

Ernährungs- und Verbraucherbildung  
Berichte aus Forschung und Praxis

Band 2

**Elmar Schlich**

**Über den Area Mass Index (*AMI*)  
zur Energiebilanz des Menschen**

Shaker Verlag  
Aachen 2014

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

**HERAUSGEBERIN:**

Dr. Michaela Schlich (AOR)  
Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz  
Fachgebiet Ernährungs- und Verbraucherbildung  
Universitätsstr. 1  
56070 Koblenz  
Kontakt: [Schlich@uni-koblenz.de](mailto:Schlich@uni-koblenz.de)

Copyright Shaker Verlag 2014

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-3202-4

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen  
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9  
Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Über den Area Mass Index (*AMI*) zur Energiebilanz des Menschen

Elmar Schlich

Warum können Schlanke essen „wie ein Scheunendrescher“ und bleiben trotzdem schlank? Und warum nehmen Dicke zu, wenn sie die Sahnetorte „nur ansehen“? Die Thermodynamik liefert die Antwort, denn 60 – 80 % der chemisch gebundenen Energie, die wir per Lebensmittel täglich zu uns nehmen, benötigen wir zur Aufrechterhaltung unserer Körpertemperatur. Menschen sind als gleichwarme (= homoiotherme) Lebewesen aus der Klasse der Säugetiere auf die Aufrechterhaltung ihrer Körpertemperatur in engen Grenzen angewiesen. Überschüssige Energie, die wegen der Fettpolster nicht als Wärme an die Umgebung abgegeben werden kann, speichern wir - genetisch so programmiert - als zusätzliches Fett für schlechtere Zeiten. Dieser Effekt ist selbstverstärkend: weniger Wärmeabgabe bedeutet mehr Fett, und mehr Fett führt zu weniger Wärmeabgabe. Dies ist ein Teufelskreis, den viele aus ihrer täglichen Praxis kennen.

Die Wärmeerzeugung eines Menschen hängt von dessen Körpermasse (ugs.: Körpergewicht) und dem Muskelanteil ab, während die Wärmeabgabe proportional zur individuellen Oberfläche ist. Hier kommt der Area Mass Index (*AMI*) ins Spiel, der das Verhältnis von Körpermasse in kg zur tatsächlichen Oberfläche eines Individuums in m<sup>2</sup> darstellt. Frauen unterscheiden sich thermodynamisch grundsätzlich von Männern. Zusätzlich haben bei beiden Geschlechtern die individuelle Statur, die Körperform und die Körperzusammensetzung zentrale Bedeutung für die Energiebilanz. Dies bilden der *AMI* und die darauf aufbauende *AMI*-Formel zuverlässig ab. Mit Hilfe des *AMI* und weiterer anthropometrischer Parameter können die mittlere Wärmeleistung und die täglich notwendige Energiezufuhr individuell berechnet werden. Erst diese Statusanalyse stellt eine plausible, innovative Basis für erfolgreiche Strategien zur mittel- und langfristig angelegten Zu- oder Abnahme dar.

Die vorliegende Abhandlung öffnet den für Medizin, Ernährungswissenschaft und Ernährungsberatung notwendigen Einblick in die thermodynamischen Grundlagen, unter Anwendung auf das thermodynamische System Mensch. Beispiele, Berechnungen und Diagramme erläutern anschaulich den täglichen Energieumsatz des Menschen. Gleichzeitig wird deutlich, warum der traditionelle Body Mass Index (*BMI*), der auf den Mathematiker Quetelet (1832) zurückgeht, sowie die phänomenologisch entstandenen Formeln für den Grundumsatz nach Harris & Benedict (1918) oder Mifflin-St.Jeor (1990) in die Irre führen, wenn es um die vergleichende Beurteilung des Ernährungsstatus von Individuen geht. Insoweit verknüpft die vorliegende Schrift die Fachgebiete der menschlichen Ernährung und der Lebensmittelwissenschaft mit der Thermodynamik, um auf diese Weise zu einer thermodynamisch umfassenden Beurteilung der menschlichen Energiebilanz zu gelangen.