

**MEDICAL**

Körper Analysesysteme von HealthCare GmbH



## BIACORPUS RX 4004M

BODY COMPOSITION ANALYSIS

# BIACORPUS RX 4004M

MODERNE TECHNIK - VERLÄSSLICHE ERGEBNISSE

Die moderne Ernährungsmedizin beurteilt den Ernährungs- und Gesundheitszustand nicht mehr anhand des Körpergewichtes, sondern analysiert die Körperzusammensetzung mit Hilfe der bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA). Veränderungen des Körpergewichtes können auf Veränderungen von Körperwasser, Körperfett oder der Körpermuskulatur beruhen, weshalb eine Beurteilung des Beratungserfolges nur unter Beachtung der einzelnen Körperkompartimente erfolgen kann.

Die bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) ist seit vielen Jahren als einfache, schnelle und nicht-invasive Methode zur Messung der Körperzusammensetzung anerkannt. Mit sehr geringem Aufwand ist es möglich, die Entwicklung des Körperzustandes zuverlässig zu analysieren. Die *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) hat 2004 mit den europäischen Leitlinien zur Methodik und Anwendung der BIA die Basis für erfolgreiches Arbeiten mit der bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA) beschrieben [1].

Die phasensensitive Messmethode des **BIACORPUS RX 4004M** nutzt zur Bestimmung der Körperzusammensetzung die unterschiedliche Leitfähigkeit der einzelnen Kompartimente bei verschiedenen Messfrequenzen. Durch Anlegen eines schwachen Wechselstromes werden die Körperwiderstände und der Phasenwinkel wahlweise bei 50 kHz Frequenz oder im Frequenzspektrum von 1 bis 80 kHz gemessen:

- **Rz** = Ohmscher Widerstand zur Bestimmung des Körperwassers
- **Xc** = kapazitiver Widerstand zur Messung der Körperzellen (Muskulatur)
- **Phasenwinkel (PA)** = Phasenverschiebung von Strom und Spannung, die beim Durchfließen von Körperzellen entsteht. Der Phasenwinkel wird häufig als wichtigster Parameter für die Beurteilung der Körperzellmasse bzw. Muskulatur angeführt [1].

### EIN BLICK IN DEN KÖRPER

Mit dem **BIACORPUS RX 4004M** können folgende Kompartimente ermittelt werden:

- Fettmasse (A)
- Fettfreie Masse (B) incl. Body Cell Mass (BCM)
- Gesamtkörperwasser (TBW)
- Wasserverteilung auf die Bereiche Extra-/Intrazellulärraum (C)

[1] ESPEN Guidelines for bioelectrical impedance analysis (part 2: utilization in clinical practice); U.G. Kyle, I. Bosaeus, A.D. De Lorenzo, P. Deurenberg, M. Elia, J.M. Gomez, B. Lilienthal Heitmann, L. Kent-Smith, J.C. Melchior, M. Pirlich, H. Scharfetter, A.M.W.J. Schols, C. Pichard; Clinical Nutrition 2004;23:1430-1453

# BIACORPUS RX 4004M

SEGMENTALE, PHASENSENSITIVE IMPEDANZMESSUNG

Bei der Impedanz-Spektroskopie werden die Körperwiderstände nicht nur bei einer Frequenz, sondern in einem weiten Frequenz-Spektrum gemessen. Das **BIACORPUS RX 4004M** misst das Impedanzspektrum von 1 bis 80 kHz, denn in diesem Bereich finden die größten Veränderungen der Gewebe-Impedanz statt. Die Abbildung rechts zeigt das typische Impedanz-Spektrum. Charakteristisch ist die Absenkung des Phasenwinkels bei niedrigen Frequenzen, deren Ursache eine schwächere Durchflutung des zellulären Raums bei niedrigen Messfrequenzen ist. Dieser Effekt ermöglicht die Beurteilung der beiden Körperkompartimente ECM\* und ICM\*.

\*ECM = Extrazellulärmasse \*ICM = Intrazellulärmasse

Das **BIACORPUS SEGMENTAL MODELL** unterscheidet die Arme, Beine und den Rumpf als einzelne Zylinder (Segmente). Betrachtet man den Anteil der Widerstände in diesen Segmenten, so stellt man fest, dass Arme und Beine zusammen für ca. 88-94 % des Körperwiderstandes verantwortlich sind, während der Rumpf nur ca. 6-12 % des Widerstandes liefert [2].

### PRÄZISION DURCH SEGMENTALE AUSWERTUNG

Insbesondere bei lokalen Ödemen und Wassereinlagerungen oder bei stark abweichender Körpersymmetrie (z.B. bei stammbetonter Adipositas gegenüber peripherer Adipositas) ist die segmentale Messung der Extremitäten essentiell für eine exakte Auswertung. Da der Rumpf nur ca. 10% des Ganzkörperwiderstandes ausmacht, die Masse des Rumpfes häufig aber 50% des Körpergewichtes liefert, sind Veränderungen innerhalb des Rumpfes nur schwer messbar. Kennt man jedoch die Änderung der Extremitäten exakt, so kann die Rumpffzusammensetzung berechnet werden. Auf diese Weise hilft die segmentale Messung auch bei der korrekten Messung des Rumpfes.

### DURCHFÜHRUNG DER SEGMENTALEN BIACORPUS MESSUNG

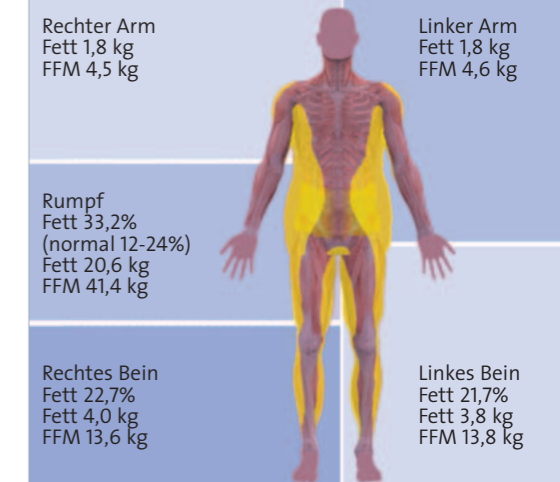
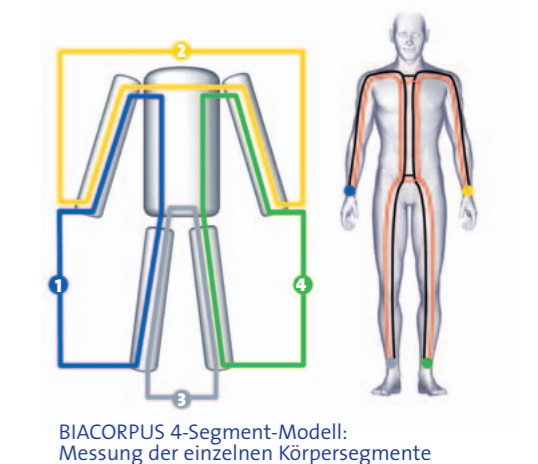
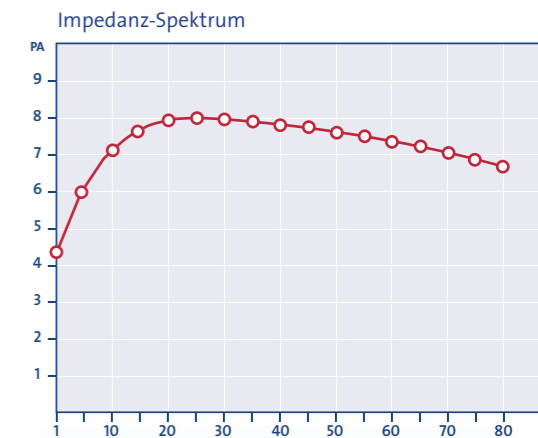
Die praktische Durchführung der Messung ist denkbar einfach: An Händen und Füßen der zu untersuchenden Person werden je 2 (insgesamt 8) Elektroden angebracht. Das Messgerät startet den Messvorgang durch Knopfdruck und misst automatisch alle Segmente nacheinander. Nach etwa 20 Sekunden ist die Messung beendet und die Messdaten können manuell oder per USB Schnittstelle in Auswertungssysteme übermittelt werden.

### AUSWERTUNGSBEISPIEL

Mit Hilfe der segmentalen Messdaten kann die Körperfettverteilung und die Verteilung der Fettfreien Masse statistisch ermittelt werden.

	RARF	RALA	RFLF	LALF
Rz	440	440	398	424
Xc	56	56	49	56
Pa	7,3	7,3	7,0	7,5

- Segment 1 Rechte Körperhälfte (rechter Arm - rechter Fuß RARF)
- Segment 2 Oberkörper (rechter Arm - linker Arm RALA);
- Segment 3 Unterkörper (rechter Fuß - linker Fuß RFLF);
- Segment 4 Linke Körperhälfte (linker Arm - linker Fuß LALF)



[2] Foster KF, Lukaski HC., Am J Clin Nutr 1996; 64: 388-396



### TECHNISCHE DATEN

Messparameter	Ausgabeeinheit
Rz (50 kHz)	Ohm
Xc (50 kHz)	Ohm
Phasenwinkel (50 kHz)	Grad °

### TECHNISCHE INFORMATION

Messdauer	ca. 20 Sekunden - 1 Minute
Datenausgabe	LC-Anzeige, USB-Schnittstelle

### ABMESSUNGEN

ohne Bügel (BxHxT):	22 x 7,7 x 18 cm
mit Bügel (BxHxT):	22 x 7,7 x 27,5 cm
Gewicht:	1,5 kg
Messfrequenz:	50 kHz, 1 - 80 kHz
Batterie:	4 x NiMH-Akku (max 2000 mAh)
Kapazität:	ca. 5 Stunden

Wechselstromadapter:	100 - 240 V, 50-60 Hz
Arbeitsbereich:	10 - 25 °C, Luftfeuchte < 65%
Sprachen:	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch
Medizinproduktklasse:	I

### BESTELLINFORMATIONEN:

- BIACORPUS RX 4004M**
- BIACORPUS RX 4004M Gerät
  - 4 Patientenkabel für Segmentmessung
  - USB-Kabel (3m)
  - Wechselstromadapter
  - Testwiderstand
  - Tragetasche
  - 100 BIAPHASERTABS Messelektroden

### BIAPHASERTABS ELEKTRODEN

- 100 Elektroden im wiederverschliessbaren Alu-Pack, speziell für BIA-Messungen geeignet.

**MEDI CAL**  
HealthCare GmbH

**VERTRIEB IN DEUTSCHLAND:**  
MEDI CAL HealthCare GmbH  
Amalienbadstr. 41

D-76227 Karlsruhe  
Tel.: +49 (0) 721 / 16 17 8 - 0  
Fax: +49 (0) 721 / 16 17 8 - 29  
E-Mail: info@medi-cal.de  
www.medi-cal.de

**AENGUS**  
Ernährungskonzepte  
GmbH

**VERTRIEB IN ÖSTERREICH:**  
AENGUS Ernährungskonzepte GmbH  
St. Peter Gürtel 10A

A-8042 Graz  
Tel.: +43 (0) 316 / 28 60 54-0  
Fax: +43 (0) 316 / 28 60 54-20  
E-Mail: office@aengus.at  
www.aengus.at



### VERTRIEB IN DER SCHWEIZ:

**idiag** AG  
Müllistrasse 18  
CH - 8320 Fehraltorf  
Tel.: +41 44 908 58 58  
Fax: +41 44 908 58 59  
E-Mail: info@idiag.ch  
www.idiag.ch

Mit freundlicher Empfehlung:

