Fließende Faszination

Der Viskosität im Blut auf der Spur

Seit Jahrhunderten fasziniert und beeinflusst Blut die Menschheit auf vielfältige Weise. Von antiken Kulturen, die es als Symbol für Leben und Macht verehrten, bis hin zu modernen medizinischen Durchbrüchen wie Bluttransfusionen und der Erforschung von Blutkrankheiten bietet das Thema Blut einen reichen Schatz an Wissen. In. Unseren Adern fließen bis zu sechs Liter Blut – ein hochkompliziertes Gemisch aus winzigen Teilchen, das unseren Körper am Leben erhält.
Tauche also ein und entdecke auch die faszinierende Welt der Blutviskosität, die nicht nur die Zähigkeit und Fließeigenschaften des Blutes beeinflusst, sondern auch Einblicke in die Funktionsweise unseres Kreislaufsystems bietet.
Bereit, die Geheimnisse des Blutes zu erkunden?

Blut: faszinierend und eindrucksvoll

Finde heraus, was sich wirklich in der scharlachroten Flüssigkeit verbirgt, und erfahre mehr über ihre vielfältige Funktion in unserem Körper!
Blut gehört zu den größten und wichtigsten Organen! „Warum ist Blut so wichtig?“, fragst du dich. Um diese Frage zu klären, gilt es zuerst die einzelnen Bestandteile von Blut und deren Funktionen kennenzulernen.
Lässt man eine kleine Menge Blut über einen längeren Zeitraum ruhig in einem Reagenzglas bei niedriger Temperatur stehen, so beginnen sich die einzelnen Bestandteile voneinander zu trennen:

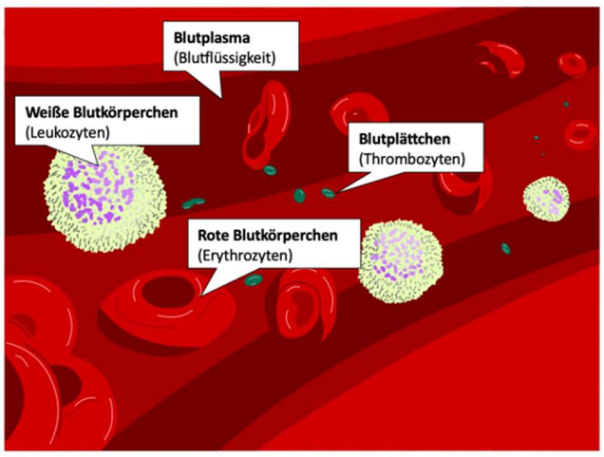


Abb. 1: Bestandteile des Blutes im Körper

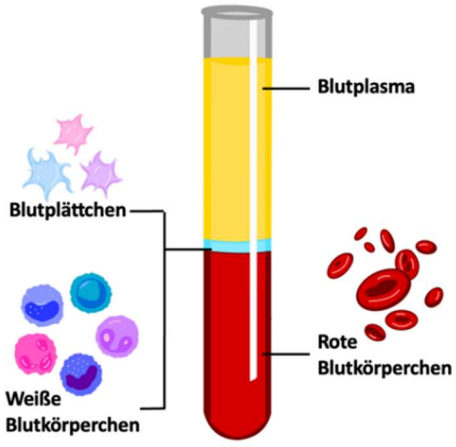


Abb. 2: Bestandteile des Blutes im Reagenzglas

Helden unseres Blutes

Vervollständige den untenstehenden **Lückentext** zu den einzelnen Bestandteilen unseres Blutes, um die wichtigsten Infos. **H1**

Die roten Blutkörperchen (Erythrozyten)

Am Gefäßboden sammelt sich eine _____, undurchsichtige Masse. Wie du dir vielleicht schon vorstellen kannst, handelt es sich dabei um die roten Blutkörperchen, die sogenannten Erythrozyten. Sie erfüllen, neben der Farbgebung des Blutes, eine lebensnotwendige Aufgabe, da sie für den Transport von _____ und anderen wichtigen Stoffen zu unterschiedlichsten Stellen in unserem Körper zuständig sind.

Das Blutplasma (flüssig!)

Darüber bleibt eine leicht getrübte, gelbliche _____ im Reagenzglas stehen, hierbei handelt es sich um das Blutplasma. Dieses macht rund die Hälfte unseres Blutvolumens aus und besteht dabei selbst aus 90 % _____. Die restlichen Bestandteile sind Salze, Fette Hormone und Eiweißstoffe. Vereinfacht dargestellt, besteht die Aufgabe des Blutplasmas darin, den Transport der Blutzellen durch unseren Körper sicherzustellen.

Die weißen Blutkörperchen (Leukozyten) und **Blutplättchen** (Thrombozyten)

Zwischen den roten Blutzellen und dem Blutplasma liegt eine dünne Schicht aus weißen Blutkörperchen und _____. Unter den weißen Blutkörperchen, auch Leukozyten genannt, kannst du dir winzige _____ vorstellen, welche unser körpereigenes Abwehrsystem bilden. Sie schützen uns vor Krankheitserregern, indem sie beispielsweise Antikörper bilden.

Die dritte und letzte Art der Blutzellen bilden also die Blutplättchen, auch unter dem Namen Thrombozyten bekannt. Im Falle einer Verletzung sorgen sie dafür, dass die _____ geschlossen wird und eine Kruste gebildet wird. Dies stoppt nicht nur die Blutung, sondern schützt unseren Körper auch vor dem Eindringen von Schmutz oder _____.

Der Fingerabdruck des Blutes – Blutbild und Mikroskop-Aufnahmen

Welche Informationen nun genau in unserem Blut versteckt sind, erfahren wir einerseits mittels eines Blickes durch ein Mikroskop aber andererseits können wir uns auch einen medizinischen Prozess zu Nutze machen – das Blutbild.
Um einen Bluttropfen unter dem Mikroskop für uns gut sichtbar zu machen, muss dieser eingefärbt werden und auf ein Trägerplättchen aus Glas aufgetropft werden. Sieht man dann durch das Okular, kann man Folgendes sehen.

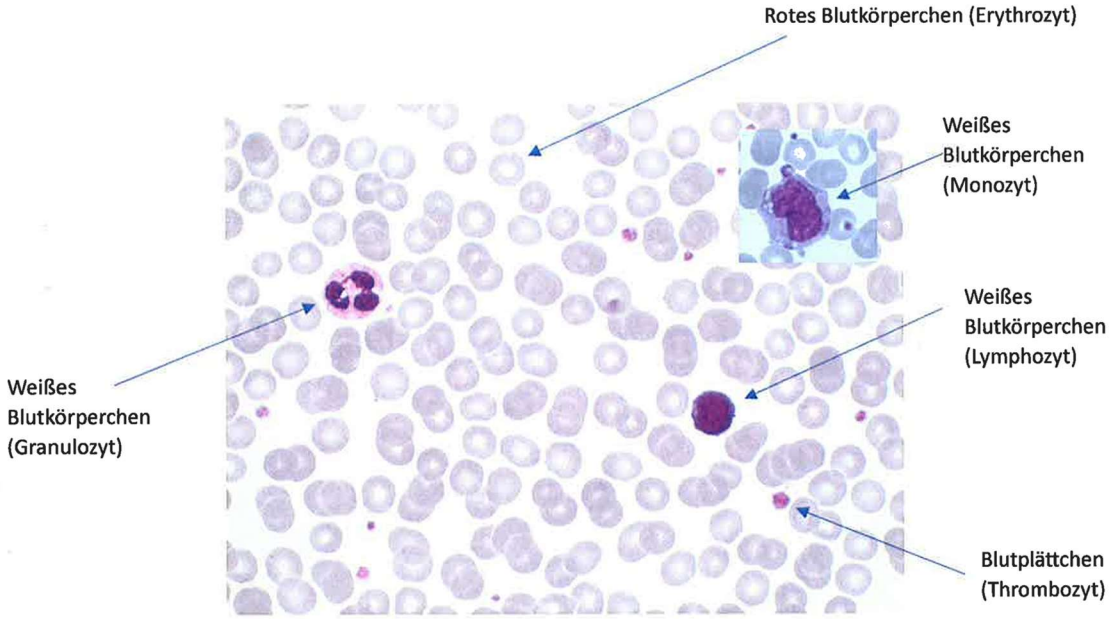


Abb. 3: Blutausstrich eines gesunden Patienten (Quelle: FH Joanneum – biomedizinische Analytik 2024)

Schaue nun durch das Mikroskop und tausche die unterschiedlichen Glasträger aus. **Beobachte**, welche Unterschiede fallen dir auf? Halte deine Erkenntnisse gegebenenfalls auch gerne in deiner **Mitschrift** fest.

Höre dir anschließend den **Interviewausschnitt** zum Thema medizinische Blutbilder des bayrischen Radiosenders Bayern 2 an! **Scanne** dazu einfach den nebenstehenden **QR-Code**.

Das Blut erfüllt im Körper eine Reihe lebenswichtiger Aufgaben. Dazu müssen die drei Zellarten im richtigen Verhältnis zueinanderstehen. Weicht ihr prozentualer Anteil von der Norm ab, läuft etwas schief: Ein Zuviel oder Zuwenig einer bestimmten Zellart weist auf Erkrankungen hin. Daher nutzen Ärzte die Analyse des Blutes, um sich ein Bild vom Zustand des Körpers zu machen.

Halte deine neuen Erkenntnisse durch **Beantworten** der nachstehenden **Fragen** fest. **Ordne** den Fragen jeweils die passende Antwort **zu**.

① Welche Erkrankungen gehen meist mit einer Erhöhung des Anteils von roten Blutkörperchen einher?

Die roten Blutkörperchen sind ein wesentlicher ② Bestandteil dieser Analyse. Wie nennt man den Wert, der direkt mit dem Anteil an roten Blutkörperchen im

Worauf deutet ein sehr hoher Anteil an weißen ③ Blutkörperchen hin?

④ Welche ungesunden Lebensgewohnheiten gehen meist mit einem erhöhten Anteil von roten Blutkörperchen einher?

Hämokrit	Jemand trinkt zu viel Alkohol	Lungen-krankheit	Jemand raucht sehr viel

Blut in Aktion

Entdecke warum Viskosität unser Lebenselixier so einzigartig macht!

Die Viskosität des Blutes bezieht sich auf seine Zähigkeit und damit verbundene Fließeigenschaften, welche von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst werden.
Grundsätzlich unterscheidet man bei der Blutviskosität in zwei Hauptgruppen:

1) Plasmaviskosität
2) Hämatokrit-Viskosität

Plasmaviskosität bezieht sich auf das Fließverhalten des flüssigen Teils des Blutes, das Plasma. Sie wird hauptsächlich durch die Konzentration von Proteinen und anderen gelösten Stoffen im Plasma beeinflusst. Eine erhöhte Plasmaviskosität kann beispielsweise bei Dehydrierung auftreten, wenn der Wassergehalt im Blut abnimmt.
Hämatokrit-Viskosität bezieht sich auf die festen Bestandteile des Blutes, insbesondere der roten Blutkörperchen. Sie wird hauptsächlich durch die Anzahl und Größe der roten Blutkörperchen sowie deren Form und Beweglichkeit beeinflusst.
Um dies besser verstehen zu können, empfiehlt es sich das Teilchenmodell der Erythrozyten etwas genau anzusehen:

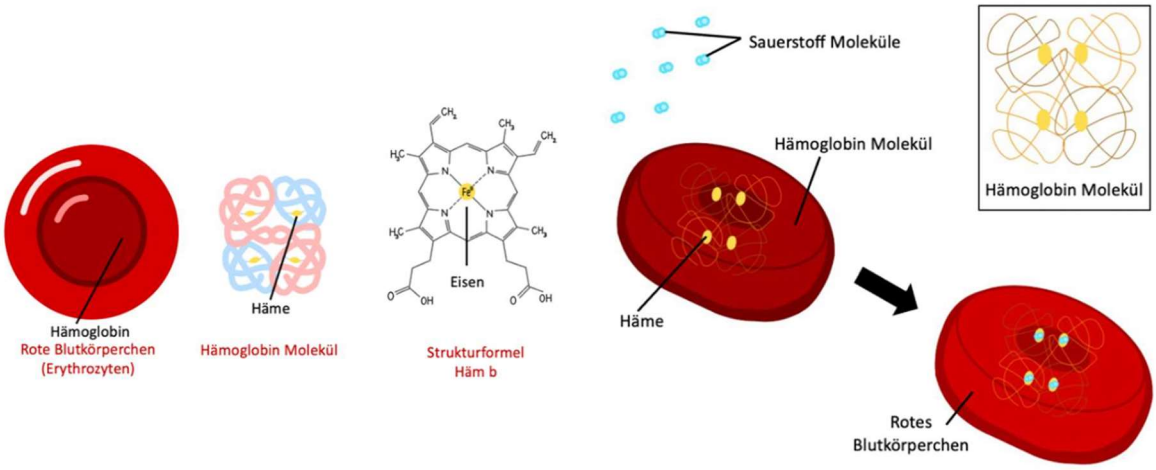


Abb. 4: Struktur von Hämoglobin

Die roten Blutkörperchen sind scheibenförmige Gebilde, damit meint man ihre Form ähnelt einer oben und unten eingedrückte Scheibe, mit einem Durchmesser von 7,5 Mikrometern (μm), sowie einer Dicke von 2 Mikrometern.
Zusätzlich können sie sich stark verformen, wenn sie sich durch die engsten Blutgefäße (= Kapillaren) zwängen müssen (können teilweise einen Durchmesser von nur noch 1 μm aufweisen!). Dies gelingt ihnen vor allem daher, weil ausgewachsene rote Blutkörperchen keinen Zellkern besitzen. Um Sauerstoff aufnehmen zu können, sind sie mit einer konzentrierten Hämoglobinlösung gefüllt, welche ihnen auch ihre

charakteristische Farbe verleiht. Wie in der Grafik ersichtlich besitzt Hämoglobin aus vier Häm-Moleküle, von denen jedes ein Sauerstoffmolekül binden kann. Daher haben rote Blutkörperchen die Fähigkeit, in der Lunge Sauerstoff aufzunehmen, diesen an die unterschiedlichsten Zellen abzugeben und anschließend Kohlenstoffdioxid (CO_2) aus den Zellen wieder in die Lunge zurückzutransportieren, wo dieses mit der Luft wieder ausgeatmet wird. Bei bestimmten Belastungen und Krankheiten (z.B. starkes Rauchen, Zuckerkrankheit) verlieren die Kapillaren teilweise ihre Elastizität: Die notwendige Durchblutung ist nicht mehr gewährleistet, da selbst die verformbaren Erythrozyten durch die Kapillaren nun nicht mehr hindurchpassen. Als Folge verstopfen die blutführenden Gefäße, und z.B. Gewebe kann absterben.

Aber neben dem Sauerstofftransport spielt die Blutviskosität auch eine wichtige Rolle bei der Regulation des Blutflusses im Körper und beeinflusst daher auch andere wichtige Funktionen:

- **Regulierung des Blutdruckes:** Eine angemessene Viskosität des Blutes ermöglicht eine effiziente Durchblutung und trägt zur Aufrechterhaltung eines normalen Blutdruckes bei.
- **Nährstofftransport:** Die Viskosität des Blutet beeinflusst auch die Geschwindigkeit mit der Nährstoffe zu den Geweben und Organen transportiert werden können.
- **Blutgerinnung:** Die richtige Viskosität ist wichtig für die ordnungsgemäße Funktion der Blutgerinnung und kann die Bildung von Blutgerinnseln beeinflussen.
- **Gesamteffizienz des Herz-Kreislauf-Systems**: Ist die Blutviskosität erhöht, wird das Herz stärker belastet, was eine Beeinträchtigung der Gesamteffizienz des Herz-Kreislauf-Systems zur Folge hat. Im schlimmsten Fall kann dies über einen längeren Zeitraum sogar Herz-Kreislauf-Erkrankungen hervorrufen.

Es ist also unschwer zu erkennen, dass Blutviskosität ein sehr komplexes Thema ist, viele Prozesse in unserem Körper beeinflusst und von vielen Faktoren abhängt.

Darunter die Konzentration von gelösten Stoffen im Blut, die Temperatur, die Fließgeschwindigkeit des Blutes, die Zusammensetzung von Blutzellen und die Durchmischung mit anderen Körperflüssigkeiten wie beispielsweise Lymphflüssigkeiten. Aber ein ausgeglichenes Gleichgewicht dieser Faktoren ist entscheidend für eine optimale Blutviskosität und damit für die Gesundheit und Funktion des Herz-Kreislauf-Systems.

Blutiges Wissen – Was hast du dir gemerkt?

Ganz schön viele Informationen zu der scharlachroten Flüssigkeit, die in unseren Adern fließt. Mal sehen, was du dir alles merken konntest.

Vervollständige das **Kreuzworträtsel,** indem du die folgenden Fragen beantwortest.

Frage 1:
Wobei handelt es sich um den Hauptbestandteil des Blutes?

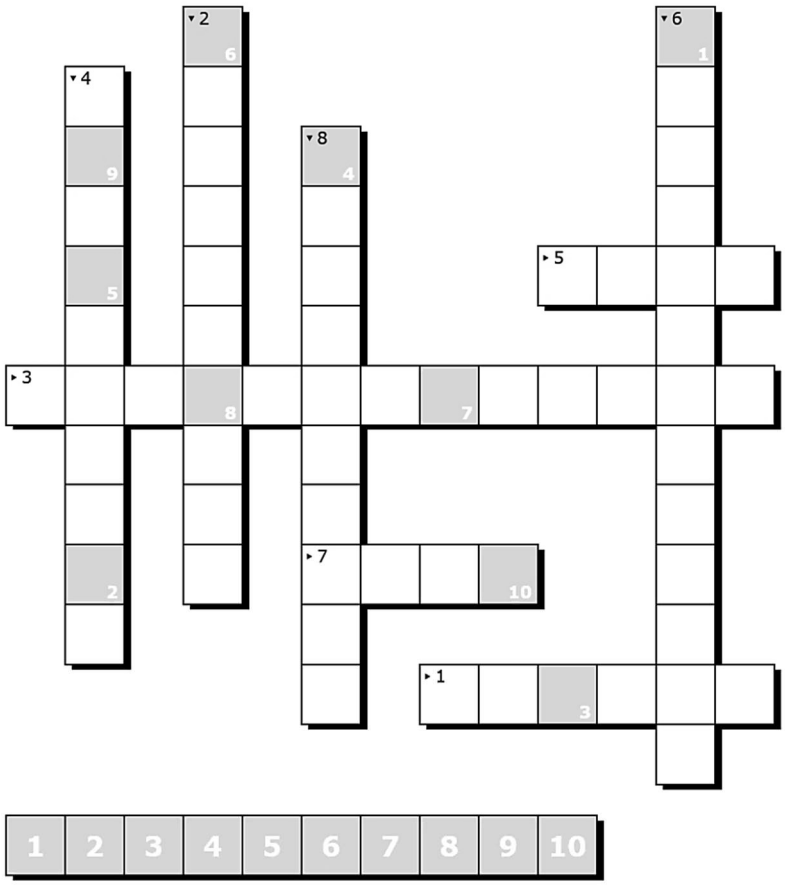
Frage 2:
Das Blut ist ein „Transport-Organ"! Welches ist das wohl wichtigste Element, das durch das Blut transportiert wird?

Frage 3:
Wenn sich bei einer Wunde eine Kruste bildet, so nennt man dies auch?

Frage 4:
Wie nennt man den roten Farbstoff des Blutes?

Frage 5:
Wodurch wird das Blut durch unseren Körper bewegt?

Frage 6:
Du hast sicher schon dein eigenes Blutserum gesehen. Bei welcher Verletzung kommt es zum Vorschein?

Frage 7:
Wie viel Prozent unseres Körpergewichts entfallen durchschnittlich auf unser Blutvolumen?

Frage 8:
Wo werden die meisten Blutzellen im Körper produziert?