

Atmung: Länger oder schneller?

Was geschieht, wenn ich flach oder tief atme? Wie hoch ist eine normale Atemfrequenz? Solche und weitere Fragen werden in dieser Übersicht beantwortet.



Die wichtigsten Grössen, welche die Gestalt der Atemrhythmuskurve bestimmen, sind Atemtiefe, Atemfrequenz, das Verhältnis von Dauer der Aus- und Einatmung zueinander (Atemzeitquotient), Atempausen und Atemstromstärke. Bei gleichbleibendem Atemminutenvolumen stehen Atemtiefe und Atemfrequenz zueinander in umgekehrtem Verhältnis, indem mit wachsender Atemtiefe die Atemfrequenz sinkt und mit wachsender Atemfrequenz die Atmung verflacht.

- **Atemtiefe:** Die mittlere Grösse der Respirationsluft des Erwachsenen mit 500 ccm ergibt gleichzeitig die mittlere Grösse der Atemtiefe. Diese Grösse ist individuell stark variabel und wird bei Flachatmern bis zu 250 ccm erniedrigt, bei trainierten Sportler/innen auf 800 ccm vermehrt gefunden.
- **Atemfrequenz:** Das Neugeborene zeigt eine hohe Atemfrequenz bis zu 40/min. Beim Erwachsenen findet sich die geringe Atemfrequenz beim sportlich Trainierten (etwa 6), während beim Untrainierten sich Werte zwischen 10 und 20 ergeben. Unter erschöpfender Arbeit werden Grenzwerte für den Trainierten von 30, für den Untrainierten von 64 Atemzügen in der Minute angegeben.
- **Atemzeitquotient:** Die Dauer der Einatembewegung wie auch die der Ausatembewegung unterliegt ebenfalls schon normalerweise grossen Schwankungen. Für die Einatmung werden Zeiten zwischen 1,8 und 4,6 sek. beobachtet. Ähnliche Zeiten mit ähnlichen Schwankungen wurden auch für die Ausatmung festgestellt. Das Verhältnis der beiden Phasen zueinander, der Atemzeitquotient beträgt 1,1 mit Schwankungen von 0,8 bis 1,6 in

der Norm.

- **Atempause:** Zwischen den beiden Phasen liegt nach der Ausatmung eine Ausatempause. Eine Einatempause nach beendeter Einatmung wird in der Regel nicht beobachtet, mit Ausnahme des sogenannten einmaligen tiefen Atemzugs. Die Ausatempausen von kurzer Dauer treten in Ruhe regelmässig auf, werden im Schlaf länger und können bei beschleunigter Atmung ganz verschwinden.
- **Stromstärke:** Die Stromstärke des Luftstroms beträgt im Einatmen 250 bis 380 ccm je Sekunde, im Ausatmen 150 bis 280 je Sekunde. Die maximale Stromstärke beträgt in der Einatmung 450 bis 600 ccm/sek., in der Ausatmung 300 bis 400 ccm/sek. In der Einatmung ist sie also im Durchschnitt um 30 Prozent höher.

Hinsichtlich einer physiologischen Wertung der verschiedenen Atemrhythmusformen kommt man zum Ergebnis, dass in Ruhe eine mittlere Amplitude mit mittlerer Frequenz das Optimum darstellt. Bei Arbeitsbelastung soll sich im Falle einer optimalen Norm in erster Linie die Atemgrösse verändern und die Frequenz nur in geringem Masse erhöhen. Grundsätzlich gilt während der Arbeit als rationell die tiefe, langsame Atmung (Atmung des Trainierten), als unrationell flache Atmung mit hoher Frequenz.

Allzu grosse Atemvertiefung und Frequenzabnahme verschlechtert jedoch die Atmungsökonomie, da mit zunehmender Dehnung die Gewebewiderstände wachsen, die Atemmuskeln zu sehr auf Halteleistung beansprucht werden und die Verweildauer der Luft in den Alveolen das Optimum überschreitet. Zu langsame Tiefatmung kann auch die Herz-Kreislauf-Arbeit behindern.

Quelle: Zeitschrift «mobile 2/2008», Seite 10 ff.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO