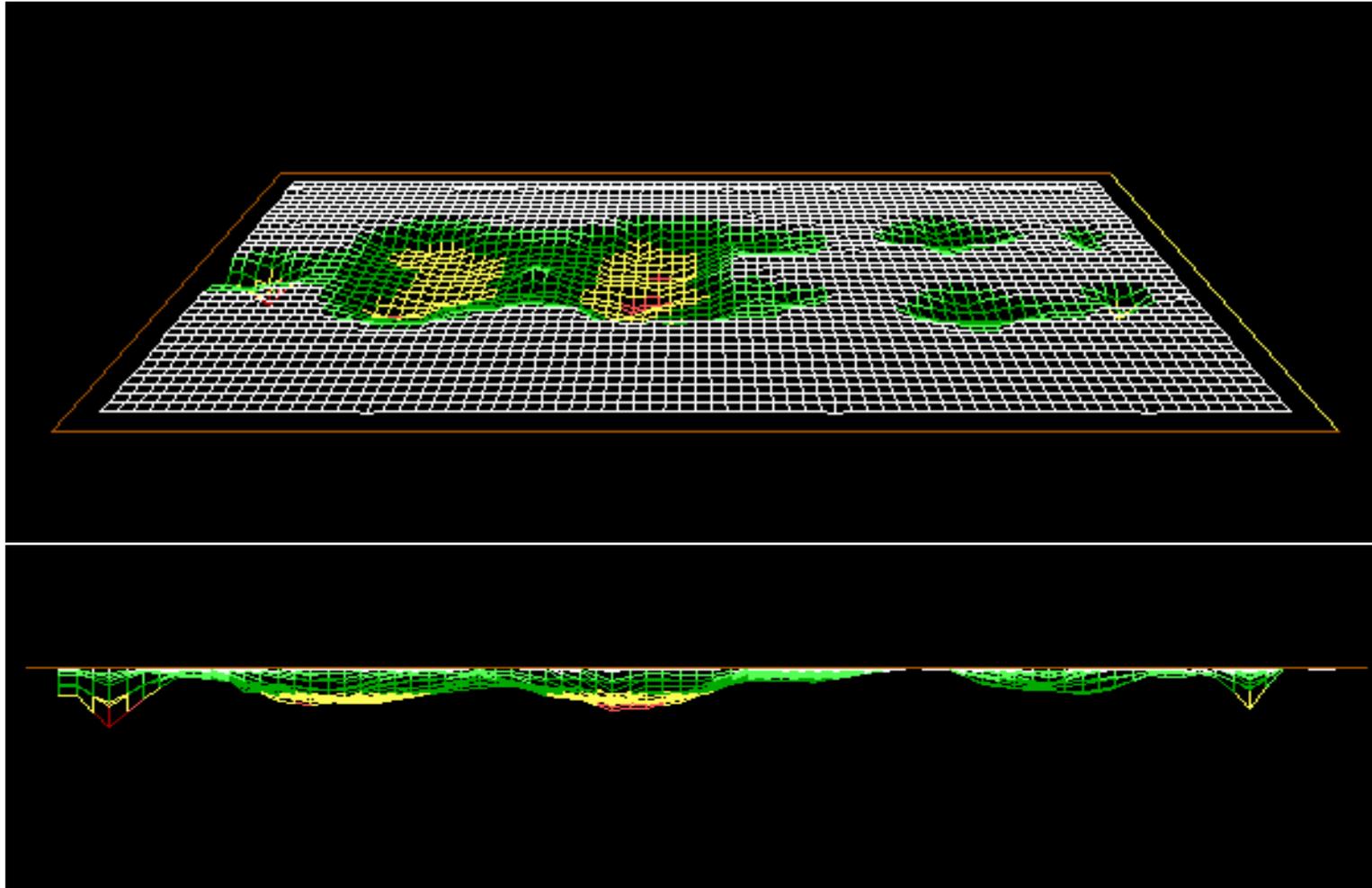


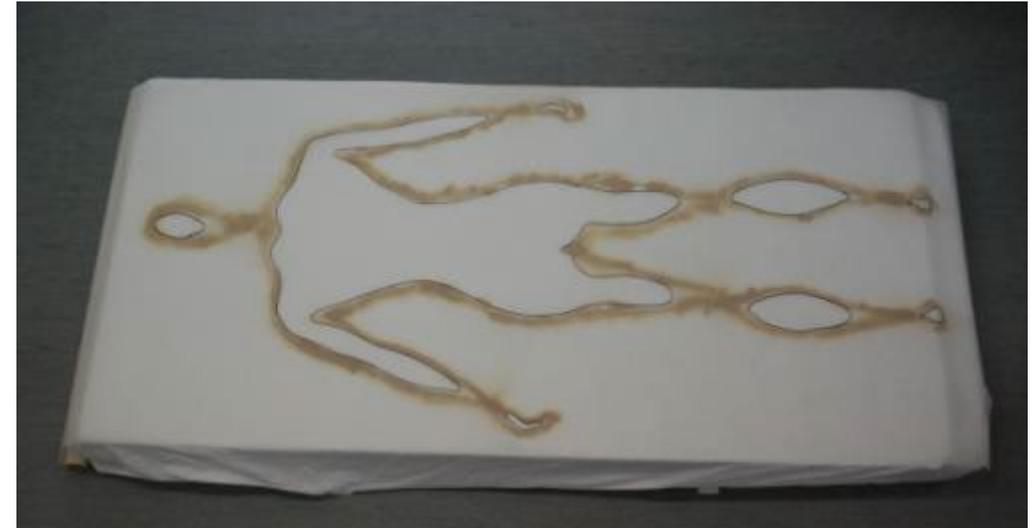
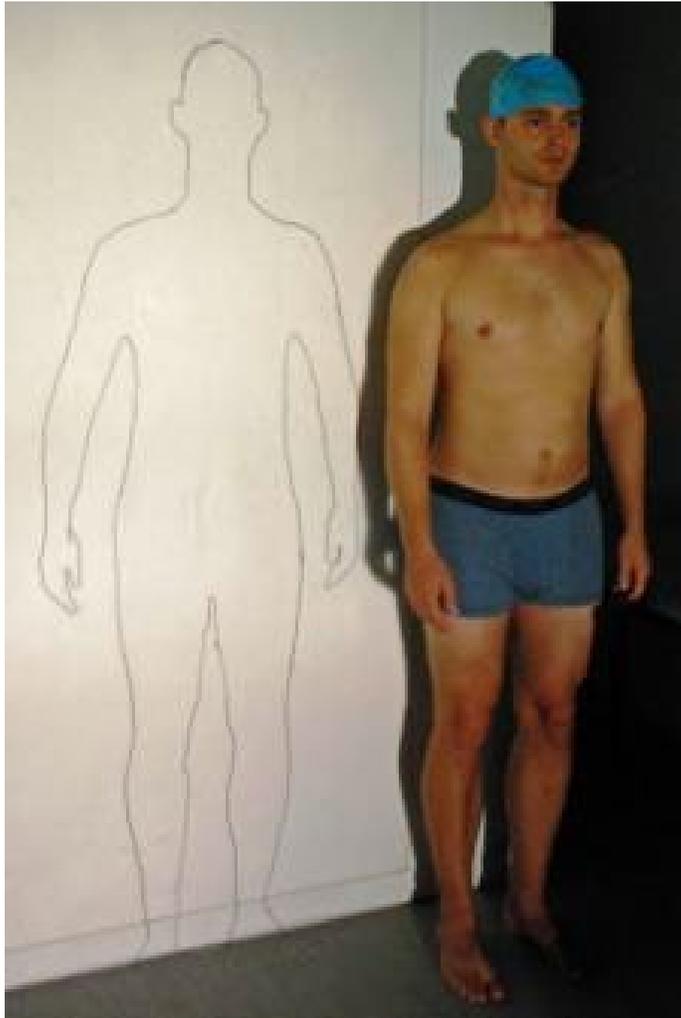
Auf einem pneumatischen Prinzip basierende Druckverteilungsmessmatte. Die Matte ist in der Lage dreidimensionale, sphärische Verformungen bezüglich ihrer Druckverhältnisse zu erfassen (kein Faltenwurf).



Druckverteilungsbilder in Rücken- und Seitenlagenposition (Abb. oben).
Zu geringe Kontaktfläche auf einer zu harten Matratze (Abb. unten).

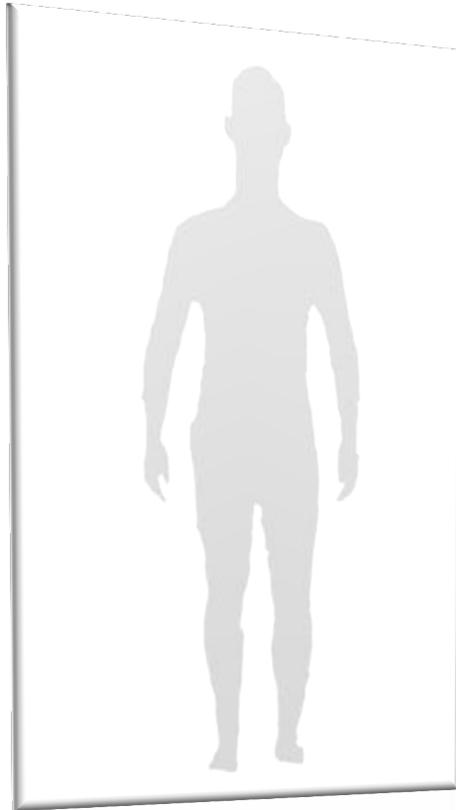




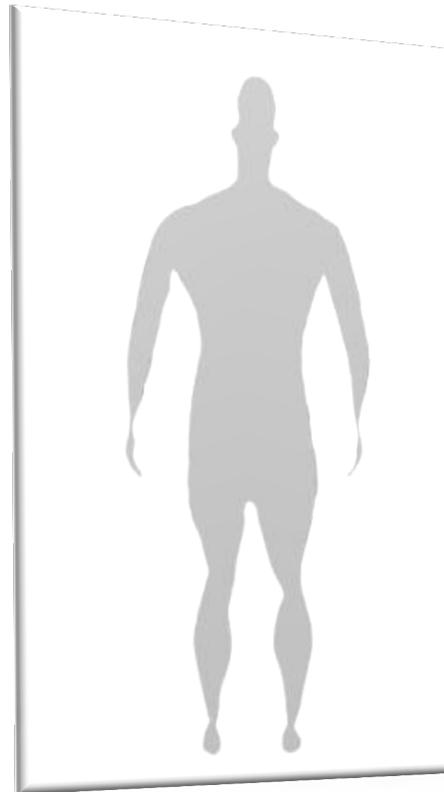


Bestimmung der Kontaktfläche zwischen Mensch und Matratze mit Hilfe der Airbrush-Technik und anschließender gravimetrischer Auswertung

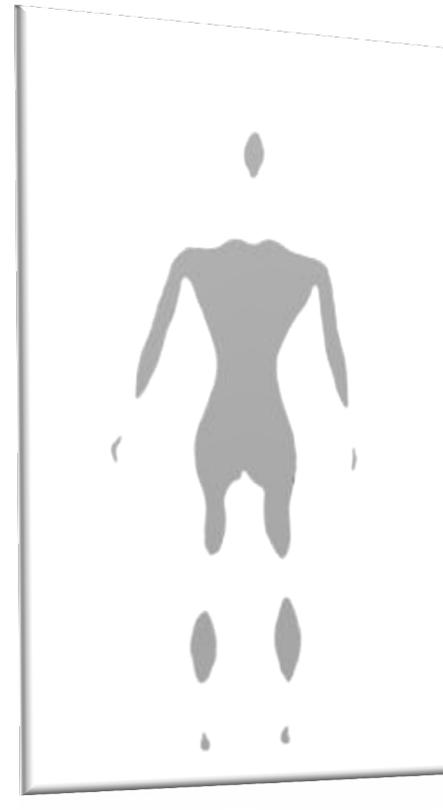
Schattenriss 100%



weiche Matratze 80%



harte Matratze 50%



„Kieler Puppe“ Körperumrisschablone DIN EN 33408

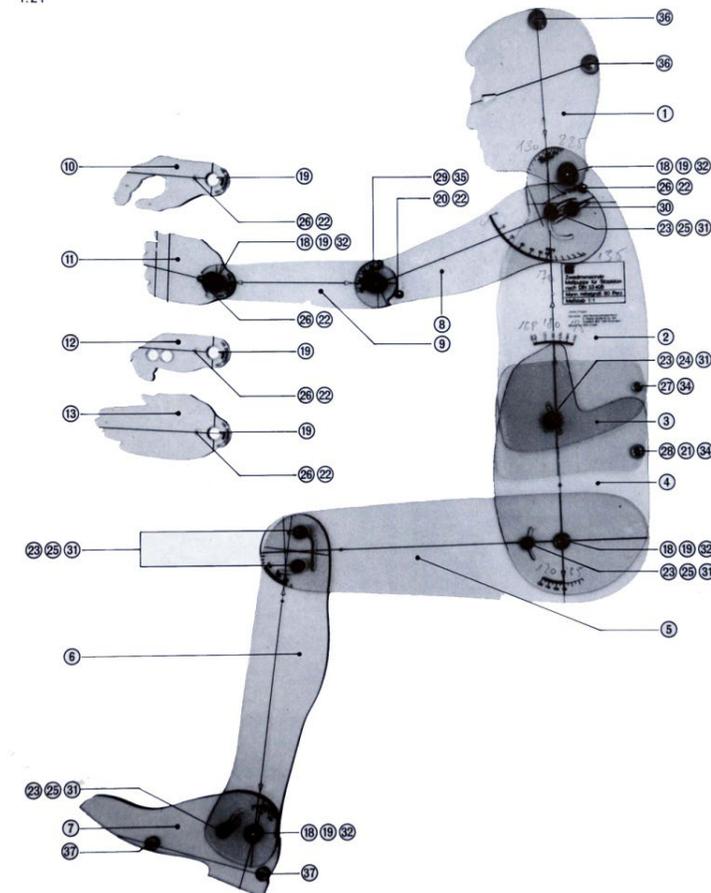


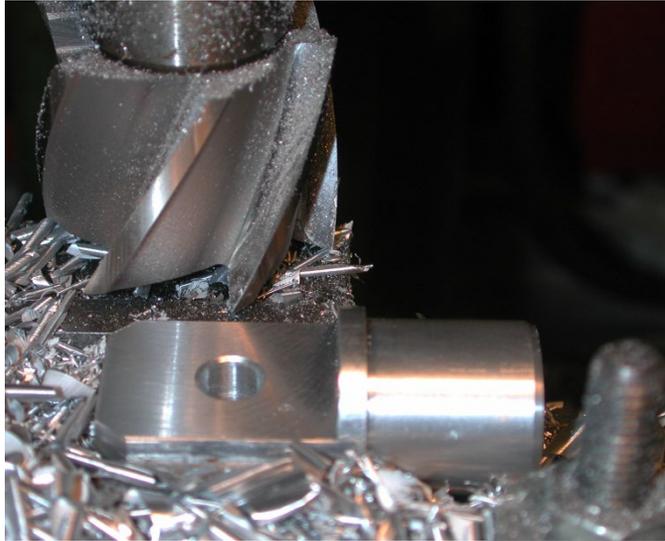
-4-

1.21

Teileplan der
Körperumrisschablone

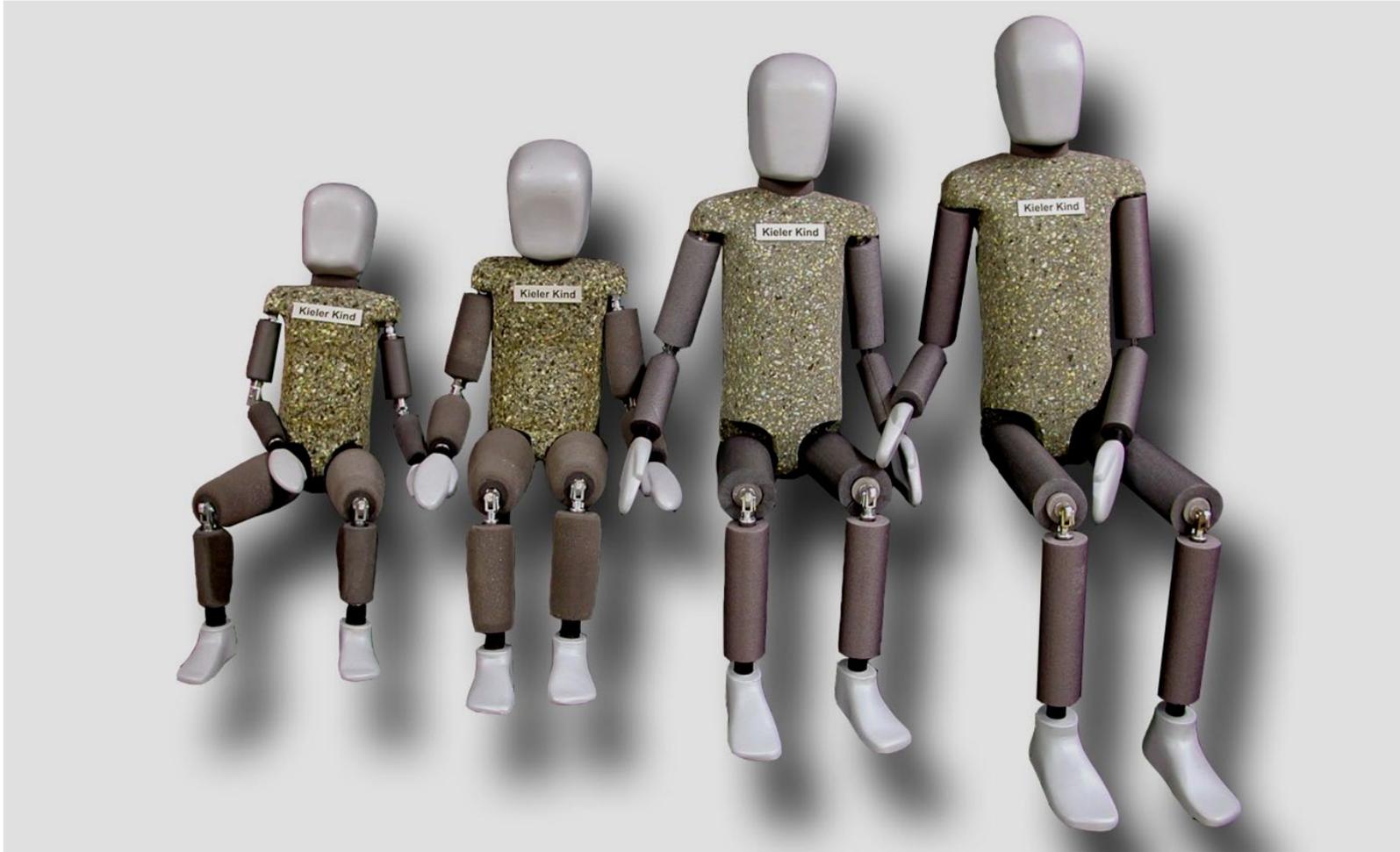
Maßstab 1:1





Erstellung von Funktionsmodellen und Prüfaufbauten.
Hier Fertigung eines körperteilgewichtsrichtigen Dummys der 3jährige Kinder des 5. Körperhöhenperzentils repräsentiert





Kieler Kinder

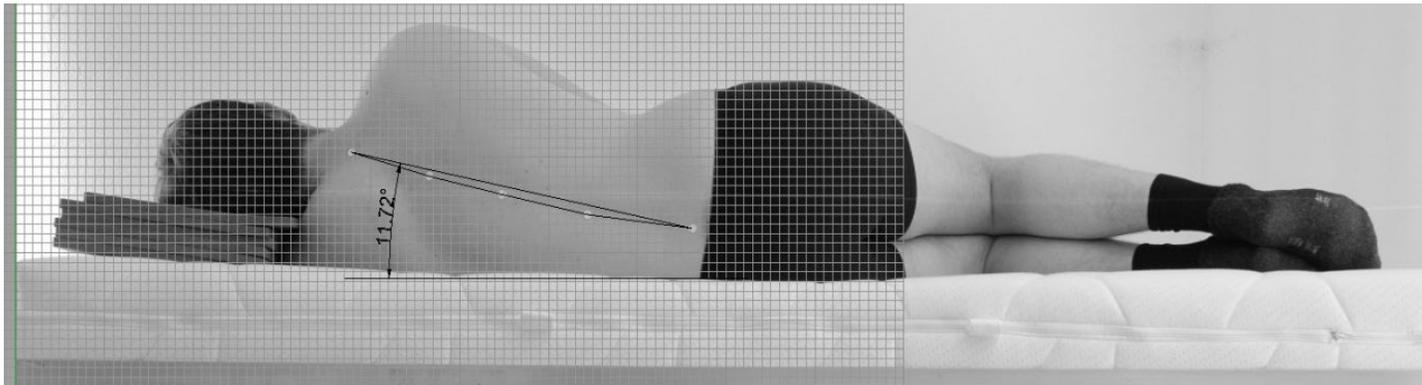
Entwicklung von Dummies zur Prüfung von Industrieerzeugnissen im Auftrag der Stiftung Warentest. Es handelt sich um körperteilgewichtsrichtige Dummies, deren Körperhöhenperzentile für die vergleichende Warenprüfung von Bedeutung sind.



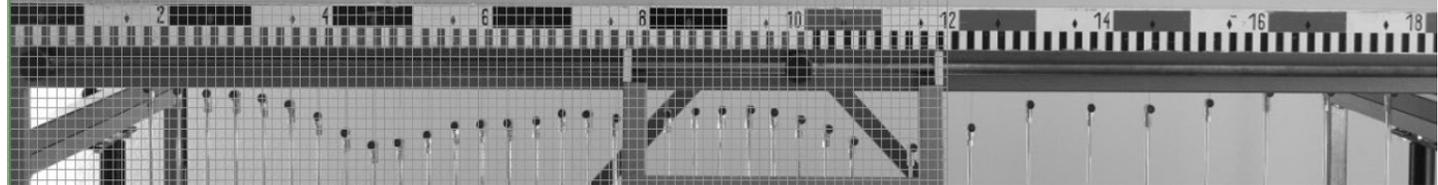
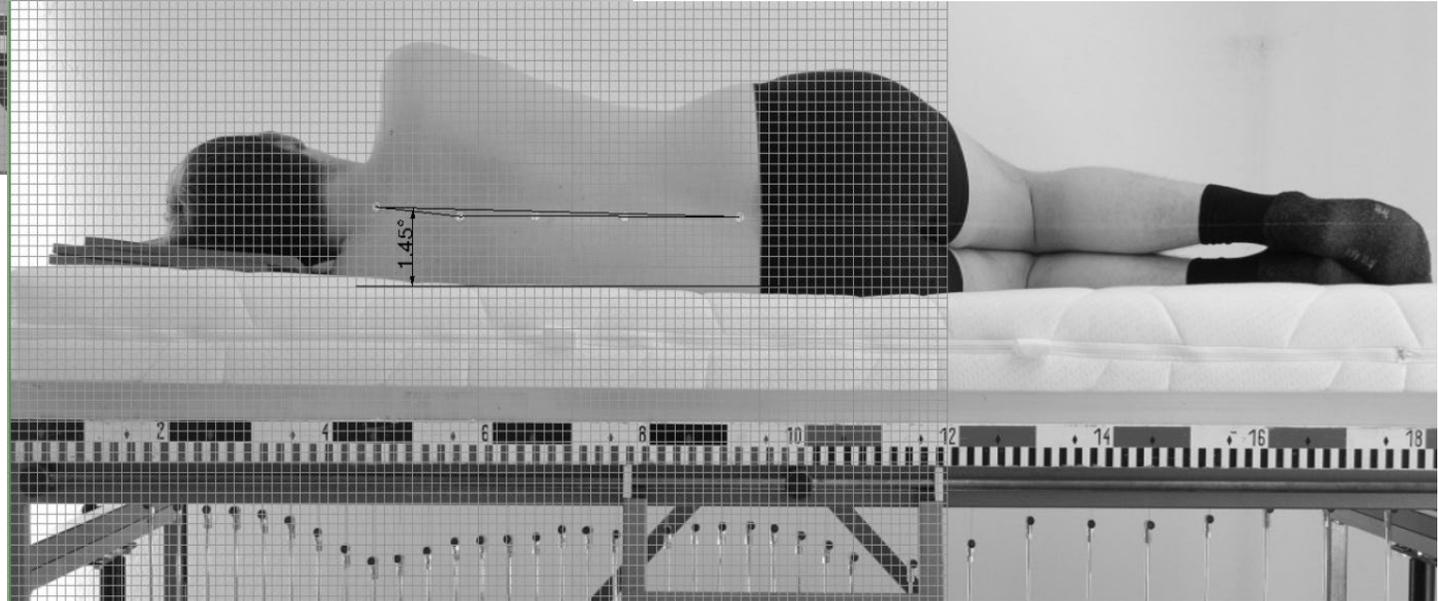
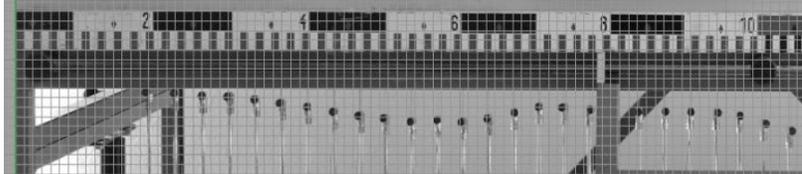
Prüfung von Autokindersitzen und Kinderwagen in der vergleichenden Warenprüfung mit Hilfe der „Kieler Kinder“

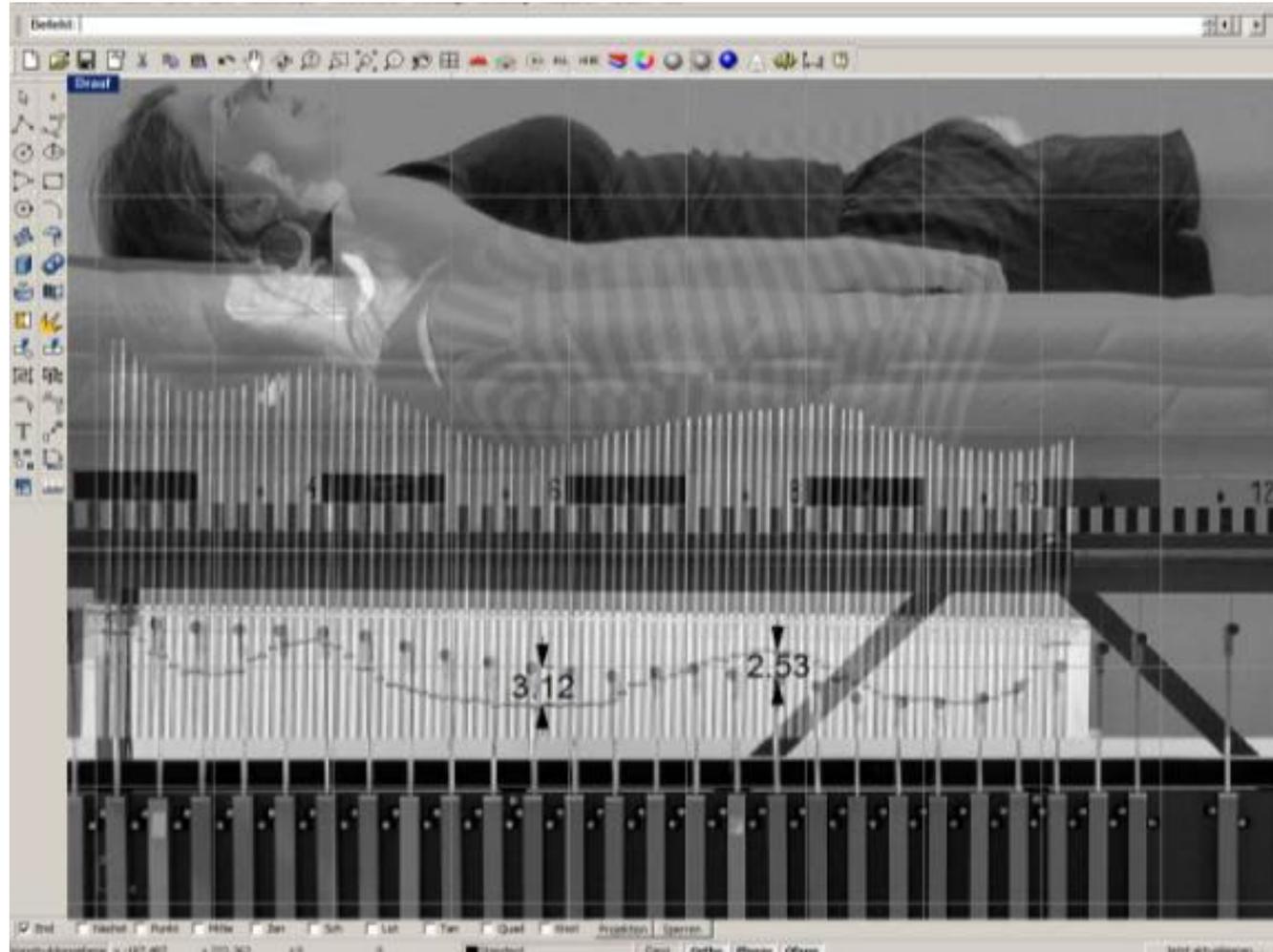


Bestimmung der Interaktionsfläche zwischen Versuchsperson und der Matratze.
Die Einsinktiefen werden mit Hilfe potenziometrischer Wegaufnehmer in elektrische Signale umgewandelt.



Ungünstige (oben) und gute (unten) Abstützeigenschaften in der Seitenlagenposition. Die Auswertung erfolgt photogrammetrisch.

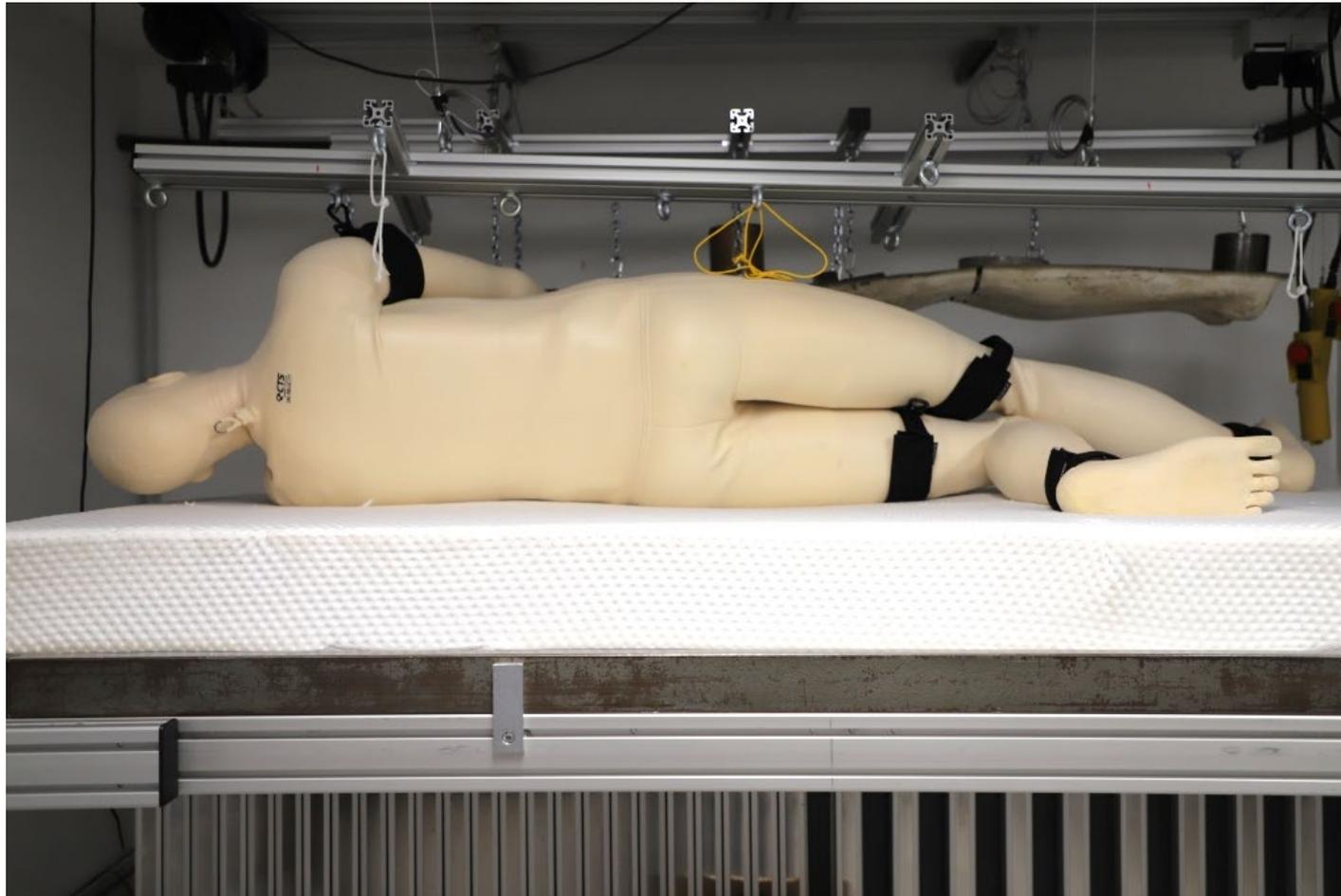




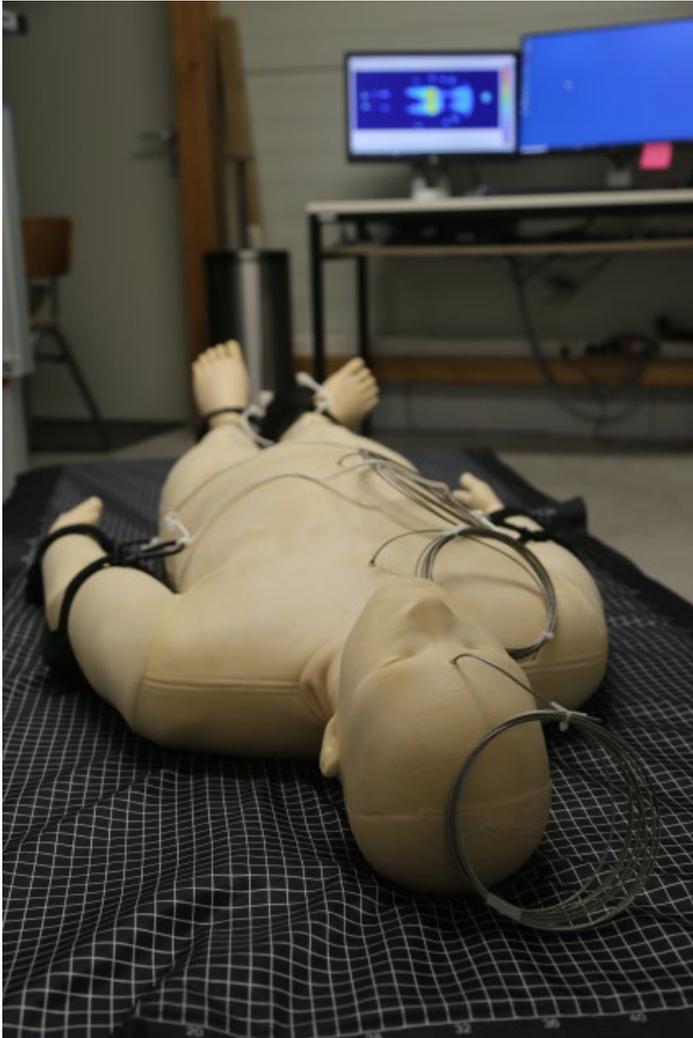
Die photogrammetrische Darstellung verdeutlicht den Einfluss des körperunterstützenden Systems auf die Krümmung der Wirbelsäule.



Erste Messungen mit dem CTS-Dummy des 95. Körperhöhen- perzentils zur Evaluation der mit Versuchspersonen ermittelten Einsinktiefen bei Rückenlage in den Matratzenkern



Erste Messungen mit dem CTS-Dummy des 95. Körperhöhenperzentils zur Evaluation der mit Versuchspersonen ermittelten Einsinktiefen bei Seitenlage in den Matratzenkern



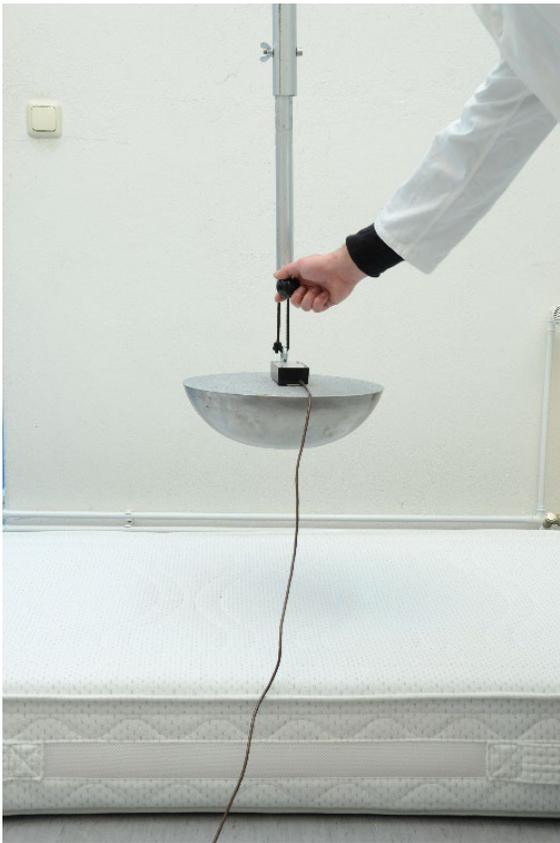
Erste Messungen mit dem CTS-Dummy des 50. Körperhöhenperzentils zur Evaluation der mit Versuchspersonen ermittelten Druckverteilungsbildern in Rückenlagenposition in den Matratzenkern



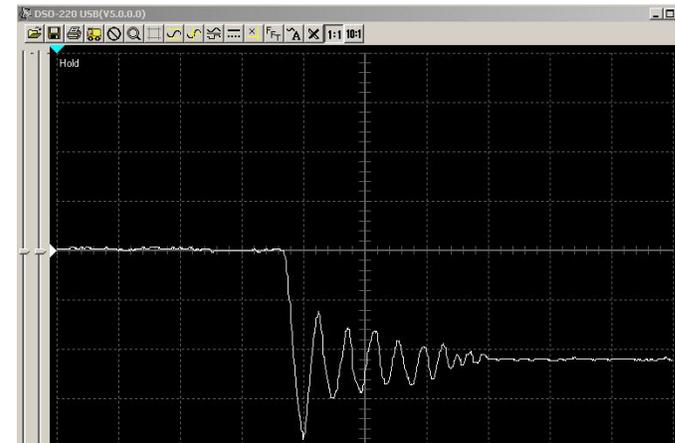
Dauerhaltbarkeitsprüfung nach DIN EN 1957. Die Simulation bei dieser Prüfung soll einer Nutzungsdauer der Matratze von 8-10 Jahren entsprechen.

Es werden 30 000 Walz-Zyklen bei einer Frequenz von 16 Zyklen pro Minute, mit einer vertikalen Gewichtskraft von 1400N gefahren.

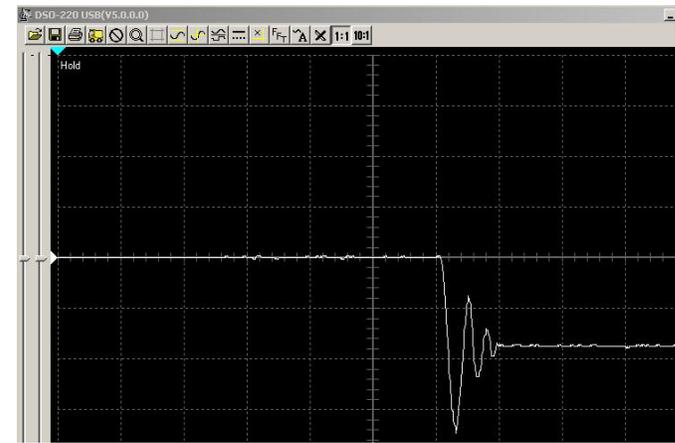
Nach 100 Setz-Zyklen wird mit Hilfe eines Kraft-Wegdiagrammes der Neuzustand definiert. Die Differenzen zwischen diesem Diagramm und dem nach 30 000 Zyklen bilden die Basis für eine Bewertung.



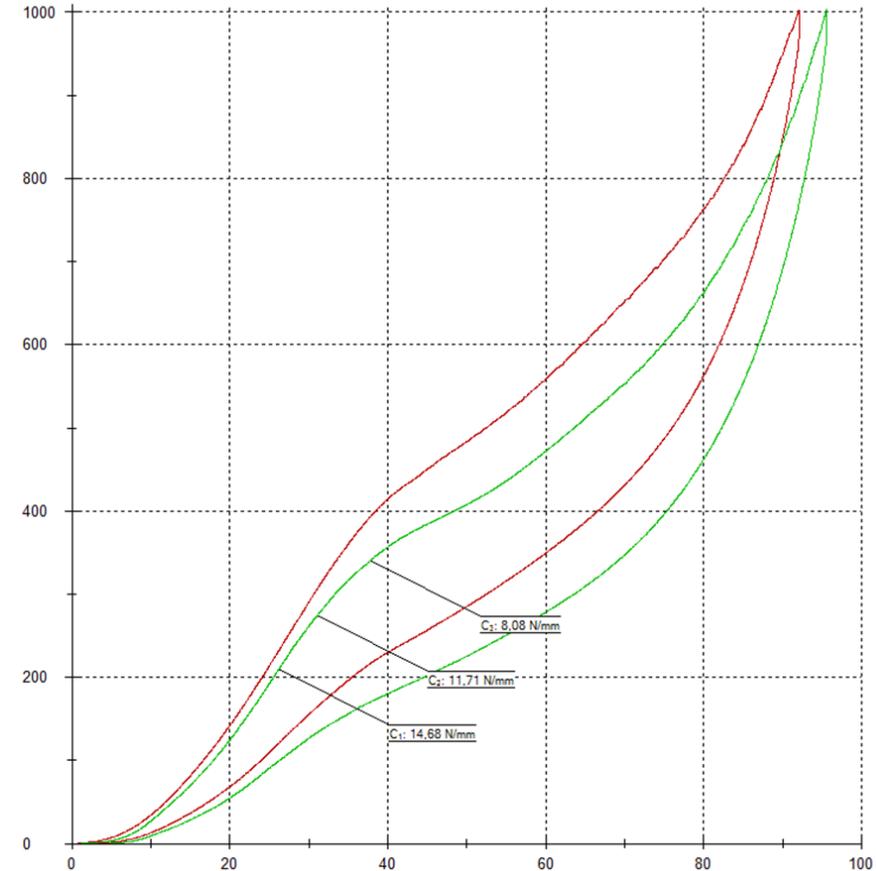
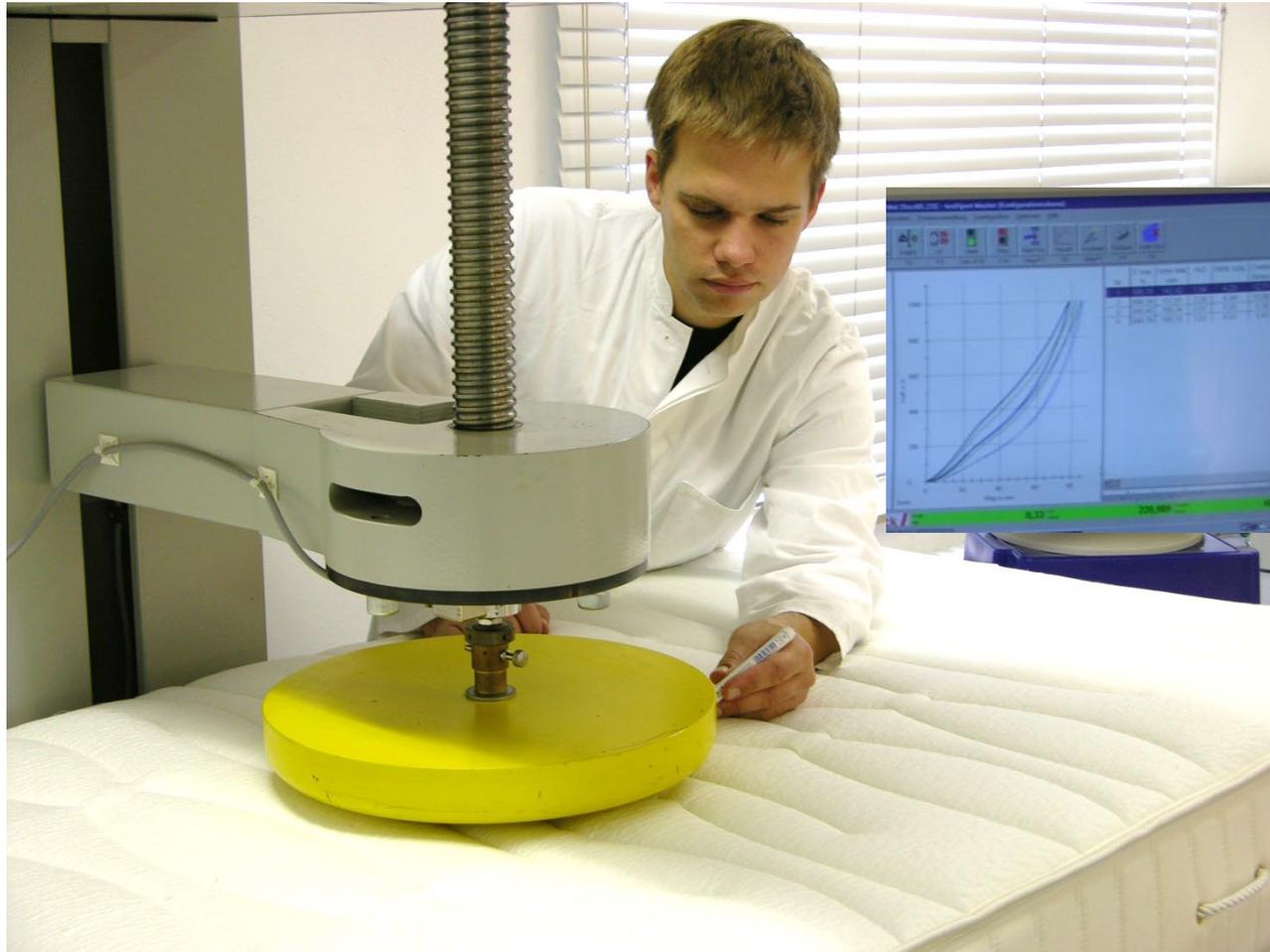
Schwingungssensor mit Fallgewicht



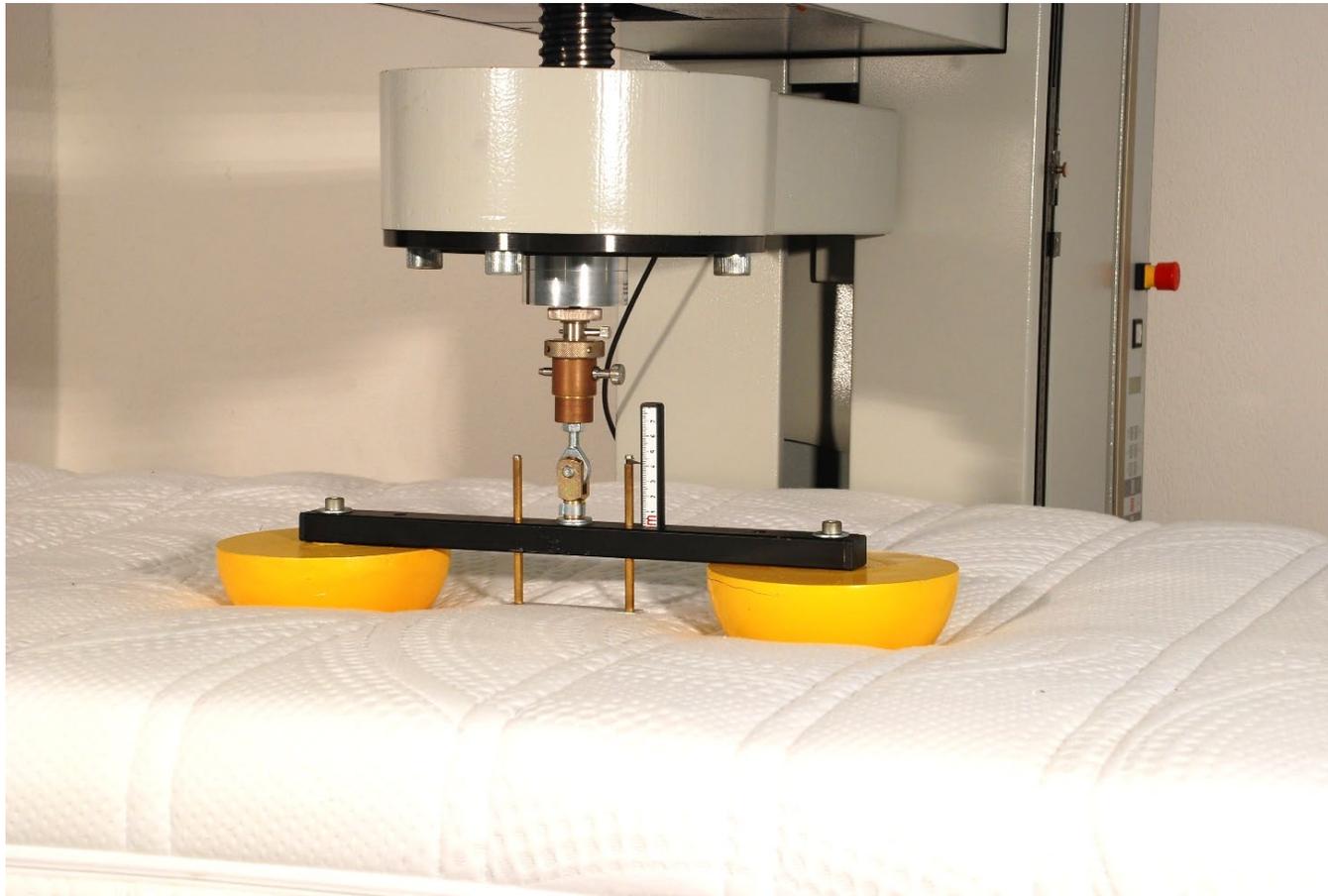
Bonellfederkern



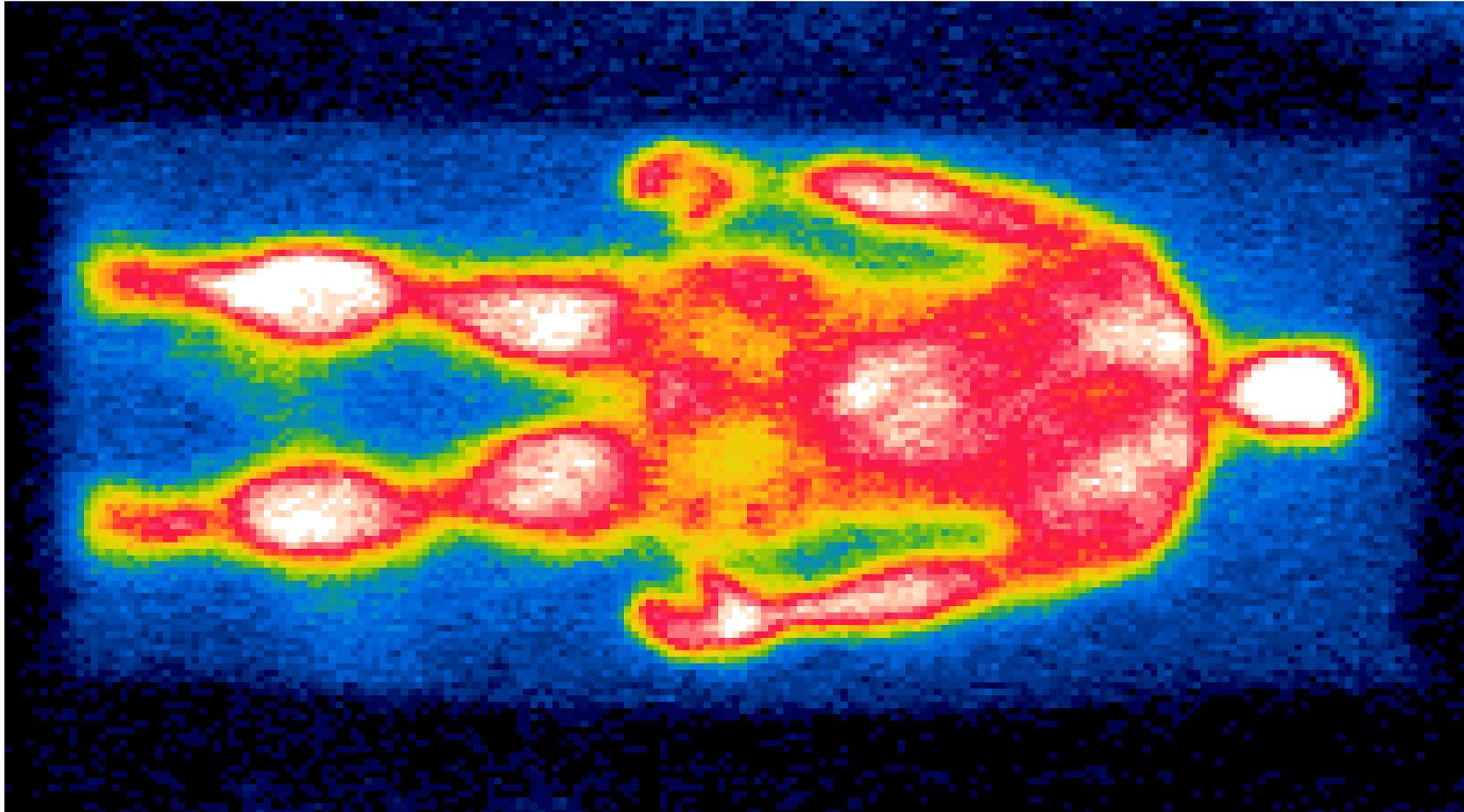
Viscoschaummatratze



Kraft-Wegdiagramme sind der Finger-Print von Polstermaterialien



Bestimmung der Punktlastizität von Polsterwerkstoffen mit Hilfe von zwei halbkugelförmigen Kalotten entsprechend der Vorgaben der Spec DIN EN 68200. Gemessen wird das Verhalten der Oberfläche zwischen den Kalotten bei einer definierten Eindrücktiefe.



Alle Menschen sind ungleich!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit