

## Zu diesem Heft

Blut ist (auch) physikalisch dicker als Wasser. Wenn Blut aus einer Wunde fließt, strömt es zäh, dickflüssig, sprunghaft. Physiker sprechen von einer «Schubspannungs-» oder «Nicht-Newtonschen Flüssigkeit». Paradebeispiel ist der Stoff, aus dem Filmb Blut gemacht wird: Ketchup. Wie Ketchup wird Blut bei höherem Druck flüssiger und gelangt deshalb durch feinste Äderchen. Wasser fließt dagegen immer gleich.

Die Fließeigenschaften des Bluts werden stark vom Blutplasma bestimmt. Obwohl es zu 92 % aus Wasser besteht, ist es zähflüssig, verformt sich elastisch und weist einen deutlich höheren Strömungswiderstand als Wasser auf.

Blut als «flüssiges Organ» verbindet alle zentralen Körperfunktionen: Atmung, Ernährung, Ausscheidung, Immunabwehr, Temperatenausgleich, Hormonhaushalt und Homöostase. Außerdem dient Blut als Nahrung und als Lebensraum. Im Unterricht und in Schulbüchern taucht das Thema Blut daher an mehreren Stellen auf. Der Basisartikel dieses Hefts bietet einen komprimierten Überblick über die thematischen Facetten des Blutes.

Sofern man sich nicht auf Weltreise begibt, sind lästige Blutsauger vor allem in den Sommermonaten ein alltagsnahes Thema: Womit stechen oder beißen die verschiedenen Arten zu? Wie kann man sich davor schützen? Denn der Erreger der Malaria ist nur ein Parasit, der von Blutsaugern übertragen wird und die Gesundheit des Menschen gefährdet. Der enorme Selektionsdruck durch die Gattung *Plasmodium* hat die Entstehung und weltweite Verteilung der Blutgruppen stark beeinflusst.

Anzahl und Beschaffenheit der Blutzellen geben Hinweise auf den Gesundheitszustand eines Menschen. Bei Leukämie gibt es für viele Patienten nur eine Heilungschance: die Transplantation gesunder Blutstammzellen.

Zwei lebenswichtige Funktionen der roten Blutzellen stehen im Mittelpunkt von sechs Lernstationen: der Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxid-Transport. Das Eisen im roten Blutfarbstoff, dem Hämoglobin, wirkt bei der Luminolreaktion als Katalysator und lässt verdächtige rote Flecken bläulich leuchten.

Last not least: Erfahren Sie etwas über Ihr Blutgruppen-Horoskop!

Ihre Redaktion UNTERRICHT BIOLOGIE

# Blut

Heft 389 | Herausgeberin: Inge Kronberg

## BASISARTIKEL

Inge Kronberg

### 2 Blut

## UNTERRICHTSMODELLE

Irmtraud Beyer

Sek. I **11 Blutsauger**

Wiebke Wunderlich

Sek. I **16 Was das Blut verrät**

Christine Fischer

Sek. I **22 Mal 'raus, mal 'rein – O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> im Blut**

Ute Kossak-Roth · Inge Kronberg

Sek. I/II **31 Stammzellen können Leukämie heilen**

Reimert Neuhaus · Inge Kronberg

Sek. I/II **39 Mensch und Malaria: ein evolutiver Wettlauf**

## MAGAZIN

Silke Wohltmann · Shervin Zamani Alai

### 46 Blutspuren in Entenschmausen

Reimert Neuhaus

### 49 Eine Frage der Blutgruppe?

L. Joswig · M. Klug · R. Mai · T. Spörlein · M. Weber

### 50 Kunstblut – nicht der echte «Saft des Lebens»

Silke Wohltmann · Shervin Zamani Alai

### 51 Aufgabe pur: Vorhofflimmern – wenn das Herz außer Takt gerät

Inge Kronberg

### 52 Aufgabe pur: Blei im Nahrungsnetz

### 54 Kurzmeldungen

### 56 Vorschau · Impressum



## 2 Blut

Wie das Herz hat auch der rote «Lebenssaft» eine große emotionale und mythologische Bedeutung. Doch nicht alle Lebewesen haben rotes Blut, es gibt auch Blutfarbstoffe, die, mit Sauerstoff beladen, grün, blau oder violett aussehen. Das Blut übernimmt zentrale Körperfunktionen, u. a. den Transport von Atemgasen, Boten-, Nähr- und Abfallstoffen sowie die Immunabwehr. Im roten Knochenmark werden ständig neue Blutzellen produziert, in der Milz werden alte Zellen abgebaut.

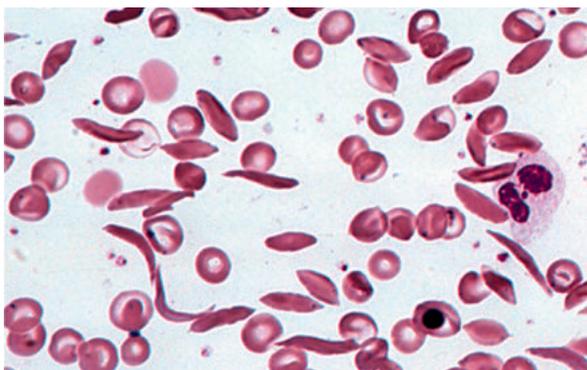
## 11 Blutsauger

Es gibt mehr als 14.000 blutsaugende Insektenarten und auch einige Wirbeltiere, die sich von Blut ernähren. Der Blutverlust ist für die Wirte verschmerzbar – oft werden aber beim Stich oder Biss gefährliche Krankheitserreger übertragen. Die SchülerInnen lernen häufig vorkommende Blutsauger kennen, beurteilen das mit ihnen verbundene Erkrankungsrisiko und formulieren Tipps, wie man sich davor schützen kann.



## 16 Was das Blut verrät

Ein Blutbild ist Teil medizinischer Routineuntersuchungen. Den biologischen Hintergrund erfahren die SchülerInnen anhand von vier fiktiven Krankheitsfällen. Sie erhalten Blutbilder der Patienten, vergleichen Aussehen, Anzahl und Verhältnis der verschiedenen zellulären Blutbestandteile, ordnen jeweils passende Krankheitsbeschreibungen zu und erstellen danach die Diagnosen.



## 39 Mensch und Malaria: ein evolutiver Wettlauf

Einzeller der Gattung *Plasmodium* gehören zu den ältesten Parasiten des Menschen und seiner Vorfahren. Der Selektionsdruck durch den Malaria-Erreger hat Einfluss auf die Entstehung und Verbreitung der Blutgruppe 0. Zu dieser Erkenntnis gelangen die SchülerInnen, indem sie das weltweite Vorkommen der Malaria mit dem Anteil der Personen mit Blutgruppe 0 in den verschiedenen Regionen vergleichen. Ein genauerer Blick auf den Entwicklungszyklus und die «Tricks» der Plasmodien zeigt, warum Menschen mit Blutgruppe 0 weniger schwer an Malaria erkranken als Personen mit Blutgruppe A.

## 46 Blutspuren in Entenschmausen

Bei einem Überfall gelangen Blutspuren des Opfers auf das Hemd des Täters. Doch es gibt drei Verdächtige mit rot befleckter Kleidung. Wer war der Täter? Mit Luminolösung überprüfen die SchülerInnen die angeblichen Blutflecken. Sie identifizieren den Stoff, der als Katalysator Luminol zum Leuchten bringt: Eisen-Ionen. Diese stecken allerdings nicht nur im Hämoglobin ...



Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie zum kostenlosen Download unter [www.unterricht-biologie.de](http://www.unterricht-biologie.de)

### Mitarbeit erwünscht

**Biologische Phänomene in Alltag und Wissenschaft**  
Hrsg. Dr. Reante Richter, Bremen

**Computergestütztes Lernen im Biologieunterricht**  
Hrsg. Prof. Dr. Paul Dierkes, Frankfurt

**Populationsbiologie**  
Hrsg. Dr. Uwe K. Simon, Graz

**Pilze**  
Hrsg. Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

**Globale Erwärmung**  
Hrsg. Wolfgang Klemmstein, Wuppertal

**Kriminalbiologie**  
Hrsg. Dr. Dörte Ostersehl, Bremen

**Energie**  
Hrsg. Prof. Dr. Ute Harms, Kiel

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter [redaktion.ub@friedrich-verlag.de](mailto:redaktion.ub@friedrich-verlag.de) oder 0511/40004-401