

Positionspapier zur Situation der Anthropometrie

- *genehmigt in der NA Erg Beiratssitzung am 10.2.2015 in Berlin* -

mit der Bitte um anschließende Verteilung an genannte Akteure durch den NA Erg-Vorsitzenden

Grundlage:

Beschluss 119 des NA 023-00-03 GA aus der 15. Sitzung am 21.10.2014:
Der NA 023-00-03 GA bittet den NAErg-Beirat, beim BMAS die Bedeutung von Anthropometrie und Biomechanik und die kritische Situation (Personelle und Ausbildungssituation) in diesen Bereichen darzustellen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ziel.....	1
2.	Akteure	2
3.	Konsequenzen für die Praxis durch dramatische Veränderungen der Körpermaße	2
4.	Handlungsfelder	3
	Kurzfristig: Finanzierung aktueller repräsentativer Daten durch die öffentliche Hand	3
	Mittelfristig: Überführung der Daten in die Normung, Anpassung von Messmethoden	3
	Langfristig: Verbesserung der Expertise	4
5.	Fazit	4
	ANHANG 1: Bedeutung von Körpermaßdaten	5

1. Ziel

Produkte und **Arbeitsplätze** lassen sich nur **sicher und wettbewerbsfähig** gestalten, wenn die hierfür **verwendeten Körpermaßdaten** (siehe Anhang 1) **mit den aktuell in der Bevölkerung vorhandenen Körpermaßen übereinstimmen**. Die körperlichen Merkmale der Menschen verändern sich allerdings in der letzten Zeit **dramatisch**, insbesondere bzgl. **Breiten-, Tiefen-, Umfangs- und Gewichtsmaßen**. Daraus ergibt sich ein dringender **Handlungsbedarf** für alle Akteure, die für sichere Produkte und Arbeitsplätze verantwortlich sind. Nur wenn die verwendeten Körpermaße mit dieser Entwicklung Schritt halten, können Gefahren für Sicherheit und Gesundheit verhindert werden. Das Dokument **verdeutlicht die Dramatik der Entwicklungen** und zeigt **notwendige Aktionen** auf.

2. Akteure

BMAS/BAuA

BMBF

BMG

BMWi

DGUV

DIN/NAErg

Für Wissenschaft und Bildung zuständige Landesministerien

3. Konsequenzen für die Praxis durch dramatische Veränderungen der Körpermaße

Körpermaße unterliegen einer **ständigen** Veränderung. Das wurde bisher immer durch Aktualisierungen der Körpermaßdaten beachtet. Für bisherige Aktualisierungen waren vor allem **Veränderungen der Längenmaße** in den letzten Jahrzehnten der Anlass. Für die nun vorliegenden **dramatischen Veränderungen der Breiten-, Tiefen-, Umfangs- und Gewichtsmaße** wurden die Körpermaßdaten bislang nicht aktualisiert. Deshalb werden aktuelle Körpermaßdaten benötigt. Diese Erkenntnis hat in Teilen der Großindustrie (Bekleidungsindustrie, Automobilindustrie) dazu geführt, dass aktuelle Daten erhoben und genutzt werden. Diese Daten stehen zur allgemeinen Verwendung (z.B. Regelsetzung, Normung) aber **nicht** zur Verfügung.

Produkte und **Arbeitsplätze** lassen sich so nicht mehr **sicher und wettbewerbsfähig** gestalten. Das betrifft nicht nur technologische Innovationen in der Fertigung (Industrie 4.0) oder neue Produkte, sondern auch **klassische Produktsicherheit und Arbeitsplatzgestaltung**.

Einige Beispiele:

- **Zugangs-/Durchgangsöffnungen:** An einer Reihe von Arbeitsplätzen gibt es Öffnungen, deren Dimensionierung auf Körpermaßen beruht; z.B. gibt es eine Norm für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen (DIN EN 547-2), deren Vorgaben nicht mehr mit den aktuellen Körpermaßen übereinstimmen.
- **Persönliche Schutzausrüstung (PSA):** Die Passform spielt bei PSA für die Schutzwirkung in der Regel eine wichtige Rolle. Die Nichtberücksichtigung der Zunahme der genannten Maße wird zum Verlust der Verwendbarkeit der PSA und ihrer Schutzwirkung führen.
- **Erreichen wichtiger Stellteile:** Das Erreichen von Stellteilen (z.B. Not-AUS oder Pedale im Fahrzeugbereich) ist oft an gängige Sitz- oder Stehpositionen gekoppelt, die bei stark erhöhten Breiten-, Tiefen-, Umfangsmaßen nicht eingenommen werden können (Beispiel: Fahrersitzplatz, bei dem der Sitz durch erhöhten Bauchumfang nach hinten

verschoben wird, wodurch die gleichbleibende Länge der Beine dann u.U. nicht mehr ausreicht, um Pedale im vorderen Bereich sicher zu erreichen)

- **Sicherheit von Arbeitsmitteln** insbesondere beim **Sitzen**: Auch hier führt die Nichtberücksichtigung der Zunahme der genannten Maße zu Problemen. Normen wie beispielsweise die Norm zu Industrie-Arbeitsstühlen müssten nicht nur die Gewichtszunahme hinsichtlich der Tragfähigkeit berücksichtigen, sondern auch die Sitzfläche anpassen und das veränderte Kippverhalten beim Aufstehen adipöser Personen berücksichtigen.
- **Dimensionierung von Flucht- und Rettungswegen**: das bei der Dimensionierung von Fluchtwegen zu berücksichtigende Maximalmaß des Körperumfanges hat sich in den letzten Jahren stark nach oben verschoben, so dass davon auszugehen ist, dass die aktuell genutzten Grenzwerte nicht ausreichen.
- Arbeiten im **Gesundheitsdienst/Patientenhandling**: Viele Erkenntnisse (z.B. zu Hebehilfen oder der Tragfähigkeit von Rettungstragen) beruhen auf veralteten Körpermaßdaten, so dass Arbeitsmittel nicht oder nicht sicher eingesetzt werden können.

4. Handlungsfelder

Kurzfristig: Finanzierung aktueller repräsentativer Daten durch die öffentliche Hand

- **Repräsentative Erhebung** von anthropometrischen Daten auch unter besonderer Berücksichtigung von Faktoren wie z.B. Demografie, Migration und unter Einbeziehung laufender Einzelstudien (z.B. SHIP3-Studie, RKI-Studie DEGS1 und EU-gefördertes Projekt zu anthropometrischen Daten von Kindern, Nationale Kohorte)

Akteur: Fachleute, Koordination ggf. durch BAuA, Finanzierung durch BMBF/BMAS/DGUV

Mittelfristig: Überführung der Daten in die Normung, Anpassung von Messmethoden

- Aktuelle Daten müssen qualifiziert **interpretiert** und der **Normung** zur Verfügung gestellt werden
- Für die **Messmethodik** muss eine integrative Methodenentwicklung (digital und klassisch) etabliert werden, um Daten vergleichbar und Datenbasen kostengünstiger zu machen
- **Anpassung einzelner Messmethoden**, die durch die Veränderung der Breiten-, Tiefen-, Umfangsmaße nicht mehr geeignet sind (zu

messende Menschen können aufgrund ihrer großen Umfangsmaße normierte Körperhaltungen gar nicht mehr einnehmen.)

- Sicherstellung einer **fortlaufenden Aktualisierung** (Monitoring) der Veränderung der Körpermaße
- **zielgruppenorientierte** Aufbereitung der Daten (leicht verständlich und gut umsetzbar, z.B. bei der Produktentwicklung oder Arbeitsplatzgestaltung).

Akteur: Fachleute, Koordination ggf. durch BAuA, Finanzierung durch BMBF/BMAS/DGUV

Langfristig: Verbesserung der Expertise

- **Nachwuchs** von Experten mit anthropologisch/anthropometrischer Ausbildung ist momentan **vollkommen unzureichend**; diese Expertise muss auch künftig u.a. für die Mitarbeit in Normungsgremien sichergestellt werden
- **Förderung** anthropometrisch und industrieanthropologisch orientierter Ausbildung in (Biologie-) **Studiengängen**; derzeit wird in Deutschland nur noch an 7 Standorten Anthropologie gelehrt, davon nur an einer Hochschule mit dem Fokus auf aktuelle Körpermaße, dies jedoch ohne eigenständige Professur. Einen Lehrstuhl für **Industrieanthropologie** gibt es in Deutschland **nicht mehr!**
- **Einbindung** biologisch-anthropologischer Lehrveranstaltungen in **technische Studiengänge** durch **fachgerecht ausgebildetes Personal**

Akteur: Landesministerien, die für Wissenschaft und Bildung zuständig sind

5. Fazit

Die **politische und finanzielle Unterstützung** der Maßnahmen auf den genannten Handlungsfeldern stellt sicher, dass der **dramatischen Entwicklung** der Veränderung der Breiten-, Tiefen-, Umfangs- und Gewichtsmaße **Rechnung getragen** wird. Nur dann stünden fortlaufend aktuelle Daten für die Gestaltung sicherer und gesunder Produkte und Arbeitsplätze zur Verfügung.

Eine **politische Unterstützung** der Vorschläge und Maßnahmen zur Verbesserung der wissenschaftlichen **Ausbildungssituation** und des anthropometrischen Kompetenzerwerbs ist darüber hinaus dringend erforderlich.

ANHANG 1: Bedeutung von Körpermaßdaten

Der Begriff **Anthropometrie** leitet sich von den griechischen Worten *anthropos* – der Mensch – und *metron* – messen – ab und beschreibt die Untersuchung und Messung der physischen Maße und der Masse des menschlichen Körpers sowie seiner (äußeren) Einzelemente (s.a. DIN EN ISO 15535). Sie stellt damit die Lehre der Ermittlung und Anwendung der Maße des menschlichen Körpers dar.

Ein bekanntes **Anwendungsfeld** anthropometrischer Daten bildet die **Bekleidungs-industrie**. Ob aus Sicherheitsgründen (z.B. bei persönlicher Schutzausrüstung) oder aus eher modischen Gründen müssen Bekleidungsstücke den Körpermaßen angepasst sein. Im Rahmen des Projekts SizeGERMANY wurden 2007/2008 Reihemessungen gut 13.000 Männern, Frauen und Kindern durchgeführt, u.a. mit dem Ziel, die Größenangaben von Bekleidungen zu optimieren und - wenn möglich - zumindest europaweit zu vereinheitlichen. Diese privatwirtschaftlich finanzierte Untersuchung trägt damit dem Umstand Rechnung, dass die mittleren ebenso wie die individuellen Körpermaße **nicht zeitlich invariant** sind, sondern sich verändern. Diese Daten stehen für die Grundlagennormung im Bereich Anthropometrie allerdings leider nicht zur Verfügung. Auch das RKI misst in Deutschland im Rahmen der Gesundheitsberichtserstattung in Abständen einige anthropometrische Daten, die aber für die im Positionspapier genannten Ziele bei weitem nicht ausreichen.

Die Nutzung umfangreicher Ergebnisse wäre auch für die Normung im Bereich der **Arbeits- und Produktgestaltung** wünschenswert, da anthropometrische Daten für das Themenfeld **Ergonomie** wesentliche Grundlagen vor allem zur maßlichen Gestaltung von Arbeitsplätzen, technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten liefern. So werden sie im Bereich des **Arbeitsschutzes** z.B. für die Bemessung von Schutzabdeckungen oder Abständen zu gefahrenträchtigen Teilen benötigt. Im Bereich der **Gestaltung von Arbeitsplätzen** werden z.B. Reichweiten abgeleitet oder Anforderungen an Steh- und Sitzarbeitsplätze auf der Grundlage dieser Daten formuliert. Bei der **Gestaltung von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten** werden z.B. die Abmessungen von Arbeitsstühlen und Arbeitstischen, aber auch Maschinenabmessungen hieraus abgeleitet. Anthropometrische Daten sind daher direkt oder indirekt Bestandteil vieler **Normen**, die Aussagen zum Bereich der **Mensch-Maschine-Schnittstelle** enthalten, um die hiernach zu konstruierenden Produkte in maßlicher Hinsicht **sicher und gesundheitsgerecht gestalten** zu können.

In letzter Zeit wurden einige **grundlegende** Normen zur **Methodik** im Bereich der Anthropometrie als europäische (EN-) bzw. internationale (ISO-) Normen veröffentlicht. Diese methodisch orientierten Normen sind ein erster Schritt, finden allerdings noch nicht überall Anwendung, was erst die globale Vergleichbarkeit der ermittelten Körpermaße ermöglichen würde. Zudem fehlen – abgesehen von wenigen Ausnahmen wie der Normenreihe DIN EN ISO 7250 „*Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung*“ - **übergeordnete europäische und internationale Normen** mit entsprechend vielen (aktuellen) anthropometrischen Daten. Vorhandene **nationale** Normen schließen die Lücken nicht vollständig (DIN 33402-2 „*Ergonomie - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Werte*“ wurde zuletzt 2005 überarbeitet) und sind auch insbesondere für die Konstruktion europäisch oder global gehandelter, technischer Arbeitsmittel oder Verbraucherprodukte nur eingeschränkt nutzbar.

Tatsache ist, dass in **Produktnormen** häufig Daten herangezogen werden, die **veraltet** sind oder deren **Herkunft unklar** ist. Das kann u.U. zu Produkten führen, die für bestimmte Nutzergruppen, die so nicht mit erfasst sind, nicht sicher sind. Eine Listung solcher Normen nach ProdSG wäre folglich nicht möglich.