

# Die automatische Fettkorrektur in NutriPlus

## Funktion und Wirkung

### **Einleitung**

Die wasserhaltige Magermasse (oder fettfreie Masse) des Menschen besteht überwiegend aus der Muskel- und Organzellmasse, dem Interstitium, sowie dem Bindegewebe und den Knochen. Die Größe der Magermasse ist primär genetisch festgelegt und verändert sich beim erwachsenen Menschen nur langsam und trendartig; zum Beispiel durch sportliches Training oder langfristige Über- oder Unterernährung.

### **Berechnung des Körperfettes bei der BIA**

Elektrischer Strom breitet sich im menschlichen Körper nur in wässrigen Flüssigkeiten aus. Daher wird bei BIA-Messungen zuerst das Körperwasser bestimmt und daraus die wasserhaltige Magermasse berechnet. Die Fettmasse des Körpers ergibt sich dann – indirekt – aus der Gewichts Differenz zwischen Magermasse und Körpergewicht.

Beispiel: 70 kg Körpergewicht – 50 kg Magermasse = 20 kg Körperfett

In Folge führen alle physiologischen oder unphysiologischen Schwankungen von Körperwasser oder Elektrolythaushalt bei BIA-Messungen unmittelbar zu Änderungen des berechneten Körperfettes.

### **Physiologische Schwankungen des Körperwassers**

Umweltfaktoren wie Luftdruck, Temperatur oder Aufenthalt in der Höhe können zu beträchtlichen Schwankungen des Körperwassers führen. Auch hormonelle Zyklen, viele Krankheiten oder die Einnahme von Medikamenten haben Einfluss auf den Wasserhaushalt und die Wasserverteilung.

### **Inhomogenität der Wasserverteilung**

Viele Erkrankungen, auch geringfügiger Art, haben Einfluss auf die Verteilung des Körperwassers. Häufig sind die unteren Extremitäten betroffen, z.B. bei Varikosis oder nach Thrombosen. Es gibt auch generalisierte Wasserverteilungsstörungen, z.B. bei Lymphödemen oder Herzinsuffizienz. Die Einlagerung von Wasser ist besonders an den Extremitäten auffällig und sichtbar.

Auch physiologische Schwankungen des Körperwassers werden überwiegend an den Extremitäten bemerkt, z.B. „dicke“ Finger bei ansteigenden Temperaturen oder geschwollene Knöchel nach Langstreckenflügen.

Diese Schwankungen haben großen Einfluss auf die BIA-Messung.

### **Diätetische Schwankungen des Körperwassers**

Besonders deutlich ist dieser Effekt in den ersten Tagen nach Beginn einer Reduktionsdiät. Vor einer Diät wird der Fettgehalt des Körpers durch extrazellulär eingelagertes Wasser meist etwas unterschätzt. Bei Diätbeginn werden signifikante Mengen Körperwasser ausgeschieden, dabei kommt es durch Wasser- und Elektrolytverschiebungen zu Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit des Körpers. Diese, durch Diät induzierte Verringerung des Körperwassers, führt bei der Berechnung zu einer Überschätzung der Körperfettmenge.

In der BIA-Auswertung zeigt sich dann trotz reduziertem Körpergewicht oft keine adäquate Abnahme des Körperfettes. In Extremfällen wird das Körperfett bei der zweiten Verlaufsmessung trotz Gewichtsabnahme sogar höher berechnet.

## Funktion der Fettkorrektur

NutriPlus gleicht diese Wasser- und Leitfähigkeitsverschiebungen durch die automatische Fettkorrektur aus. Der Parameter wird im Ausdruck als „Fett *korr.*“ bezeichnet. Dabei werden alle bis dato berechneten Fettwerte mit der individuellen mittleren Resistance des Patienten abgeglichen. Durch diese Kurvenglättung werden ausfallende Fettwerte kuptiert und Veränderungen der Fettmasse auf ein physiologisches Mass reduziert.

Parallel zum korrigierten Körperfett wird in NutriPlus aber stets auch der originär berechnete Fettwert „Fett *unkorr.*“ aufgelistet. So kann sich der Anwender bei jeder Analyse entscheiden, welchen der beiden Parameter er anwenden möchte.

## Laufende Aktualisierung

Die automatische Fettkorrektur nutzt stets alle Messungen, um den individuellen Korrekturfaktor des Patienten möglichst exakt zu definieren. So werden bei jeder neuen Messung auch alle alten Fettwerte überprüft und evt. adaptiert. In Folge dieser retrograden Korrektur kann es bei neueren Protokollen zu Änderungen von alten Fettwerten kommen - ein beabsichtigter und erprobter Effekt.

## Beispiel

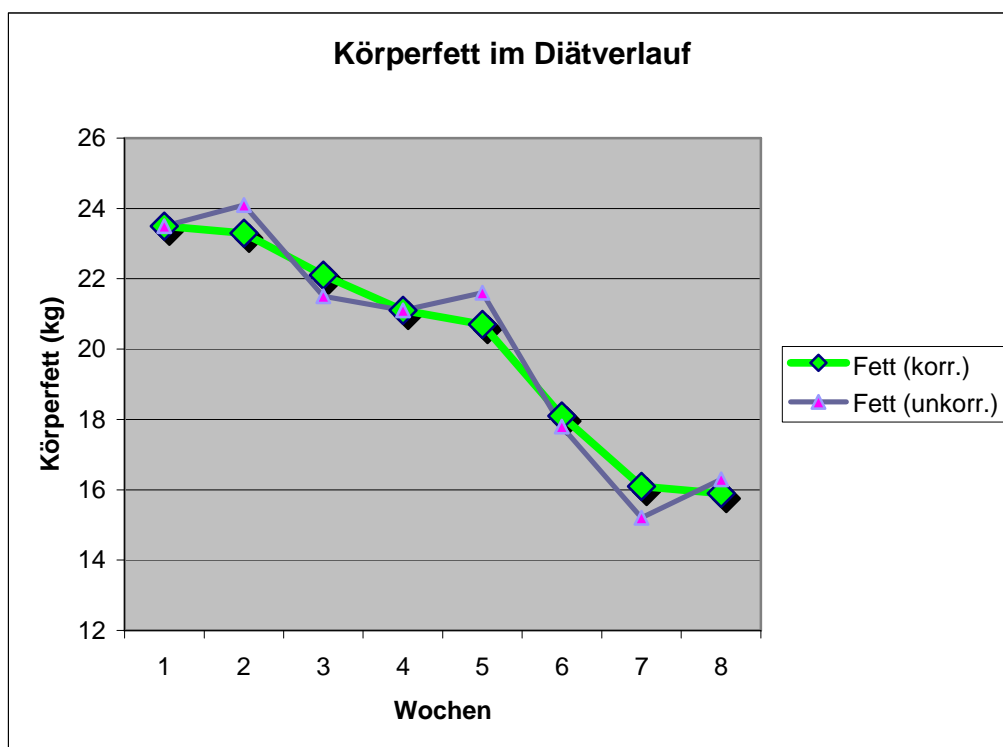


Abb. 1: Beispiel für den Vergleich von korrigiertem Fett zu unkorrigiertem Fett im Verlauf einer Reduktionsdiät.