



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Das Blut

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

IV. Das Blut.

834. Blutkörperchen. Wie die Milch, so besteht auch das in den Adern fließende Blut aus einer wasserhellen Flüssigkeit, in welcher kleine Kügelchen, oder richtiger scheibenförmige Zellen umherschwimmen; diese Scheiben (Blutkörperchen) haben

Fig. 210.



jedoch eine rothe Farbe und sind die Ursache der Farbe des Blutes. Die beistehende Abbildung zeigt die Blutkörperchen in dem menschlichen Blute, wie sie durch starke Vergrößerung erscheinen. Die mit *a* bezeichneten sind platt aufliegend, die mit *b* bezeichneten hingegen aufgerichtet. Ein Cubikmillimeter enthält wohl 5 Millionen solcher Körperchen. Ausserdem findet man in dem Blute unter dem Mikroskop noch farblose Kügelchen, welche theils Fetttröpfchen, theils Chyluskörperchen sind.

835. Blutkuchen und Blutwasser. Versuch. Lässt man das Blut eines Thieres ruhig in einem Gefässe stehen, so erleidet es binnen kurzer Zeit eine Veränderung: es gerinnt nämlich zu einer dunkelrothen Gallerte (Blutkuchen), die sich bei

längerem Stehen zusammenzieht und eine gelbliche Flüssigkeit ausscheidet (Blutwasser oder Blutserum). Wird das Blutwasser bis zum Kochen erhitzt, so gerinnt es zu einer weissen Gallerte: es besteht nämlich aus einer Lösung von Eiweiss; auch kleine Mengen von Harnstoff und Bernsteinsäure hat man darin gefunden, in besonderen Fällen auch von Zucker. In dem Blutkuchen sind zwei Körper mit einander vereinigt: die rothen Blutkörperchen und eine weisse, faserige Masse, Blutfibrin. So lange das Blut in den Adern bleibt, ist das Fibrin, wie das Eiweiss, gelöst, ersteres wird aber unlöslich, so wie das Blut den Thierkörper verlassen hat. Die bis jetzt genannten Bestandtheile des Blutes ändern sich beim ruhigen Stehen desselben in folgender Weise um:

Aus	<u>Wasser, Eiweiss,</u>	<u>Blutkörperchen, Fibrin</u>
entsteht:	Blutwasser	und Blutkuchen.

836. Blutfibrin. Versuch. Wird das frisch aus der Ader kommende Blut während des Erkaltens gequirlt oder geschlagen, so gerinnt es nicht; das Fibrin wird zwar auch unlöslich, aber als eine fadenartig zusammenhängende Masse, die mit Wasser lange geknetet, endlich weiss wird und nach dem Trocknen eine den Fleischfasern ähnliche Beschaffenheit zeigt. In der That kann es auch als halbfertiges Fleisch angesehen werden, da es mit diesem eine grosse Aehnlichkeit und eine gleiche Zusammensetzung hat und aus ihm sich jedenfalls das Fleisch des Thierkörpers bildet. Andererseits kommt es wieder mit dem geronnenen Eiweiss in seinen chemischen Eigenschaften nahe überein. Nach neueren Untersuchungen nimmt man an, dass das Blut, so lange es in dem Körper circulirt, zwei eigenthümliche Eiweisskörper, von denen der eine fibroplastische, der andere fibrogene Substanz benannt worden, enthalte, dass diese aber ausserhalb des Körpers alsbald zu unlöslichem Fibrin zusammentreten. Das übrig bleibende Blut behält nach der Ausscheidung des Fibrins seine rothe Farbe und gesteht erst beim Kochen zu einer Gallerte von dunkelrother Farbe, wie man diese in der sogenannten Blutwurst wahrnimmt. Die beim Quirlen des Blutes eintretende Veränderung des Blutes ist hiernach folgende:

<u>Wasser, Eiweiss, Blutkörperchen</u>	Fibrin
bleiben flüssig.	wird fest.

837. **Hämaglobin und Hämatin.** Vermischt man das geronnene, fibrinfreie Blut mit einer grossen Menge von gesättigter Glaubersalzlösung, so werden die Blutkörperchen, ähnlich wie die Fettkügelchen der Milch (819), so compact, dass sie auf einem Papierfilter zurückbleiben. Man nannte diese dunkelrothe, gallertartige Blutkügelchenmasse bisher Blutroth; sie lässt sich jedoch in zwei selbstständige Körper trennen, welche die Namen Hämaglobin und Hämatin erhalten haben und durch eine häutige Hülle, wie in einer Zelle, in den Blutkörperchen umschlossen sind. Wird das abfiltrirte Blutroth mit Wasser versetzt, so schwellen die Blutkörperchen auf und beide Bestandtheile derselben werden nach und nach löslich, so dass nur ihre Hüllen zurückbleiben. Erhitzt man die Lösung, so gerinnen selbige zu einer rothbraunen, getrocknet schwarzen Masse.

Das Hämaglobin macht den Hauptbestandtheil der Blutkörperchen vom Menschen und den meisten Wirbelthieren aus und kann unter Umständen regelmässige Krystalle bilden, die sich in Wasser schwer lösen und dasselbe blutroth färben. Sehr merkwürdig ist sein Verhalten zum Sauerstoff und anderen Gasen, mit denen es sich zu eigenthümlichen, loserer Verbindungen vereinigt, die zwar ebenfalls krystallisiren können, aber die gebundenen Gase allmähig wieder abgeben. Hierdurch erlangen die Blutkörperchen die Fähigkeit, beim Athmungsprocesse Sauerstoff aufzunehmen; das hochrothe Arterienblut enthält solche mit Sauerstoff verbundene Blutkörperchen, während das dunkle Venenblut solche enthält, welche den Sauerstoff grösstentheils schon wieder verloren haben. Das Hämatin stellt den Farbstoff des rothen Blutes dar und bildet getrocknet eine schwarzbraune Masse, die sich in Wasser nicht, in Alkalien aber mit dunkelrother Farbe auflöst. Bemerkenswerth erscheint, dass sie sehr eisenreich ist, da sie beim Verbrennen 10 Proc. Eisenoxyd hinterlässt. Man kann dem Hämatin das Eisen entziehen, ohne dass es seine rothe Farbe verliert. Mit Salzsäure giebt dasselbe eine krystallisirbare Verbindung, Chlorwasserstoff-Hämatin.

838. **Unorganische Blutbestandtheile.** Ausser den organischen näheren Bestandtheilen, von denen in 100 Menschenblut 12,7 Blutkörperchen, 7 Eiweiss und 0,3 Fibrin, neben 79 Wasser gefunden wurden, enthält dasselbe noch gegen 1 Proc. Salze.

Wird Blut zur Trockne verdampft und längere Zeit an der Luft erhitzt, so verbrennt es endlich bis auf einen Rückstand von ungefähr 8 Proc. Asche (für das trockne Blut). Diese Asche besteht vorherrschend aus phosphorsauren Salzen und Kochsalz; von anderen Säuren sind noch Schwefelsäure (und fette Säuren), von Basen noch Kali, Kalk- und Talkerde und Eisenoxyd darin zugegen. Wir haben also in dem Blute dieselben unorganischen Bestandtheile, die wir in der Asche des Eies und der Milch, neben reichlichen Proteinstoffen, antreffen. Unter den vegetabilischen Nahrungsmitteln zeichnen sich die Samen insbesondere durch einen bedeutenden Gehalt an Proteinstoffen und Phosphorsäure etc. aus, wir betrachten sie daher als die Materialien, mittelst deren — unter Beigabe von Kochsalz — eine reichliche Bluterzeugung bewirkt werden kann.

In Krankheitsfällen wird die Zusammensetzung des Blutes mannichfach geändert, indess fehlen hierüber noch genauere Untersuchungen.

839. Lymphe. Eine dem Blute ganz ähnliche Zusammensetzung hat die unter dem Namen Lymphe bekannte, gelbliche, wässrige Flüssigkeit des Thierkörpers, die sich, z. B. bei Brandblasen, schnell unter der Haut ansammelt; nur enthält diese keine rothen Kügelchen, wie das Blut, sondern farblose Lymph- oder Chyluskörperchen, nebst mikroskopischen Fetttröpfchen. Gelöst sind Eiweiss und fibrinartige Stoffe, doch in beträchtlich geringerer Menge als im Blute.

V. Die Athmung oder Respiration.

840. Veränderung des Blutes beim Athmen. So lange ein Thier lebt, ist sein Blut in steter Bewegung und in steter Veränderung begriffen. Von dem Herzen aus strömt hellrothes Blut durch die mehr innerlich liegenden Pulsadern (Arterien) in