



Mitarbeiter-Information
Arbeits- und
Gesundheitsschutz



AGS - Info

FITNESS TEST

Berliner Feuerwehr

Arbeits- und Gesundheitsschutz
Rathausstr. 70
12105 Berlin

Fitness Test AGS 7 - Thomas Schüler
Telefon: +49 30 387 5200 161
thomas.schueler@berliner-feuerwehr.de
www.berliner-feuerwehr.de

Fitness Test – Spiroergometrie

Maximale Sauerstoffaufnahme ($VO_2\max$)

Der Fitness Test bei der Berliner Feuerwehr



beinhaltet einen Krafttest und einen Test zur Messung der $VO_2\max$ mittels Spiroergometrie. Diese Broschüre soll kurz erklären, was die $VO_2\max$ bedeutet und wie man Sie ermittelt. Die maximale Sauerstoffaufnahme ($VO_2\max$) gibt an, wie viele Milliliter Sauerstoff der Körper im Zustand der Belastung maximal pro Minute verwerten kann. Die Angabe erfolgt in Milliliter Sauerstoff pro Minute pro kg Körpergewicht ($ml\ O_2/min/kg$). Die $VO_2\max$ kann als Kriterium für die Bewertung der Ausdauerleistung eines Menschen herangezogen werden. Sie repräsentiert die Prozesse, die an der Verwertung von Sauerstoff im Körper beteiligt sind:

- » **Zufuhr** des Sauerstoffs aus der Luft über die Atmungsorgane (Lunge)
- » **Transport** des Sauerstoffs im Blut über das Herz-Kreislauf-System
- » **Nutzung** des Sauerstoffs in den Zellen der Arbeitsmuskulatur

Was ist Spiroergometrie?

Unter Spiroergometrie beziehungsweise Ergospirometrie versteht man die Messung von Atemgasen während körperlicher Belastung. Über die Spiroergometrie sind eine Interpretation der körperlichen Leistungsfähigkeit, die Erkennung der Limitationen und deren Zuordnung zu einem funktionellen System des Körpers möglich (Herz-Kreislauf-System, Lunge, Muskulatur und Stoffwechsel). Die Spiroergometrie wird im Wesentlichen unter drei verschiedenen Zielsetzungen angewendet:

- » **Beurteilung der Ausdauerleistungsfähigkeit** (maximale Sauerstoffaufnahme ($VO_2\max$), aerober und anaerober Energiestoffwechsel)
- » **Messung des Energiestoffwechsels während körperlicher Belastung** (gesamter Kalorienverbrauch sowie Fett- und Kohlenhydratverbrennung)
- » **Untersuchung der Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems**

Das bei der Berliner Feuerwehr eingeführte Messverfahren ©Fitmate Pro wurde gegen mehrere anerkannte Messmethoden validiert und verfügt über eine hohe Genauigkeit. Eine Kalibrierung vor jeder Messung garantiert diese Genauigkeit für jeden Testlauf.



Wie erfolgt der Test?

Die Berliner Feuerwehr verfügt über sechs komplette Teststationen, die alle in einem eigens dafür hergerichteten Raum bei AGS in Mariendorf untergestellt sind. Sechs Stationen ermöglichen den gleichzeitigen Test einer ganzen Staffel. Die Probanden absolvieren zur Ermittlung des $VO_2\max$ -Wertes einen submaximalen Test auf dem Ergometer. Bevor der eigentliche Test starten kann, werden die biometrischen Daten des Probanden, wie Alter, Gewicht, Größe und Geschlecht in die Testeinheit eingegeben. Anhand dieser Daten, ermittelt die Testeinheit die Abbruchherzfrequenz des Tests (bei 85% der maximalen Herzfrequenz) und errechnet später die $VO_2\max$. Da hier nicht nur die Herzfrequenz über einen Brustgurt abgeleitet wird, sondern auch eine ständige Atemgasanalyse stattfindet, atmet jeder Proband durch eine dicht sitzende Silikon Gesichtsmaske. Während des Tests

wird über eine an die Maske angeschlossene Turbine alle 15 sec. eine Probe der Ausatemluft gezogen und analysiert. Vor Testbeginn kalibriert sich die Testeinheit automatisch. Der Testleiter wählt ein entsprechendes Testprogramm auf der Testeinheit. Sie steuert nun die Belastung des Probanden, in dem pro Minute die Belastung in Watt auf dem



Ergometer um 25 Watt gesteigert wird. Der Proband fährt eine sogenannte Rampe. Bei Erreichen einer Belastung von 85% der max. Herzfrequenz wird der Testlauf beendet und die Testeinheit ermittelt die $VO_2\max$.