



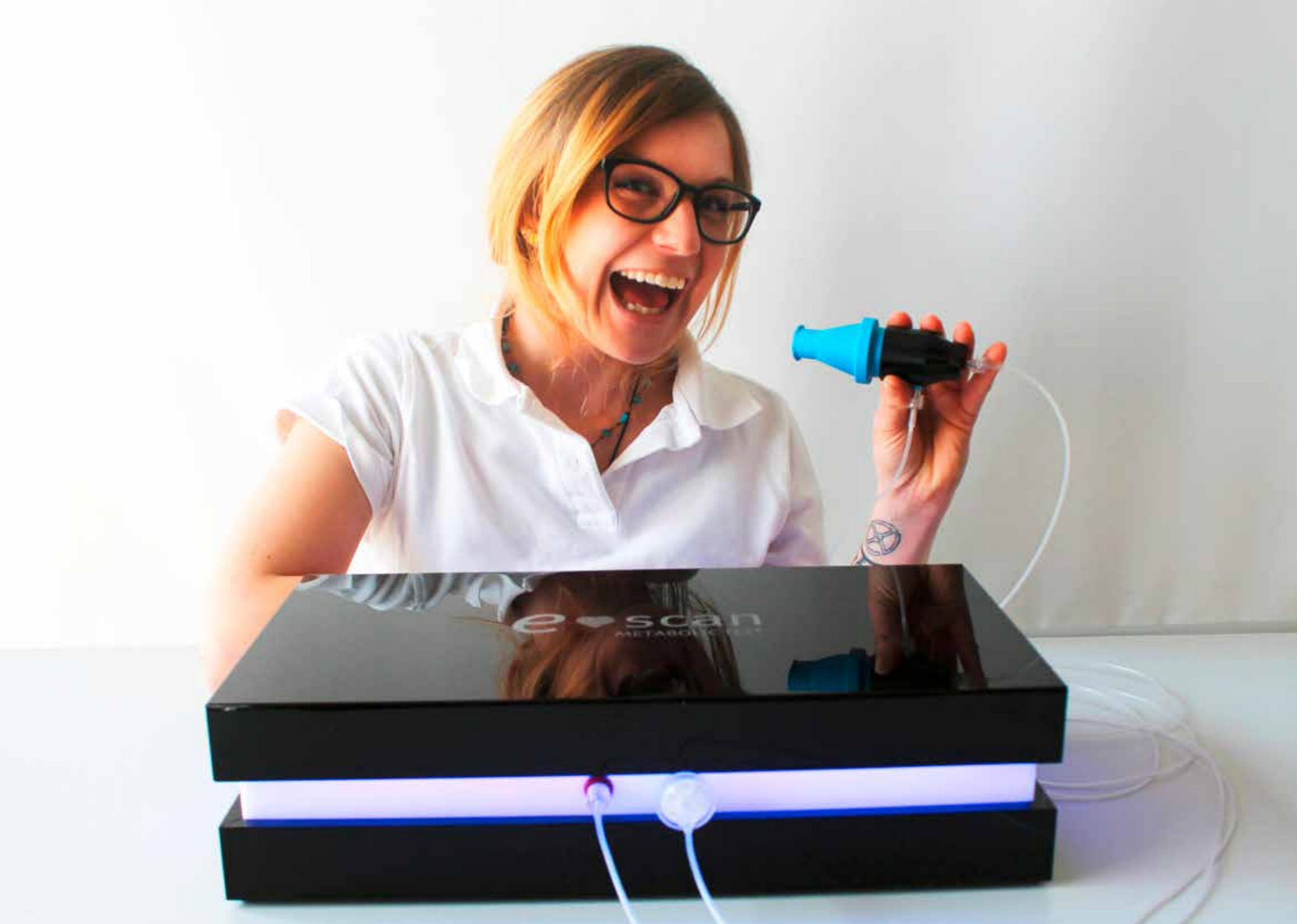
Testen verleiht Flügel!

e scan

KÖNIGSKLASSE DER STOFFWECHSELMESSUNG

• Das Kompetenzzentrum •

- spez. Atem-Ruhemessung (3 Minuten)
- spez. Atem-Leistungsmessung



e-Scan Stoffwechselformung

Wer atmet lebt



Diese Aussage wird niemand bezweifeln. Über den Atem lassen sich Abläufe im menschlichen Organismus gut darstellen. Denn die Atemluft steht in der Atmosphäre, weltweit, recht gleichmäßig zur Verfügung. Sie enthält als Hauptbestandteile 78 % Stickstoff (N_2), 21 % Sauerstoff (O_2), Wasserdampf und verschiedene Edelgase sowie 0,04 % Kohlenstoffdioxid (CO_2). Der Mensch setzt bei der Atmung einen Teil des in der Atemluft enthaltenen Sauerstoffs in Kohlenstoffdioxid um. Die Ausatemluft enthält weiterhin 78 % Stickstoff (N_2), aber weniger Sauerstoff (O_2) und mehr Kohlenstoffdioxid (CO_2) als die eingeatmete Luft, sowie rund 2 % andere Bestandteile.

Der Unterschied von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid, von der eingeatmeten zur ausgeatmeten Luft, ist von Person zu Person unterschiedlich, dadurch kann die Stoffwechselformung des Menschen auf diesem Weg sehr gut bestimmt werden.

Gase können durch hochwertige Technik sehr genau gemessen werden, was dazu führt, dass Atemgasmessungen bei einem Menschen reproduzierbar und wissenschaftlich nachvollziehbar sind.

Unser Unternehmen hat sich auf die Messung und Erforschung des menschlichen Atems und der damit verbundenen Stoffwechselabläufe spezialisiert. In über 10 Jahren Entwicklung konnten wir sehr viel Knowhow auf dem Gebiet der Atemdiagnostik aufbauen, was wir in das Messsystem e-scan und dem Ernährungsprogramm MetabolicCoaching einfließen lassen.

Was ist eine Stoffwechsellmessung?

Beginnen wir einfach damit: Was ist der menschliche Stoffwechsel? Es ist die Fähigkeit des Menschen, über Nahrung und eingeatmete Luft in den vielen Billionen Körperzellen Leben zu generieren. Würden wir das Essen oder das Atmen einstellen, wäre es mit dem Leben schnell vorbei.

Dabei sind - einfach ausgedrückt - die menschlichen Körperzellen mit einem Automotor vergleichbar. In der menschlichen Zelle läuft ein Verbrennungsvorgang ab, wie bei einem Motor. Dadurch entsteht Energie (Leben), die bei jeder Zelle in Millivolt messbar ist.

Während der Automotor nur eine Brennstoffquelle, das Benzin, hat, verfügt der Mensch, vereinfacht ausgedrückt, über zwei Brennstoffquellen: Zucker und Fett (Eiweiß ist ein Baustoff). Wie effektiv ein Motor arbeitet, kann man an den Verbrennungsabfallstoffen (Flüssigkeiten und Gase) erkennen. Deshalb wird bei einem Auto auch eine Abgassonderuntersuchung (ASU) vorgenommen, mit dem Ziel, den Motor optimal einzustellen. Beim Menschen spricht man jedoch von Oxidation und weniger von Verbrennung, da durch den Vorgang der Energiegewinnung in der Zelle keine Wärme entsteht.

Der Mensch atmet die angefallenen Gase des Energiestoffwechsels über die Lunge aus. Wird der Atem gemessen, lässt sich an der Zusammensetzung sehr genau erkennen, welche Brennstoffquelle die Person für die Energiegewinnung benutzt. Das kann entweder fast ausschließlich Zucker oder Fettsäuren oder eine Mischform sein. Entsprechend ändern sich die abgeatmeten Gase CO_2 und O_2 .

Das Stoffwechsellmesssystem e-scan verfügt über feinste Sensoren, mit denen sich der Atem des Menschen genau analysieren lässt. Wird überwiegend Fett verbrannt, verliert die gemessene Person Körperfett. Bei übermäßiger Zuckerverbrennung kommt es jedoch zur Zunahme von Körpergewicht. Über kein anderes Messverfahren kann dies so genau ermittelt werden.



Wie funktioniert eine Stoffwechsellmessung?

Eine Stoffwechsellmessung, über die Analyse des Atems, kann entweder unter körperlicher Belastung oder in Ruhesituation durchgeführt werden. Bei einer Messung unter steigender Belastung (Spiroergometrie) wird untersucht, wie sich das Brennstoffprofil z.B. Zucker/Fett mit zunehmendem Puls und Atemvolumen verändert; und wird als Respiratorischer Quotient (RQ - Mischverhältnis Zucker/Fett) ausgewiesen. Bei einer Ruhemessung ist das Messverfahren identisch. Jedoch ist die Zielsetzung eine andere. Es soll nicht die optimale Fettverbrennung während des Trainings und die Leistungsfähigkeit der Person ermittelt werden, sondern die Brennstoffzusammensetzung im Alltag. Anders als beim Leistungssportler ist bei einer Person, die dreimal pro Woche eine Stunde trainiert, die Verbrennung während des Trainings für den Abnehmprozess weniger entscheidend. Viel wichtiger ist, ob die Person im Alltag und während der Ruhephasen Fett verbrennt.

Beide Messverfahren in einer Messtechnologie zu vereinen, ist nur sehr bedingt möglich. Dies hat damit zu tun, dass die Atemgasmessung auf die Intensität der Atmung abgestimmt wird. Diese setzt sich aus den Parametern, Anzahl der Atemzüge pro Minute,

Atemvolumen pro Minute und Atemdruck zusammen. Es ist ein erheblicher Unterschied, ob unter Belastung, mit einem Puls von 100 Schlägen pro Minute aufwärts oder unter Ruhebedingungen, bei einem Puls zwischen 40 und 60 Schlägen pro Minute, gemessen wird. Die Messsensoren müssen auf die Intensität der Atmung abgestimmt werden. Deshalb ist eine Messung des Ruhestoffwechsels mit einem Spiroergometer (Belastung ausgerichtet) nicht wirklich aussagekräftig und umgekehrt. Auch wenn mancher Anbieter gerne aus Verkaufsgründen etwas anderes behauptet.

Die Stoffwechsellmessung mit dem System e-scan ist mit beiden Messtechnologien ausgestattet. Vor dem Test wird über die Software festgelegt, welcher Test durchgeführt werden soll. Entsprechend wird die Technologie und das Messverfahren gesteuert.



Was sagt eine Ruhe-Stoffwechselfmessung aus?

Die Messung wird so durchgeführt, wie die meisten Menschen den größten Teil des Tages verbringen. In einer bequemen Sitzposition und nicht beim Betreiben von Sport. Der Proband atmet entspannt einige Minuten über ein spezielles Mundstück aus und ein. Dabei wird jeder einzelne Atemzug gemessen. Der Kunde muss sich nicht entkleiden oder anstrengen. Eine spezielle Software wertet die Daten aus dem Messsystem e-scan aus und macht den individuellen Stoffwechsel anschaulich.

Sie sehen, ob der Kunde derzeit Körperfett auf- oder abbaut. Aber auch seine Leistungsfähigkeit ist direkt mit dem Stoffwechsel verbunden. Es lässt sich erkennen, wie viel Sauerstoff aus der eingeatmeten Luft bis zu den Zellen vordringt. Sauerstoff ist für eine gute Verbrennungsleistung sehr wichtig. Kein Feuer wird ohne Sauerstoff ordentlich brennen. Die Stoffwechselfmessung durch den e-scan ist nicht nur für das Gewichtsmanagement sehr hilfreich, sondern zeigt auch gesundheitliches Risiko auf.



Was sagt eine Leistungs-Stoffwechselfmessung aus?

Wie bereits beschrieben, besteht zwischen einer Stoffwechselfmessung unter Ruhebedingungen oder unter Bewegung (Leistung) ein erheblicher Unterschied.

Bei einem Leistungstest sind andere Werte relevant als bei einer Ruhemessung. Bei einer Ruhemessung werden die Messdaten unter konstanten Bedingungen (sitzen oder liegen und gleichmäßig atmen) erhoben. Bei einer Leistungsmessung ändert sich die Messbedingung mit zunehmender Belastung.

Dies bedeutet: Bei der Ruhemessung können die Messdaten in absoluten Prozentanteilen ausgewiesen werden. Bei einer Leistungsmessung ist die Veränderung der Atemgase in Bezug des geatmeten Volumen von Bedeutung und werden als Verlaufskurve dargestellt.

Beim Messsystem e-scan werden die Daten je nach Testverfahren unterschiedlich erfasst und durch verschiedene Auswertungen verdeutlicht.

Durch eine Leistungsmessung kann sehr gut der Fitnessstand und damit indirekt der gesundheitliche Zustand einer Person ermittelt werden. Dadurch werden Verbesserungen durch Training oder Behandlungen sichtbar gemacht.

Durch die Leistungsmessung haben Sie eine fundierte Basis für die Erstellung eines Trainingsplans. Sie können aber auch auf Basis der Messdaten einen Leistungssportler optimal auf das Training- und den Wettkampf vorbereiten.

Messung und Ernährungsplan – Metabolic Coaching

Nach einer e-scan-Ruhestoffwechselformung lässt sich auf Wunsch, per Mausklick, ein auf die gemessene Person abgestimmter Ernährungsplan erstellen. Eine spezielle Software verarbeitet die Daten und bestimmt die Speisen und Mengen. Unter dem Begriff Metabolic Coaching wird die Übergabe des Ernährungsplanes, verbunden mit vier Folgemessungen, zu einem Preis von mindestens 249,- Euro angeboten. Hintergrundinformationen erhält der Kunde auf der Webseite www.metabolic-coaching.de. Die Ernährungsphilosophie basiert auf einer regionalen und saisonalen, frisch zubereiteten Küche. Das Programm umfasst drei Phasen. Ausleite-, Abnehm-, und Integrationsphase. Dabei kann der Kunde aus drei Varianten Frühstück, Mittag und Abendessen auswählen. Die Teilnehmer berichten übereinstimmend, dass sie während des Programms keinen Hunger verspürten.

LEXIKON

respiratorischer Quotient

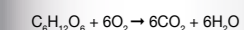
[lateinisch]

Abkürzung RQ

Verhältnis von abgegebenem Kohlendioxid (CO₂) – dem hauptsächlichen Endprodukt des Stoffwechsels – und verbrauchtem Sauerstoff (O₂), gemessen innerhalb einer bestimmten Zeit.

RQ = Volumen abgegebenes CO₂ / Volumen verbrauchter O₂

Bei der Verbrennung reiner Kohlenhydrate ist der RQ = 1,00 nach folgender Gleichung:



Bei der Fettverbrennung beträgt er 0,7 u. und bei der Proteinverbrennung 0,8. Der RQ gibt über die Art der oxidierten Nahrungsstoffe Auskunft.





KÖNIGSKLASSE DER STOFFWECHSELMESSUNG
• Das Kompetenzzentrum •



Dipl. Ing. Peter Hofmarksrichter,
Geschäftsführer



Dipl. Spowiss. univ.
Carsten Stockinger,
Operativer Leiter



Heike Apfelbacher,
Office Managerin



Regina Hofmarksrichter,
Finanzen



Peter Grandl,
Entwicklungsingenieur



Dipl. Ing. Jürgen Kotz,
Softwareentwicklung



Prof. Dr. Karl Birnberger
TU München,
wissenschaftlicher Berater

Herausgeber: e-scan diagnostic e. K., Deggendorferstr. 50 · 94526 Metten, Tel.: 0991 / 9980613 · Fax: 0991 / 9654, info@escan-test.de · www.escan-test.de

Verantwortlicher Redakteur: Peter Hofmarksrichter, Carsten Stockinger