

Übersicht wichtiger Begriffe der Lungenfunktionsprüfung

Begriff	Symbol (Einheit)	Definition
Atemzugvolumen	V_T (Liter)	Atemvolumen, welches bei Ruheatmung ein- oder ausgeatmet wird
Vitalkapazität	VC (Liter)	Atemvolumen zwischen maximaler Ausatmung und Einatmung
Forcierte Vitalkapazität	FVC (Liter)	Atemvolumen, das nach einer maximalen Einatmung schnell und heftig (forciert) ausgeatmet werden kann
Expiratorisches Reservevolumen	ERV (Liter)	Luftvolumen, das nach einer normalen Ruhe-Ausatmung noch zusätzlich ausgeatmet werden kann
Inspiratorisches Reservevolumen	IRV (Liter)	Luftvolumen, das nach einer normalen Ruhe-Einatmung noch zusätzlich eingeatmet werden kann
Residualvolumen	RV (Liter)	Luftvolumen, das nach einer maximalen Ausatmung noch in der Lunge verbleibt
Funktionelle Residualkapazität	FRC (Liter)	Luftvolumen, das nach einer normalen Ausatmung noch in der Lunge verbleibt (= ERV + RV)
Totalkapazität	TLC (Liter)	Gesamtlungenvolumen bei maximaler Einatmung (VC + RV)
Einsekundenkapazität	FEV ₁ (Liter)	Luftvolumen, das innerhalb der ersten Sekunde einer maximal willkürlichen Ausatmung ausgeatmet wird
Relative Einsekundenkapazität	FEV ₁ /VC (%)	Luftvolumen, das innerhalb der ersten Sekunde einer maximal willkürlichen Ausatmung ausgeatmet wird in Prozent der inspiratorischen Vitalkapazität
Expiratorischer Spitzenfluss (Peak-Flow)	PEF (Liter/Sek.)	Maximale Atemstromstärke bei forcierter Ausatmung, Spitzenfluss

Maximaler expiratorischer Fluss bei 75% der forcierten Vitalkapazität	MEF 75	Mittlere Atemstromstärke, wenn 75% der forcierten VC noch auszuatmen sind
Maximaler expiratorischer Fluss bei 50% der forcierten Vitalkapazität	MEF 50	Mittlere Atemstromstärke, wenn 50% der forcierten VC noch auszuatmen sind
Maximaler expiratorischer Fluss bei 25% der forcierten Vitalkapazität	MEF 25	Mittlere Atemstromstärke, wenn 25% der forcierten VC noch auszuatmen sind
Atemwegswiderstand	R_{AW} (cm H ₂ O/Liter/ Sek.)	Druckdifferenz (treibende Kraft) zwischen Mund und Alveole (Lungenbläschen), die eine Atemstromstärke von 1 Liter/Sek. erlaubt: je kleiner die Druckdifferenz, desto geringer der Widerstand. Der Atemwegswiderstand ist ein Maß für die Weite der Atemwege
Diffusionskapazität(Transferkapazität für Kohlenmonoxid)	D_{CO} , T_{CO} (ml/mmHg/ Sek.)	Gasmenge, die zwischen Alveole (Lungenbläschen) und rotem Blutkörperchen (Erythrozyt) ausgetauscht wird; Maß für die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft
Arterieller Sauerstoffpartialdruck	paO_2 (mmHg/ Sek.)	Gasdruck von Sauerstoff im arteriellen Blut
Arterieller Kohlendioxidpartialdruck	$paCO_2$ (mmHg/ Sek.)	Gasdruck von Kohlendioxid im arteriellen Blut

Die wichtigsten Funktionsgrößen, die bei der Spirometrie gemessen werden, sind

- **Vitalkapazität (VC):** das Volumen, das maximal ein- bzw. ausgeatmet werden kann, nachdem zuvor maximal aus- bzw. eingeatmet wurde. Die inspiratorische Vitalkapazität (VCi) wird als maximale Einatmung (Inspiration) nach vorausgegangener maximaler Ausatmung (Expiration) bestimmt und ist in der Regel geringfügig größer als die expiratorische Vitalkapazität (VCe).
- **Einsekundenkapazität (FEV₁):** das Volumen, das maximal in einer Sekunde ausgeatmet werden kann. Die FEV₁ ist ein Maß für die Weite der Atemwege, denn je weiter diese sind, desto mehr Volumen kann in einem bestimmten Zeitraum ausgeatmet werden.
- Die relative **Einsekundenkapazität** (der sog. Tiffeneau-Wert) berechnet sich aus der FEV₁ und der Vitalkapazität (FEV₁/VC). Der Tiffeneau-Wert sagt aus, wie viel Prozent der Vitalkapazität in der ersten Sekunde einer maximalen Ausatmung ausgeatmet werden kann.
- **Atemzugvolumen (VT):** Volumen, welches bei einem Atemzug (beispielsweise in körperlicher Ruhe) ein- bzw. ausgeatmet wird
- **Inspiratorisches Reservevolumen (IRV):** Volumen, das nach einer normalen Einatmung (Inspiration) noch eingeatmet werden kann

- **Expiratorisches Reservevolumen (ERV):** Volumen, das nach einer normalen Ausatmung (Expiration) noch ausgeatmet werden kann.

Mittels Spirometrie kann auch eine sogenannte **Fluss-Volumen-Kurve** aufgezeichnet werden. Der Patient atmet dabei maximal tief ein und danach maximal schnell und heftig wieder aus. Dabei wird der Atemfluss als Gasströmungsgeschwindigkeit gemessen und gegen das geatmete Volumen aufgetragen. Aus dieser Fluss-Volumen-Kurve lassen sich die Atemstromstärken bei verschiedenen Füllungszuständen der Lunge bestimmen:

- **Peak-Flow:** maximale Atemstromstärke bei forcierter, also bewusst besonders kräftig durchgeführter Ausatmung
- **MEF 75, MEF 50 und MEF25:** MEF = maximale expiratorische Atemstromstärke (flow), also die maximale Atemstromstärke, die bei der Ausatmung erreicht werden kann, und zwar bei 75, 50 und 25 Prozent der Vitalkapazität. Die MEF 50 ist demnach die maximale Atemstromstärke, die bei der Hälfte des maximal atembaren Volumens gemessen wird.

Die Fluss-Volumen-Kurve und die damit bestimmten Atemstromstärken können bei verschiedenen Erkrankungen ganz charakteristische Veränderungen zeigen.

