

Körperfett wird nicht direkt gemessen, sondern anhand von spezifisch analysierten Körpereigenschaften vorhergesagt. Die Körperfettmessung mit einer Labormethode ist sehr genau und wird als "Goldstandard" (Referenzmethode) bezeichnet. Feldmethoden berechnen Körperfett unter Verwendung mathematischer Formeln, die von Labormethoden abgeleitet wurden. Sie sind preiswerter und einfacher zu bedienen als Labormethoden, aber auch anfälliger für Fehler.

LABORMETHODEN	Messverfahren	Pro / Kontra
Magnetresonanztomographie (MRT) / Computertomographie (CT)	MRT/CT liefern hochauflösende, anatomische Bilder des menschlichen Körpers, die eine Beurteilung des Volumens von Fett und Skelettmuskel sowie anderer Gewebe und Organe ermöglichen	PRO aktuell die präzisesten Körperfettmessmethoden KONTRA sehr teuer, erfordern langen Analyseprozess, schwer zugänglich, Strahlenbelastung (CT)
Dual Röntgen-Absorptiometrie (DXA)	DXA misst die unterschiedliche Abschwächung der Röntgenstrahlen durch das menschliche Gewebe und unterscheidet zwischen Fett, Knochenmineralmasse und fettfreier Masse	PRO kosten- und zeiteffizienter als MRT/CT, wird heute am häufigsten als "Goldstandard" verwendet KONTRA geringe Strahlenbelastung, schwer zugänglich
Hydrodensitometrie (Unterwasserwägung (UWW) / Luftverdrängungs-Plethysmographie (ADP))	UWW und ADP messen die Körperdichte und ermöglichen die Berechnung von Körperfett, da die menschliche fettfreie Masse eine andere Dichte aufweist als die Fettmasse	PRO ehemaliger "Goldstandard", basierend auf einfachen Berechnungen, billiger und weiter verbreitet als DXA, MRI/CT KONTRA die Probanden sind in hohem Maße beteiligt, weniger genau als andere Labormethoden
FELDMETHODEN	Messverfahren	Pro / Kontra
BODYGEE Optisches 3D-Scannen (3D-Scan)	Der 3D-Scan ist ein digitalisiertes optisches Verfahren, mit dem ein dreidimensionales photonisches Bild des menschlichen Körpers erzeugt wird. Körperfett wird entweder analog UWW/ADP durch Messung der Körperdichte (über Körpergröße und Gewicht) oder durch eine mathematische Formel bestimmt, die einen Zusammenhang zwischen anthropometrischen Eigenschaften und Körperfett assoziiert	PRO beinhaltet visuelles Feedback, weniger fehleranfällig als andere Feldmethoden, erfordert weniger strikte Vorbereitung im Vergleich zu BIA KONTRA die Ergebnisse können durch Abweichungen in Kleidung und Körperhaltung beeinflusst werden <small>*Genauigkeit: Abweichungen von <3% Körperfett im Vergleich zu Labormethoden. Hohe Wiederholbarkeit durch digitalisierte Anthropometrie*</small>
Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)	BIA misst die Impedanz des Körpers gegenüber einer geringen Dosis elektrischem Strom und schätzt dabei das Körperwasser. Anschliessend wird mit Hilfe einer mathematischen Formel auf das Körperfett geschlossen. Dieses Prinzip basiert auf der Annahme, dass der Körperfettanteil basierend auf seinem unterschiedlichen Wassergehalt im Vergleich zu anderem Gewebe geschätzt werden kann	PRO schnelle, einfache Anwendung KONTRA die Ergebnisse können durch den Hydratationsstatus (Nahrungsaufnahme, Bewegung) und durch das Messverfahren (Gerätetyp, Sensorplatzierung) beeinflusst werden <small>*Genauigkeit: Abweichungen von <4,5% Körperfett im Vergleich zu Labormethoden*</small>
Hautfaltenmessung (Caliper)	Die Hautfaltenstärke wird an mehreren standardisierten Stellen des Körpers gemessen. Anschliessend wird mit Hilfe einer mathematischen Formel auf das Körperfett geschlossen. Dieses Prinzip basiert auf der Annahme, dass die Dicke des subkutanen Fettgewebes im Verhältnis zum gesamten Körperfett steht.	PRO günstig, nicht anspruchsvoll KONTRA benötigt gut geschultes Personal, für die Probanden körperlich unangenehm <small>*Genauigkeit: Abweichungen von ~9% Körperfett im Vergleich zu Labormethoden*</small>

*basierend auf wissenschaftlichen Referenzen:

- (1) Friedl KE, Vogel JA (1997) Validity of percent body fat predicted from circumferences: classification of men for weight control regulations. *Mil Med* 162:194-200
- Friedl KE, Westphal KA, Marchitelli LJ, Patton JF, Chumlea WC, Guo SS (2001) Evaluation of anthropometric equations to assess body-composition changes in young women. *Am J Clin Nutr* 73:268-275
- Garlie TN, Obusek JP, Corner BD, Zambarski EJ (2010) Comparison of body fat estimates using 3D digital laser scans, direct manual anthropometry, and DXA in men. *Am J Hum Biol* 22:695-701
- Wang J, Gallagher D, Thornton JC, Yu W, Horlick M, Pi-Sunyer FX (2006) Validation of a 3-dimensional photonic scanner for the measurement of body volumes, dimensions, and percentage body fat. *Am J Clin Nutr* 83:809-816
- (2) Moon JR (2013) Body composition in athletes and sports nutrition: an examination of the bioimpedance analysis technique. *Eur J Clin Nutr* 67 Suppl 1:S54-59
- Pateyjohns IR, Brinkworth GD, Buckley JD, Noakes M, Clifton PM (2006) Comparison of three bioelectrical impedance methods with DXA in overweight and obese men. *Obesity (Silver Spring)* 14:2064-2070
- (3) Wells JC, Fewtrell MS (2006) Measuring body composition. *Arch Dis Child* 91:612-617