

17.05.2010 12:44

Abnehmen? Zunehmen? Avatare beweisen: Auf die Körperoberfläche kommt es an!

Charlotte Brückner-Ihl *Referat für Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit*
Justus-Liebig-Universität Gießen

*„3D-Body-Scan als anthropometrisches Verfahren zur Bestimmung der
spezifischen Körperoberfläche“ – Prof. Elmar Schlich publiziert
Ergebnisse der Reihenmessung in der ErnährungsUmschau*

Ein Stück Torte sehen und zunehmen? Ein Phänomen, das zahlreiche Menschen nur allzu gut kennen, die sich mit Übergewicht plagen. Essen wie ein Scheunendrescher und trotzdem schlank bleiben? Auch dieses Phänomen kennen Viele! Wissenschaftler der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) weisen nach, warum gedrungene Menschen prinzipiell Schwierigkeiten haben abzunehmen, und warum schlanke Menschen Schwierigkeiten haben zuzunehmen. Beide Effekte sind physikalisch erklärbar, denn ca. 70 Prozent der Energie, die wir über Lebensmittel zuführen, dienen der Aufrechterhaltung der Körpertemperatur.

Entscheidend für die Wärmeabgabe an die Umgebung ist die sogenannte spezifische Körperoberfläche, also das Verhältnis aus tatsächlicher Körperoberfläche und Körpermasse. Diese Kenngröße ist bei Dicken bis zu 50 Prozent kleiner als bei Dünnen, wie die nun ausgewerteten Messungen aus einer Reihenuntersuchung mit Hilfe eines 3D-Scanners zeigen. Deshalb geben die Übergewichtigen pro Kilogramm sehr viel weniger Wärme an die Umgebung ab als die Schlanken – und bleiben eher dick. Die Schlanken strahlen wegen ihrer relativ großen Oberfläche sehr viel Wärme ab, brauchen deshalb entsprechend mehr Energie, um ihre Körpertemperatur aufrecht zu erhalten – und bleiben eher schlank.

Die Auswertung von Daten, die im Rahmen der Reihenmessung „SizeGERMANY“ mit Hilfe eines modernen 3D-Scanners gewonnen wurden, hat darüber hinaus gezeigt, dass der so genannte BMI (Body Mass Index) nicht als exaktes anthropometrisches Maß taugt, da er nicht die wahre Körperoberfläche einbezieht, sondern nur einen Annäherungswert. Weit genauer und damit zur Bestimmung besser geeignet ist der neu definierte AMI, der „Area Mass Index“, sagt Prof. Dr. Elmar Schlich (Professur für Prozesstechnik), der diese Forschungsergebnisse mit Koautoren kürzlich in der ErnährungsUmschau 4/10 publiziert hat.

Ein kurzer Rückblick: Die Reihenmessung „SizeGERMANY“ hatte Ende 2007/ im Jahr 2008 zu einer großen Resonanz in der Bevölkerung und

damit auch den bundesdeutschen Medien führt. Die vom Textilforschungszentrum Hohensteiner Institute und Human Solutions durchgeführte Vermessung von rund 12.000 Menschen im gesamten Bundesgebiet sollte Aufschluss darüber geben, wie stark sich die Körperproportionen der deutschen Bevölkerung verändert hatten. Unter dem Motto „Neue Maße braucht das Land“ hatten sich auch Studierende, Mitarbeiter und Gäste an der JLU im modernen 3D-Scanner vermessen lassen. Prof. Schlich und sein Team an der Professur für Prozesstechnik (Fachbereich 09 – Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltmanagement) der JLU berechneten aus den 3D-Body-Scans von 188 Versuchspersonen so genannte Avatare, deren Körperoberfläche präzise bestimmt werden konnte. Die auf diese Weise gewonnenen Daten lieferten das Basismaterial für die aktuelle Publikation.

Die Energiebilanz des Menschen wird von zahlreichen Parametern bestimmt. Viele dieser Parameter – wie Körpermasse und -zusammensetzung (Fettmasse, Muskelmasse, Skelettmasse und Restmasse) sind ernährungswissenschaftlich hinlänglich untersucht. Nicht so die Körperoberfläche, über die der Mensch Wärme an die Umgebung abgibt, erklärt Prof. Schlich. Da die Energiezufuhr von Umfang und Art der täglichen Lebensmittelaufnahme abhängt, beziehen sich Diätvorschläge zum Ab- oder Zunehmen auf quantitative und qualitative Aspekte der Lebensmittelaufnahme. Eine große Rolle für die Energiebilanz und deren Messung spielt jedoch auch die Körperoberfläche, weiß Prof. Schlich.

Der BMI als anthropometrisches Maß beziehe nicht die tatsächliche Körperoberfläche, sondern nur eine Annäherung – die Körperhöhe zum Quadrat – in die Berechnung ein, kritisiert der Gießener Wissenschaftler. Stattdessen plädiert er dafür, die anhand von 3D-Body-Scans gewonnene spezifische Körperoberfläche a und einen von ihm neu definierten „Area Mass Index“ AMI als deren Kehrwert zur Berechnungsgrundlage zu machen. Die Auswertungen hätten überdies eine signifikante Abweichung des AMI vom BMI ergeben, die mit zunehmendem BMI kleiner werde. Denn der BMI berücksichtige nicht, dass schlanke Körper grundsätzlich eine höhere spezifische Oberfläche als gedrungene aufweisen. Insoweit seien Personen mit hohem BMI wegen ihrer kleineren spezifischen Oberfläche benachteiligt, wenn es um die Reduzierung der Körpermasse geht. Umgekehrt hätten magere Personen wegen ihrer größeren spezifischen Oberfläche Schwierigkeiten zuzunehmen, weil sie relativ viel Wärme an die Umgebung abgeben. Die traditionelle Berechnung des BMI kann mit Hilfe der hier vorliegenden Messdaten zur wahren Körperoberfläche verbessert werden, so dass die angesprochenen physikalischen Effekte Berücksichtigung finden, ist das Gießener Wissenschaftlerteam überzeugt.

Titel der Publikation:

Elmar Schlich, Melitta Schumm, Gießen, Michaela Schlich, Koblenz:
„3D-Body-Scan als anthropometrisches Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Körperoberfläche“, ErnährungsUmschau 57 4/10 (2010), S. 178 ff.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Elmar Schlich
Justus-Liebig-Universität Gießen
Professur für Prozesstechnik (Fachbereich 09)
Stephanstraße 24, 35390 Gießen
Telefon: 0641 99-39350; Fax: 0641 99-39359

Weitere Informationen:

<http://www.ernaehrungs-umschau.de/suche/?id=4288>

Merkmale dieser Pressemitteilung:

Biologie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Medizin

überregional

Forschungsergebnisse

Deutsch
