

Herzzyklus

Ein Herzzyklus besteht aus einer **Kontraktionsphase** (Systole) und einer **Erschlaffungsphase** (Diastole). Während der Systole wird Blut aus den Herzkammern in den Körper- bzw. den Lungenkreislauf gepumpt. Während der Diastole füllen sich die Herzkammern wieder mit Blut.

Die **Systole** besteht aus Anspannungs- und Austreibungsphase, die **Diastole** aus Entspannungs- und Füllungsphase.

Herztöne

Beim Gesunden sind in der Regel **2 Herztöne** zu hören, die jeweils durch das Schließen von Herzklappen zustande kommen:

- **1. Herzton:** Anspannung des Kammermyokards mit Schluss der AV-Klappen.
- **2. Herzton:** Schluss der Pulmonal- und der Aortenklappe.

Erregungsbildung und Erregungsleitung

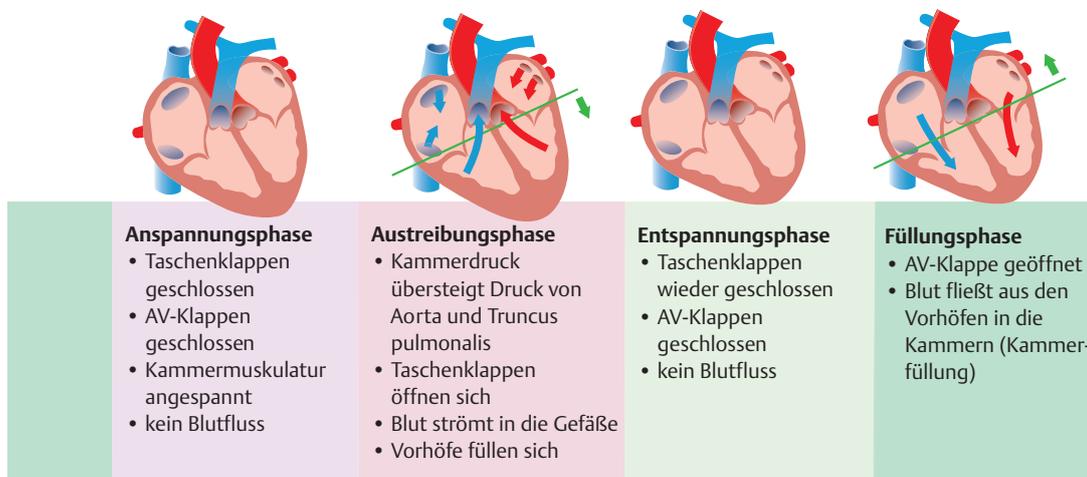
Das Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystem besteht aus **spezialisierten Herzmuskelzellen**, die elektrische Impulse bilden bzw. weiterleiten. Diese Impulse sorgen dafür, dass das Herz schlägt, indem sich das Myokard zusammenzieht.

Man kann am Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystem folgende Abschnitte unterscheiden:

- **Sinusknoten:** Die Impulse entstehen in den Schrittmacherzellen des Sinusknotens. Von dort breitet sich die Erregung über die Zellen des Vorhofmyokards zum AV-Knoten aus.
- **AV-Knoten:** Er leitet die Erregung nur verzögert an das His-Bündel weiter, damit die Vorhofkontraktion vor der Kammerkontraktion beendet ist.
- **His-Bündel und Tawara-Schenkel:** Sie leiten den Impuls mit hoher Geschwindigkeit an die Purkinje-Fasern weiter.
- **Purkinje-Fasern:** Sie sind für die Erregung der Zellen des Kammermyokards verantwortlich.

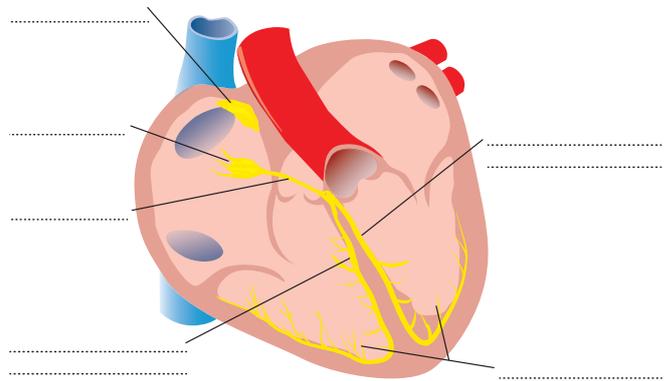
Diese Abfolge gewährleistet, dass jeder Abschnitt der Herzmuskulatur zum richtigen Zeitpunkt kontrahiert. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch die sog. **Refraktärzeit**, während der die Herzmuskelzelle nicht neu erregt werden kann.

Phasen der Herztätigkeit.



Anspannungs- und Austreibungsphase gehören zur Systole, Entspannungs- und Füllungsphase zur Diastole. Aus: Schwegler JS, Lucius R: Der Mensch – Anatomie und Physiologie. Thieme 2016.

Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystem.



Aus: Bommas-Ebert U, Teubner P, Voß R: Kurzlehrbuch Anatomie und Embryologie. Thieme 2011.



ARBEITSAUFGABE

1

Beschriften Sie in der Abbildung die einzelnen Abschnitte des Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystems! Haben Sie eine Idee, was hinter der Erkrankung „Schenkelblock“ steckt?

Herzfrequenz und Schlagvolumen

Die normale **Herzfrequenz** liegt bei Erwachsenen bei 60–80 Schlägen/min, bei Neugeborenen bei bis zu 140 Schlägen/min und bei alten Menschen bei 70–90 Schlägen/min. Das **Schlagvolumen** beträgt in Ruhe durchschnittlich 70 ml.

Unter **Herzzeitvolumen** (HZV) versteht man diejenige Blutmenge, die pro Minute vom Herz gefördert wird.



ARBEITSAUFGABE

2

Berechnen Sie das Herzzeitvolumen eines gesunden Erwachsenen, dessen Pulsfrequenz bei 80 Schlägen/min liegt!