

BIOIMPEDANZANALYSE

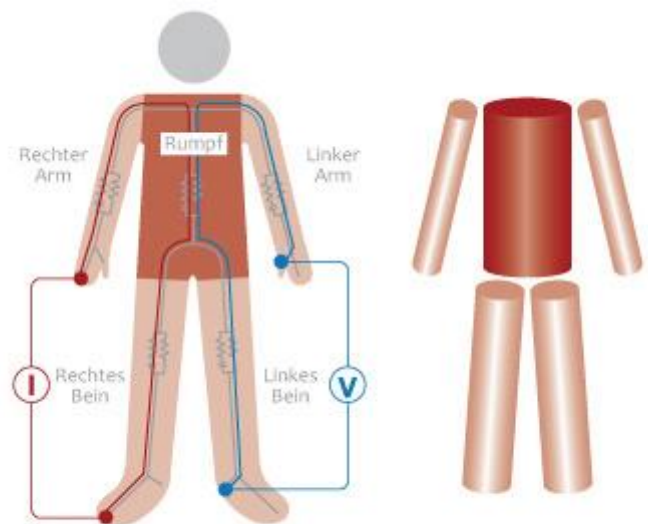
GEWICHT ALLEIN IST NICHT ALLES

Eine einfache Badezimmerwaage unterscheidet nicht, ob Gewicht durch Muskulatur oder Fettgewebe zustande kommt. Der Ernährungs- und Gesundheitszustand wird nicht nur nach Gewicht beurteilt, sondern nach der Körperzusammensetzung.

Die Bioimpedanzanalyse ist eine von Wissenschaftlern weltweit anerkannte Messmethode zur **Ermittlung der Körperzusammensetzung**. Sie ist ohne Zweifel das geeignetste Verfahren, um nicht-invasiv und sehr leicht einen umfangreichen Überblick über den Gesundheitszustand eines Menschen zu erhalten.

DER BODYANALYZER

Der InBody analysiert die Körperzusammensetzung direkt-segmental. Der Körper wird dabei in 5 Zylinder (4 Extremitäten und Rumpf) unterteilt. Auf diese Weise können Körperwasser (intra- und extrazellulär) sowie Muskel- und Fettanteil in Armen, Beinen und Rumpf präzise bestimmt werden. Darüber hinaus lässt sich der viszerale Fettbereich (Organfett) zur Risikobestimmung für Krankheiten wie z.B. Diabetes Typ II oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen bestimmen. Die segmentale Wasserverhältnisanalyse sowie die Protein- und Mineralienmasse können Hinweise auf den Ernährungszustand, Entzündungen und Verletzungen liefern.



Direkt-segmentale Messung des Rumpfes bei InBody

InBody – BEFUNDBOGEN

2 Körperzusammensetzungsanalyse

	Werte	Gesamtkörperwasser	Weiche Magenmasse	Fettfreie Masse	Gewicht	Normalbereich
I Z W Intrazelluläres Wasser (ℓ)	19.9	32.6	41.7	44.2	65.9	16.8 ~ 20.5
E Z W Extrazelluläres Wasser (ℓ)	12.7					10.3 ~ 12.6
Proteine (kg)	8.6					7.2 ~ 8.9
Mineralien (kg)	3.00	In Knochen: 2.49				2.50 ~ 3.10
Körperfettmasse (kg)	21.7					9.8 ~ 19.5

Die **KÖRPERZUSAMMENSETZUNGSANALYSE** zeigt die Messwerte für die 4 Komponenten des Körpergewichts: Körperwasser, Proteine, Mineralien und Fett.

KÖRPERWASSER

- intrazelluläres Wasser (IZW) beschreibt die Menge an Wasser die sich im Zellinneren befindet.
- extrazelluläres Wasser (EZW) beschreibt einen bewegten Flüssigkeitsmantel welcher die verschiedenen Zellen des menschlichen Körpers umgibt.

Der gesunde Körper sorgt für ein ausgeglichenes Verhältnis von intra- und extrazellulären Wasser.

PROTEINE

Proteine sind essentiell für alle Strukturen und Funktionen im menschlichen Körper- besonders für die Muskel – und Nervenfunktion und das Immunsystem. Ein geringer Proteinwert, in Verbindung mit niedrigen intrazellulären Wasser kann auf eine schlechte Zellernährung hinweisen.

MINERALIEN

Bei der Bioimpedanzanalyse sind vor allem die Mineralien in den Knochen von Relevanz – diese machen 80% der gesamten Mineralien im Körper aus. Ein Mangel an Mineralien in den Knochen kann auf ein Osteoporoserisiko hinweisen (Vorsicht! Ersetzt keine Knochendichtemessung) . Der Mineralanteil bei der Messung hängt stark an der gemessenen Muskelmasse. Je höher die Muskelmasse desto höher der Mineralanteil in den Knochen.

KÖRPERFETTMASSE

Die Körperfettmasse beschreibt die gesamte Fettmenge im Körper.

3 Muskel-Fett-Analyse ▶ Mineralien sind geschätzt

	Unter	Normal	Über	ERHEBTS.	Normalbereich
Gewicht (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205	65.9			45.8 ~ 62.0
S M M Skelettmuskelmasse (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170	23.9			20.1 ~ 24.5
Körperfettmasse (kg)	40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520	21.7			4.8 ~ 19.5

Das Körpergewicht alleine besitzt keine Aussagekraft. Dasselbe Gewicht kann sich aus sehr vielen Muskeln und wenig Fett oder aus wenig Muskeln und sehr viel Fett zusammensetzen.

Daher ist es wichtig, das **MUSKEL-FETT VERHÄLTNIS** zu analysieren und die richtigen Schlüsse aus dem Ergebnis zu ziehen. Hierbei spielt es vorerst keine Rolle, ob sich die einzelnen Linien im „Unter-“, „Normal-“, oder „Überbereich“ befinden. Bei der Messung wird auf die Länge der Balken zueinander geachtet. Wenn die Endpunkte der Balken zu einer Linie verbunden werden, resultiert einer von drei Buchstaben daraus (im gezeigten Beispiel wäre es das C).

C – Typ steht für einen schwachen Körperbau. Für das aktuelle Körpergewicht sind zu wenig Muskulatur und zu viel Körperfett vorhanden. Gewichts- und Körperfettlinien sind länger als die Muskellinie.

I – Typ steht für ein ausgeglichenes Verhältnis Gewicht, Muskelmasse und Fettmasse zueinander. Alle Linien sind gleich lang.

D – Typ steht für einen athletischen/muskulösen Körperbau, da im Verhältnis zum Körpergewicht überdurchschnittlich viel Muskulatur und relativ weniger Fett vorhanden ist. Die Muskellinie ist länger als die Gewicht- und Körperfettlinie.

GEWICHT

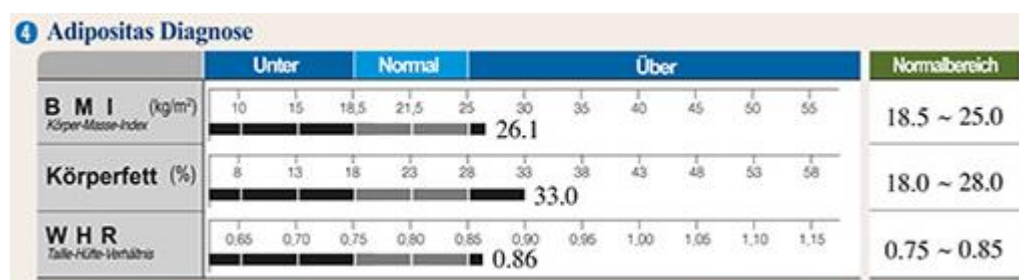
Das Gewicht ergibt sich aus der Summe von fettfreier Masse und Körperfettmasse.

SKELETTMUSKULATUR (SMM)

Die Skelettmuskulatur ist der Teil der Muskulatur, der willentlich bewegt werden kann (= quergestreifte Muskulatur). Bei der Messung erfolgt eine Trennung zwischen quergestreifter und glatter Muskulatur (= Bewegung und Kräfte der inneren Organe). Weil die Skelettmuskelmasse in viel höherem Maße trainierbar und somit veränderlich ist.

KÖRPERFETTMASSE

Die Körperfettmasse beschreibt die gesamte Fettmenge im Körper. Bei der Messung errechnet sich die Fettmasse aus dem Körpergewicht abzüglich der fettfreien Masse.



BODY MASS INDEX (BMI)

Der BMI berechnet sich aus der Größe und dem Gewicht eines Menschen.

$$\text{BMI} = \text{Gewicht (kg)} / \text{Größe (m)}^2$$

Der BMI wird vielfach zur Bestimmung des Fettleibigkeitsgrades verwendet. Da aber nur das Körpergewicht und die Körpergröße berücksichtigt werden, besitzt der BMI nur geringe Aussagekraft hinsichtlich eines Gesundheitsrisikos.

PROZENTURALES KÖRPERFETT

Berechnet sich aus Körperfettmasse und Körpergewicht.

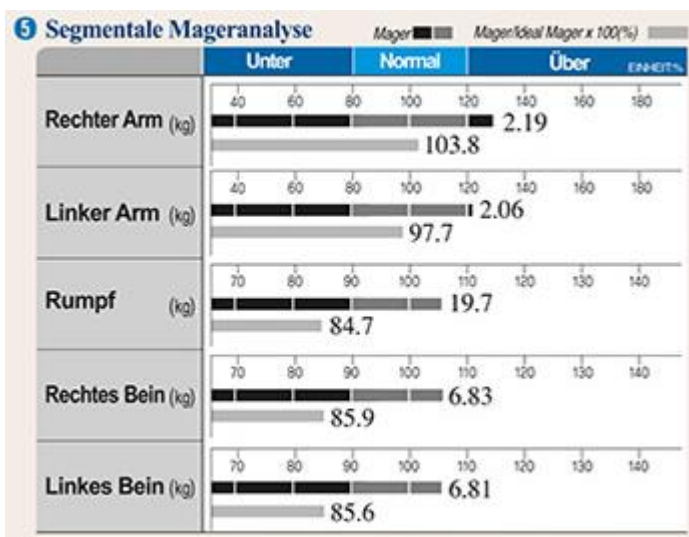
$$\text{Körperfett in \%} = \text{Körperfettmasse} / \text{Körpergewicht} * 100$$

Das prozentuale Körperfett misst den Anteil der Fettmasse am Körpergewicht, um den Fettleibigkeitsgrad zu bestimmen. Fettleibigkeit kann nicht alleine durch das Gewicht ermittelt werden, da auch ein relativ hoher Anteil an Muskelmasse ein erhöhtes Gewicht zur Folge hat. Das prozentuale Körperfett ist aussagekräftiger als das Körpergewicht bezüglich der Fettleibigkeitsbestimmung.

Grundsätzlich haben Frauen einen höheren Körperfettanteil als Männer. Daher sind die Normwerte für das Körperfett geschlechtsabhängig (Männer 10% – 20%, Frauen 18% – 28%).

TAILLE-HÜFTE-VERHÄLTNIS

Hier werden Taillen- und Hüftumfang im Verhältnis zueinander gesetzt.



InBody unterteilt den Körper in 5 Segmente: rechter Arm, linker Arm, Rumpf, rechtes Bein und linkes Bein. So wird die Verteilung der Muskulatur im Körper sichtbar und man kann erkennen, ob der Körperbau ausgeglichen oder aufgrund von muskulären Defiziten unbalanciert ist.

Bei der **SEGMENTALEN MAGERANALYSE** wird die Magermasse in der jeweiligen Körperregion gemessen. Die Magermasse beinhaltet die feuchte Muskulatur und extrazelluläres Wasser. Auch Knochen und passive Strukturen wie Sehnen und Bänder gehören dazu.

Die **obere Linie** gibt die Magermasse in kg für das jeweilige Segment an. Die Magermasse ist hinter der Linie angegeben.

Die **mittlere Linie** stellt die Magermasse in Bezug auf das aktuelle Körpergewicht in %.

-

- Wert unter 100%: Die Person verfügt über weniger Muskelmasse als für ihr aktuelles Körpergewicht normal ist.
- Wert ist 100%: Die Person verfügt über genau die Muskelmasse, die für ihr aktuell Körpergewicht normal ist.
- Wert ist über 100%: Die Person verfügt über mehr Muskelmasse, als für ihr aktuelles Körpergewicht normal ist.

Die **unterste Linie** gibt Auskunft über die Körperfettmasse in kg (1. Wert) und deren Einstufung in Bezug auf das rechnerische Standardgewicht in % (2. Wert).

- Wert ist unter 100%: Die Person verfügt über weniger Fettmasse als für ihr rechnerisches Standardgewicht normal ist
- Wert ist 100%: Die Person verfügt über genau die Fettmasse als für ihr rechnerisches Standardgewicht normal ist
- Wert ist über 100%: Die Person verfügt über mehr Fettmasse als für ihr rechnerisches Standardgewicht normal ist

Partielles Ödem	
EZF / GKF	EZW / GKW
0.333	0.380
0.352	0.400
0.352	0.400
0.333	0.380
0.333	0.380

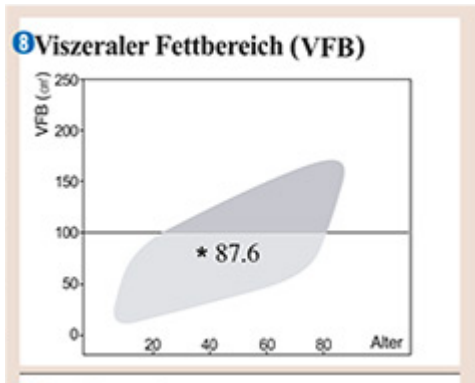
KÖRPERWASSERANALYSE

Das Gesamtkörperwasser alleine hat keine Aussagekraft, aber das Verhältnis von extrazellulärem Wasser zum Gesamtkörperwasser hilft eine Aussage über den Wasserhaushalt im Körper zu treffen.

PARTIELLES ÖDEM

Das partielle Ödem gibt die Wasserverhältnisse für die einzelnen Segmente an. Die Ödem Analyse unterscheidet drei Bereiche.

- Ödembereich $EZW/GKW > 0,400$: es ist verhältnismäßig mehr extrazelluläres Wasser vorhanden als normal.
- Normbereich $EZW/GKW \ 0,360 - 0,400$: das Verhältnis zu extrazellulärem zu Gesamtkörperwasser ist im physiologisch richtigen Verhältnis.
- Dehydrationsbereich $EZW/GKW < 0,360$: es ist verhältnismäßig weniger extrazelluläres Wasser vorhanden als normal.



Das **VISZERALE FETT** bezeichnet das in der freien Bauchhöhle eingelagerte Fett, welches die inneren Organe, vor allem das Verdauungssystem, umhüllt. Dieses Fett macht sich ab einer gewissen Menge durch eine Vergrößerung des Bauchvolumens bemerkbar. Diese Einlagerung dient als Energiereserve bei Nahrungsmangel.

Die graue Wolke zeigt den Viszeralfettbereich, der im Durchschnitt bei der Bevölkerung vorliegt. Ein hoher viszeraler Fettbereich deutet auf ein hohes Gesundheitsrisiko hin.

- Liegt der Wert über der 100-Linie im dunkelgrauen Bereich, dann liegt ein erhöhtes Risiko für Volkskrankheiten wie Diabetes Typ 2, Bluthochdruck, Schlaganfall, etc. vor.
- Liegt der Wert unter der 100-Linie im hellgrauen Bereich, liegt kein erhöhtes Gesundheitsrisiko vor.
- Liegt der Wert knapp unter der 100-Linie in jungen Jahren, kann man davon ausgehen, dass mit zunehmendem Alter die 100-Grenze überschritten wird und Gesundheitsrisiken ansteigen werden.

④ Gewichtsempfehlung

Zielgewicht	56.4 kg
Gesamt +/-	- 9.5 kg
davon Fett	- 9.5 kg
davon Muskeln	0.0 kg
Fitnessbewertung	74 Punkte

Die **MUSKEL- und FETTEMPFEHLUNGEN** sind nur als generelle Empfehlungen zu verstehen, wie sich die Körperzusammensetzung verändern sollte und können von individuellen Zielsetzungen abweichen. Sie basieren auf einem rechnerischen Standardgewicht, berücksichtigen aber gleichzeitig die aktuelle Muskelmasse. Das Zielgewicht liegt demnach umso höher, je mehr Muskelmasse im Körper vorhanden ist.

FITNESSBEWERTUNG

Die Punktezahl steht für den individuellen Fitnesswert in Bezug auf die Körperzusammensetzung.

- < 70 Punkte: schwacher oder übergewichtiger Körpertyp
- 70-90 Punkte: normaler, gesunder Körpertyp
- >90 Punkte: athletischer, starker Körpertyp