

Übrigens...

- Da die Füllungsphase deutlich länger dauert als die Austreibungsphase, ist auch die Öffnungszeit der Segelklappen (= AV-Klappen) länger als die der Taschenklappen.
- Die Dauer der Füllungsphase und damit die Dauer der Diastole hängt stark von der Herzfrequenz ab: Bei höheren Herzfrequenzen wird vor allem die Füllungsphase verkürzt, so dass beispielsweise bei einer HF von 150/min die Diastole nur noch 0,15 s dauert.

**Druckkurve des linken Ventrikels.** Die Anspannungsphase beginnt mit dem Schluss der Mitralklappe, weil der Druck im linken Vorhof den im Ventrikel unterschreitet (= Punkt A). Durch die Anspannung des Kammermyokards steigt der Druck im Ventrikel stark an, bis er schließlich den Druck in der Aorta überschreitet (= Punkt B). Dadurch öffnet sich die Aortenklappe, und die Austreibungsphase beginnt. In der Austreibungsphase (= Auswurfphase) steigt der intraventrikuläre Druck bis auf ca. 120 mmHg an. Gegen Ende der Auswurfphase fällt der intraventrikuläre Druck wieder ab. Unterschreitet er den Aortendruck, so schließt sich die Aortenklappe (= Punkt C). In der Entspannungsphase sinkt der Druck im Ventrikel wieder ab und unterschreitet schließlich den Druck im Vorhof (= Punkt D), wodurch sich die Mitralklappe öffnet. Während der Füllungsphase sind die Drücke

im linken Ventrikel und im linken Vorhof gleich, da ja die Mitralklappe geöffnet ist und deshalb keine Druckdifferenz aufgebaut werden kann. Am Ende der Diastole liegt der Druck im linken Ventrikel wie im linken Vorhof bei ungefähr 8 mmHg. Durch die Ventrikelkontraktion zu Beginn der Systole kommt es zum Druckanstieg im Ventrikel, und die Mitralklappe schließt sich (= Punkt A).

Übrigens...

Um die Druckkurven und die Phasen der Herzaktion vollständig zu verstehen, sollte man sich noch einmal vor Augen führen, dass sich die Herzklappen immer **passiv** als Reaktion auf eine **Druckdifferenz** öffnen oder schließen. Da sie das Blut nur in eine Richtung durchlassen, geben sie dem Blutstrom des Herzens die richtige Richtung.



**Volumenkurve des linken Ventrikels.**

Nach der Ventrikelfüllung und damit zu Beginn der Systole beträgt das Volumen (= enddiastolisch) des linken Ventrikels ca. **120 ml**. In der Anspannungsphase (= isovolumetrisch) ändert sich das linksventrikuläre Volumen **NICHT**. In der Austreibungsphase wird das Schlagvolumen (ca. 80 ml) ausgeworfen, das linksventrikuläre Volumen sinkt auf 40 ml ab. In der ebenfalls isovolumetrischen Entspannungsphase ändert sich das Volumen nicht; das Volumen am Ende der Austreibungsphase und das Volumen am Ende

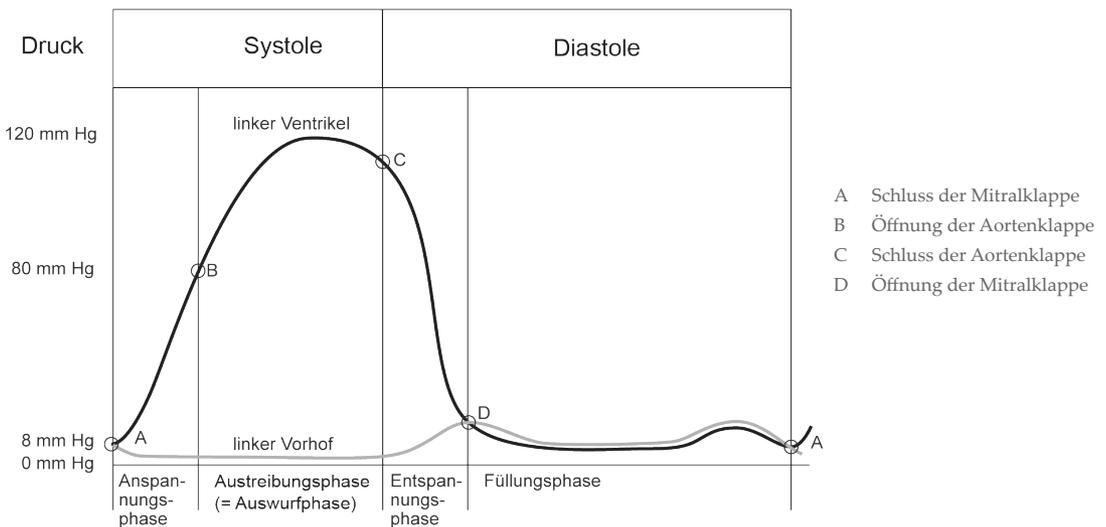


Abb. 3: Druckkurve linker Ventrikel und linker Vorhof mit Phasen der Herzaktion