

# Zusammensetzung des Blutes, Teil 1: Blutzellen (Infoblatt)

P

Das Blut besteht aus festen und flüssigen Bestandteilen. Die festen Bestandteile nennt man Blutzellen. Sie bilden ca. 44% des Gesamtvolumens.

Der größte Teil der Blutzellen besteht aus den **roten Blutkörperchen**. Diese heißen **Erythrozyten**. Es sind kreisrunde, leicht eingedellte Scheibchen. Sie haben keinen Zellkern. Die roten Blutkörperchen enthalten den roten, eisenhaltigen Blutfarbstoff **Hämoglobin**.

Das Hämoglobin transportiert Sauerstoff durch den Körper zu den Zellen. Dort wird Sauerstoff an die Zellen abgegeben. Die Zellen nehmen den Sauerstoff auf und geben Kohlenstoffdioxid an das Blut ab. Das Kohlenstoffdioxid wird von den Erythrozyten aufgenommen und abtransportiert.

Ein Tropfen Blut (ca. 1 mm<sup>3</sup>) enthält etwa 5 Millionen Erythrozyten. Ihre Lebensdauer beträgt durchschnittlich 120 Tage.

Eine zweite Sorte von Blutzellen sind die **weißen Blutkörperchen**. Man nennt sie auch **Leukozyten**. Es sind farblose Blutzellen mit einem Zellkern. Im Gegensatz zu den roten Blutkörperchen können sie ihre Zellgestalt verändern und sich selbstständig bewegen. Sie können die Blutgefäße durch Poren verlassen.

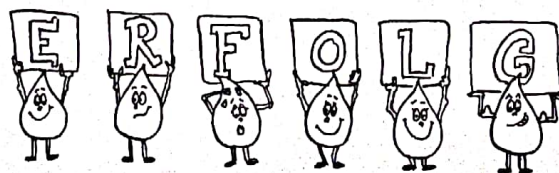
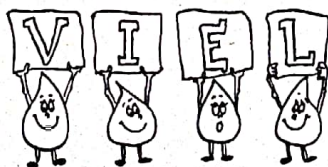
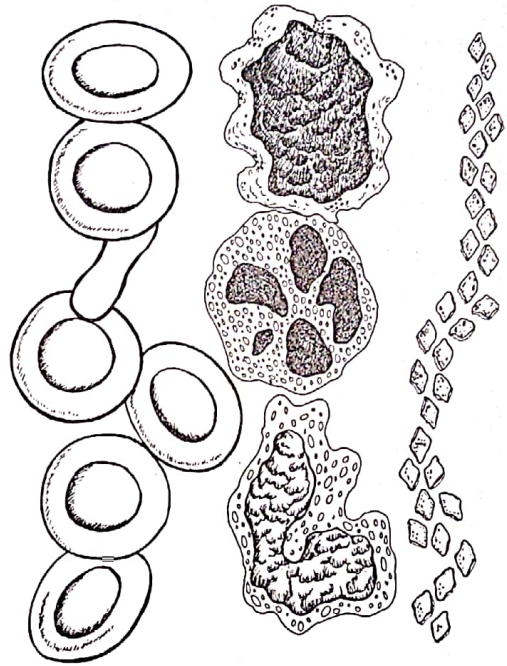
Die Leukozyten gehören zum Abwehrsystem des Körpers. Sie vernichten eingedrungene Krankheitserreger. Trifft eine weiße Blutzelle auf einen Krankheitserreger, so stülpt sie sich über ihn, schließt ihn ein und löst den Krankheitserreger auf.

In 1 mm<sup>3</sup> Blut findet man 6 000 bis 8 000 Leukozyten. Sie leben bis zu mehreren Jahren.

Eine dritte Sorte von Blutzellen sind die **Blutplättchen**, auch **Thrombozyten** genannt. Es sind unvollständige Zellen ohne Zellkern. Sie sind wesentlich kleiner als die roten und die weißen Blutkörperchen.

Thrombozyten sind für die Blutgerinnung notwendig.

In 1 mm<sup>3</sup> Blut sind etwa 300 000 Blutplättchen enthalten. Ihre Lebensdauer beträgt 8 bis 14 Tage.



# Zusammensetzung des Blutes, Teil 1: Blutzellen

P

## Material:

Infoblatt „Zusammensetzung des Blutes: Blutzellen“

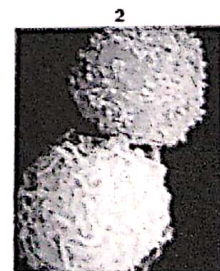
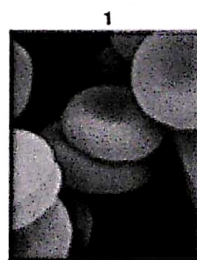
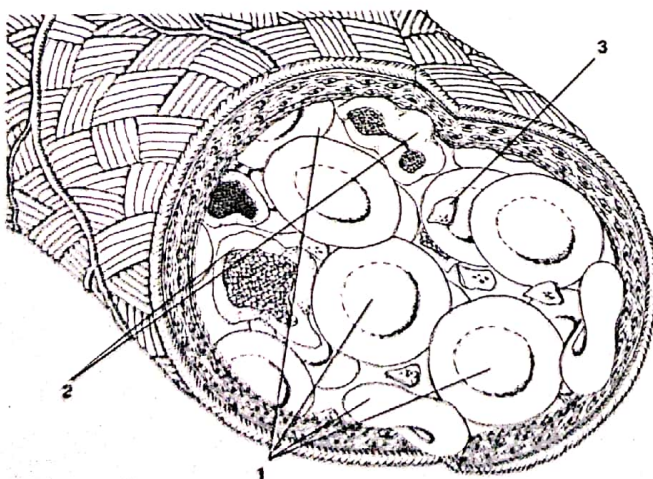
## Aufgaben:

1. Lest den Text auf dem Infoblatt sorgfältig durch.



2. Vergleicht die verschiedenen Blutzellen in Form, Zellkernbesitz, Aufgaben, Anzahl und Lebensdauer. Übernehmt dazu die Tabelle unten in euer Heft und vervollständigt sie.

Blutzellen	Form	Zellkern vorhanden? (ja/nein)	Aufgaben	Anzahl (in 1 mm <sup>3</sup> )	Lebensdauer (in Tagen)
1					
2					
3					



Blutzellen

3



# Zusammensetzung des Blutes,

## Teil 2: Blutplasma

P

### Aufgaben:

1. Lest den folgenden Infotext sorgfältig durch.

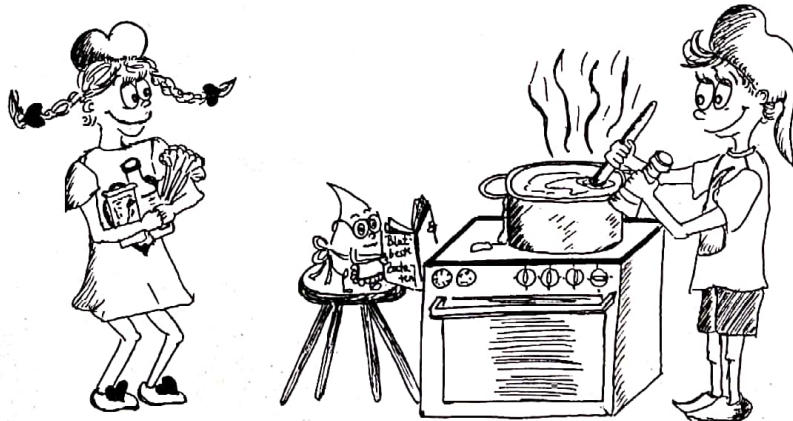
#### Zusammensetzung des Blutes: Blutplasma

Das Blut besteht aus festen und flüssigen Bestandteilen. Den flüssigen Bestandteil nennt man **Blutplasma**. Es umfasst ca. 56% des Blutvolumens und dient zum Transport von Nähr- und Abfallstoffen.

Es ist eine gelbliche Flüssigkeit. Sie besteht zum größten Teil aus Wasser. Im Blutplasma sind außer Wasser noch andere Bestandteile, wie zum Beispiel Eiweiße, Zucker, Fette, Mineralsalze und Hormone, enthalten.

Im Blutplasma befindet sich auch der Eiweißstoff **Fibrinogen**. Dieser ist notwendig, damit das Blut gerinnen kann. Blutplasma, aus dem der Gerinnungsstoff Fibrinogen entfernt wurde, heißt **Blutserum**.

Auch **Antikörper** sind im Blutplasma gelöst. Es sind für uns lebenswichtige Stoffe. Sie helfen, Krankheitserreger und körperfremde Stoffe zu vernichten.



Aufgaben: Recherchiert, wo man in Frankfurt (Oder) oder in Eurer Nähe (falls ihr nicht in oder in der Nähe von Frankfurt (Oder) wohnt) Blutspenden kann. Notiert Name und Adresse der Einrichtung und findet heraus, welche Spendearten es gibt und welche Unterschiede es gibt.

---

---

---

---

---

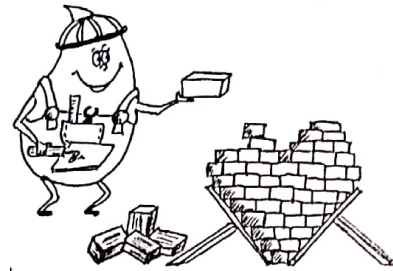
---

Aufgaben:

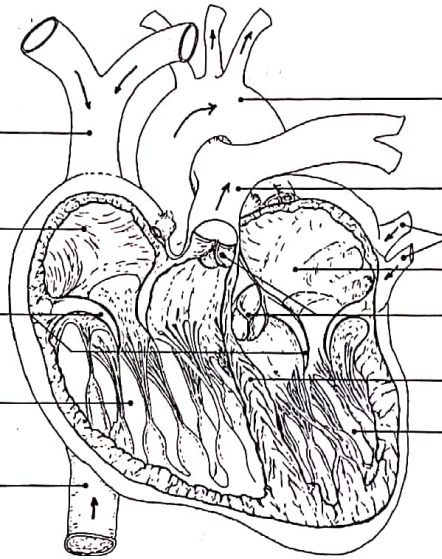
1. Informiert Euch im Internet mit Hilfe des Youtube-Videos  
<https://www.youtube.com/watch?v=k0Xyx-k4zE8>

DoktorWeigl: Unser Herz & Blutkreislauf einfach erklärt:  
Anatomie, Funktion und Physiologie vom Lebensmotor

2. Macht euch gegebenenfalls Notizen.



3. Beschriftet die Abbildung „Bau des Herzens“



4. In welcher Herzhälfte befindet sich sauerstoffreiches Blut, in welcher sauerstoffarmes Blut? Malt die Herzhälften in der Abbildung mit den Kennfarben Rot (= sauerstoffreiches Blut) und Blau (= sauerstoffarmes Blut) an.

Das Herz wird oft auch als „Muskelpumpe mit Ventilen“ bezeichnet.

a) Welche Teile des Herzens arbeiten wie Ventile?

---

---

b) An welcher Stelle des Herzens befinden sie sich?

---

---

c) Welche Aufgabe haben sie?

---

---

Name:

Klasse:

Datum:

# Arbeitsweise und Arbeitsphasen des Herzens

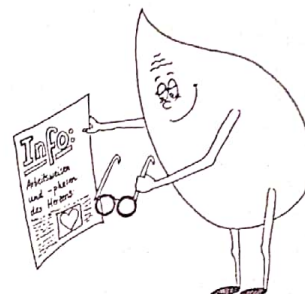
P

## Material:

Infoblatt „Arbeitsweise und Arbeitsphasen des Herzens“,  
blauer und roter Buntstift

## Aufgaben:

1. Lest den Text auf dem Infoblatt genau durch. Vergleicht dabei die Beschreibung mit den Abbildungen auf dem Infoblatt.
2. Erkläre mithilfe der Abbildungen einem Mitschüler die Arbeitsphasen des Herzens in eigenen Worten (abwechselnd). Verwende dabei die Begriffe „Systole“ (Druckphase), „Diastole“ (Saugphase), „Vorhöfe“, „Herzkammern“, „Segelklappen“, „Taschenklappen“, „Aorta“, „Lungenarterie“, „Körpervenen“ und „Lungenvenen“.
3. Notiert die Phasen der Herztätigkeit in Stichworten. Ergänzt dazu die Vorgaben auf dem Arbeitsblatt.
4. Malt dann in den unteren beiden Abbildungen den Bereich des sauerstoffreichen Blutes rot und den des kohlenstoffdioxidreichen Blutes blau an.



### Arbeitsphase 1: Diastole

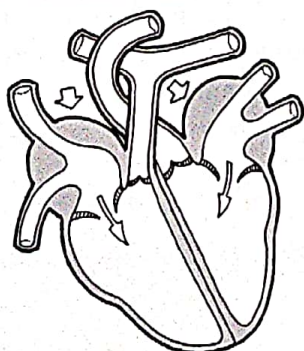
Vorhöfe \_\_\_\_\_

Herzkammern \_\_\_\_\_

Segelklappen \_\_\_\_\_

Taschenklappen \_\_\_\_\_

Blut strömt \_\_\_\_\_



### Arbeitsphase 2: Systole

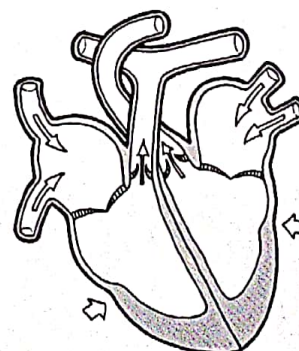
Vorhöfe \_\_\_\_\_

Herzkammern \_\_\_\_\_

Segelklappen \_\_\_\_\_

Taschenklappen \_\_\_\_\_

Blut strömt \_\_\_\_\_



Name:

Klasse:

Datum:



# Arbeitsweise und Arbeitsphasen des Herzens (Infoblatt)

P

Die Tätigkeit des Herzens kann man mit der Arbeit einer Saug-Druck-Pumpe vergleichen. Bei der Herztätigkeit unterscheidet man eine Saugphase (Diastole) und eine Druckphase (Systole).

Während der Diastole (*Abbildung A*) zieht sich die Muskulatur der Vorhöfe zusammen. Die Segelklappen öffnen sich, und das Blut aus den Vorhöfen wird in die Herzkammern gepresst: in die linke Herzkammer sauerstoffreiches Blut und in die rechte Herzkammer sauerstoffarmes Blut. Gleichzeitig erschlafft die Muskulatur beider Herzkammern: Die Herzkammern weiten sich. Diese Weitung der Herzkammern „saugt“ Blut aus den Vorhöfen an. Dabei schließen sich die Taschenklappen und verhindern so ein Zurückfließen des Blutes aus den Arterien ins Herz.

Bei der Systole (*Abbildung B*) zieht sich die Muskulatur der beiden Herzkammern zusammen. Dadurch wird Blut aus den Herzkammern in die Arterien gepresst. Dabei öffnen sich die Taschenklappen. Durch den Druck des Blutes schließen sich die Segelklappen und verhindern so ein Zurückfließen des Blutes in die Vorhöfe. Während der Systole erschlafft die Muskulatur der Vorhöfe, die Vorhöfe vergrößern sich. Dadurch strömt in den rechten Vorhof sauerstoffarmes, mit Kohlenstoffdioxid angereichertes Blut aus den Körpervenen ein. In den linken Vorhof gelangt sauerstoffreiches Blut aus den Lungenvenen. Bevor sich die Vorhöfe durch Ansaugen von Blut erneut füllen, legt das Herz eine kurze Ruhephase ein.

Nach der Pause (Ruhephase) erfolgt der nächste Pumpvorgang.

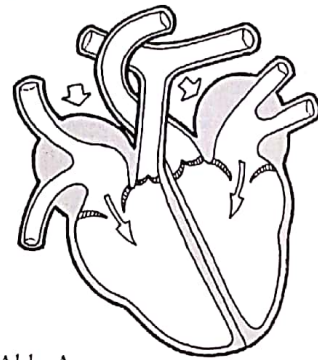


Abb. A:  
Herztätigkeit Diastole (Saugphase)

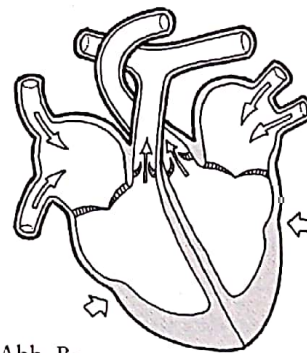


Abb. B:  
Herztätigkeit Systole (Druckphase)

## Herztöne:

Beim Anspannen des Herzkammermuskels stößt die Herzspitze gegen den Brustkorb, und die Segelklappen fallen zu. Dabei entsteht der Anspannungston oder **Herzton**. Der zweite Ton des Herzschlags ist der **Klappenton**. Man hört ihn, wenn das aus dem Herzen gepresste Blut gegen die Taschenklappen zurückfällt.

