Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 4 (1949)
Heft: 12

Rubrik: Mit eigenen Augen

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

können, und bestätigt auch für diese die Theorie, wonach die Auflösung fallender Tropfen auf innere Wirbel zurückzuführen ist, die durch Reibung der Tropfenoberfläche an der Luft entstehen. Es ist also schließlich die Fliehkraft, welche die Sprengung solcher Wasserkörper herbeiführt. Nicht erklärt ist aber, wie es möglich ist, daß so leicht zerstörbare Wasserkörper von den Wolken bis zur Erde gelangen, ohne zu zerfallen. Die Vermutung, sie könnten durch den Zusammenschluß mehrerer sich einholender Tropfen in der Luft nahe über dem Erdboden entstehen, dürfte kaum zutreffen. Wahrscheinlich ist die Ansicht von Keil, nach der die besonders schweren Tropfen — die bekanntermaßen nicht selten gleichzeitig mit Hagel fallen — aufgetaute Hagelkörner sind. Doch ist auch damit das Phänomen der überschweren Regentropfen noch nicht vollständig geklärt.

Prof. Dr.-Ing. Th. Oehler

Mit eigenen Augen

Der Blutkreislauf direkt beobachtet

Mancher wird erstaunt aufhorchen, wenn er erfährt, daß man durch die Haut eines Lebewesens hindurch direkt sehen kann, wie die Blutkörperchen in den Adern kreisen. Und doch ist diese Beobachtung verhältnismäßig leicht. Man braucht dazu nicht einmal ein besonders teures Instrument. Schon ein einfaches Schülermikroskop, das eine etwa fünfzig- bis hundertfache Vergrößerung gestattet, ist für diese interessanten Versuche ausreichend, wenn man das Objekt entsprechend wählt. Die Frühlingszeit bietet reichlich Gelegenheit, ohne große Mühe durchsichtige Lebewesen zu finden: Fast in jedem Tümpel trifft man Larven von Amphibien, seien es nun junge Frösche oder Kröten, seien es Salamander. Diese allgemein bekannten Kaulquappen — in vielen Gegenden „Roßköpfe" genannt — lassen sich bequem mit der Hand fangen und in einem Gläschen mit Wasser nach Hause bringen. In einer offenen Schale mit etwas Schlamm kann man sie tage- und wochenlang unter günstigen Bedingungen am Leben halten. Wenn allerdings ihre Hinterbeine und später auch die Vorderbeine zu wachsen beginnen, wird es Zeit, sie wieder ins Freie zurückzubringen, denn dann vollzieht sich der Übergang zur Lungenatmung und sie müssen unbedingt ans Land klettern können, sonst ertrinken sie.

Für unsere Beobachtungen am günstigsten sind die jüngsten Altersstufen der Amphibienlarven, bei denen der lange Ruderschwanz noch verhältnismäßig dünn ist. Wir bringen eine solche Kaulquappe zur Betäubung in ein Schälchen mit Wasser, dem wir einen winzigen Tropfen Äther zugesetzt haben. Sofort zappelt sie heftig im Wasser herum, aber schon nach wenigen Sekunden werden ihre Bewegungen immer matter. Um uns zu überzeugen, daß die Narkose eine gewisse Tiefenwirkung erreicht hat, berühren wir das Tierchen oder schaukeln es im Wasser. Schnell fischen wir es nun heraus und legen es in einen großen Tropfen Wasser auf einen Objektträger. Noch besser als ein gewöhnliches Tragglas ist ein hohlgeschliffener Objektträger, wobei wir den dicken Rumpf in der Höhlung hineinbetten, aber darauf Bedacht nehmen, daß der Schwanz auf den flachen Teil neben dem Ausschliff zu liegen kommt. Mit einem Deckglas bedecken wir möglichst lose nur den Schwanz und geben unser Präparat sofort unter das Mikroskop. Mit schwacher Vergrößerung werden wir ohne Mühe die Wirbelsäule und zu beiden Seiten den breiten Schwimmsaum des Schwanzes erkennen. Manchmal ist der Schwanz sehr dunkel und nur wenig durchsichtig. Diese Färbung rührt von den sternförmigen Farbzellen, den Chromatophoren her, deren Beobachtung wir aber nicht zu lange ausdehnen wollen, denn unser Ziel ist die Untersuchung des Blutkreislaufes. Wenn wir von den Hautzellen etwas mehr in die Tiefe gehen, werden wir durch die Haut hindurch — besonders bei leichter Abblendung — ganz deutlich die verschiedenen Blutgefäße durchschimmern sehen, in denen die einzelnen Blutkörperchen stoßweise, wie von einer unsichtbaren Pumpe getrieben, bald langsam, bald schnell daherfließen. Bei vorsichtigem Verschieben des Präparates zeigt sich sofort der Unterschied zwischen den Arterien, in denen die Bewegung sehr rasch ist, und den Venen, in denen die ovalen Sauerstoffträger viel langsamer dahinfließen. Hier sind auch die einzelnen Pulsschläge nicht so deutlich zu erkennen wie in den Arterien. An vielen Stellen können wir zwischen den Arterien und Venen auch die feinen Haargefäße, die Kapillaren, wahrnehmen, durch die sich die Blutkörperchen nur ganz langsam hindurchschlängeln. Man staunt immer wieder von neuem, wie sehr diese elliptischen Blutkörperchen ihre Form verändern können, wenn sie sich durch die engsten Spalträume hindurchzwängen müssen — wie überhaupt die Beobachtung des Blutkreis-

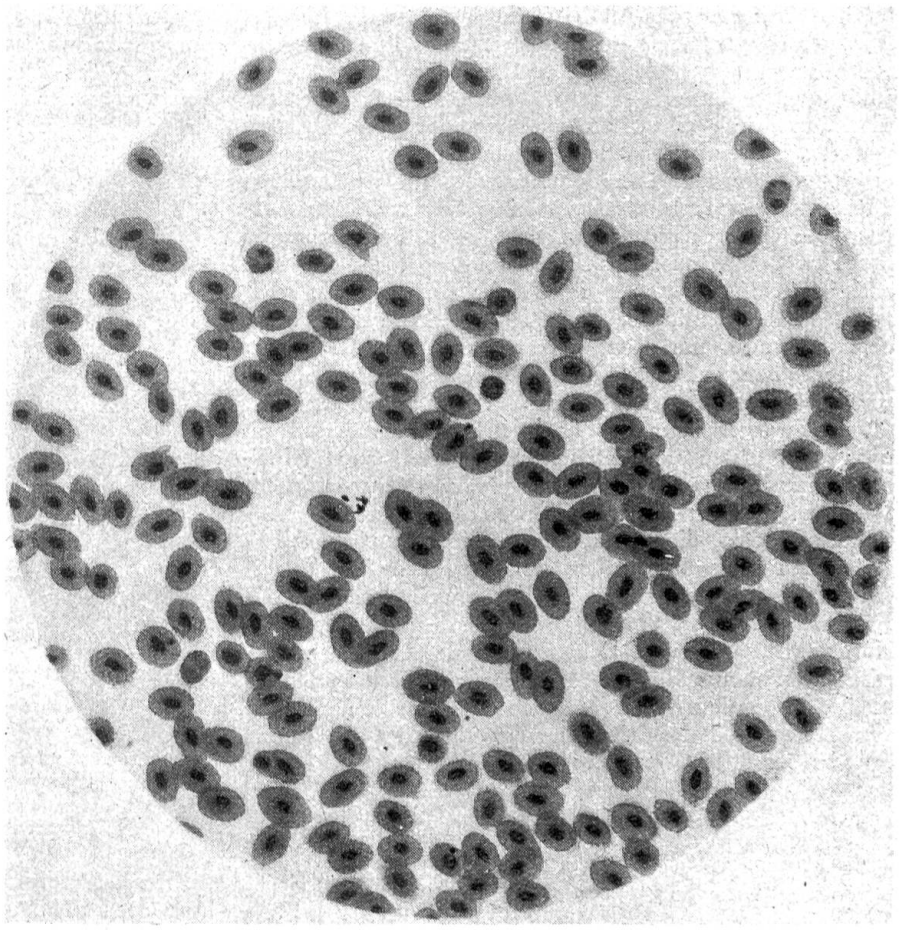
laufes zu den stärksten Eindrücken des mikroskopierenden Naturfreundes gehört.

Während dieser interessanten Feststellungen dürfen wir aber das Wohl unseres Versuchstieres nie aus dem Auge verlieren. Von Zeit zu Zeit geben wir mit einem Glasstab oder einer Pipette einen Tropfen frisches Wasser auf Kopf und Rumpf des Tieres, damit es nicht austrocknet. Wir kontrollieren auch den „Puls" und können so mit Leichtigkeit feststellen, wann die Kaulquappe aus ihrer Narkose erwachen wird. Sobald sie anfängt, mit dem Schwanz zu zappeln, schieben wir das Deckglas zur Seite und lassen unser Versuchstier wieder in einem Glas mit frischem Wasser schwimmen, in dem es in wenigen Minuten ganz aus der Narkose erwacht. Bei solchen Versuchen muß es stets unser Ehrgeiz sein, daß kein einziges der Versuchstiere Schaden nimmt.

Sehr häufig können wir unter dem Mikroskop sehen, daß einzelne Blutgefäße sich ganz dicht mit Blutkörperchen füllen. Eine solche Blutstauung ist nichts ungewöhnliches, sie rührt meist vom eng anliegenden Deckglas her. Wenn das Tier sich wieder allseitig frei bewegen kann, verschwinden diese Stauungen wieder.

Bei einer genaueren Untersuchung werden wir auch sehr bald den Unterschied zwischen den elliptischen roten Blutkörperchen, den Erythrozyten, und den viel kleineren kugeligen, stärker glänzenden weißen Blutkörperchen, den Leukozyten, erkennen. Auf etwa achtzig Erythrozyten entfällt ein Leukozyt, während bei unserem menschlichen Blut erst auf sechshundert rote ein weißes Blutkörperchen trifft. Auch sonst sind die Unterschiede zwischen Menschenblut und Amphibienblut beträchtlich. Unsere Erythrozyten enthalten keine Zellkerne und sind eher etwas kleiner als die kernhaltigen Leukozyten, während bei der Kaulquappe alle Blutzellen normale Kerne aufweisen.

Zum Schluß sei noch darauf aufmerksam gemacht, daß Kaulquappen bei weitem nicht die einzigen Tiere sind, an denen wir den Blutkreislauf am lebenden unverletzten Körper beobachten können. So sind derartige Untersuchungen das ganze Jahr hindurch an Schwanzflossen von Molchen oder an der dünnen durchsichtigen Schwimmhaut von Fröschen und Molchen möglich. Wenn einmal unser Interesse an solchen Beobachtungen geweckt ist, werden wir auch das Blut von wirbellosen Tieren zum Vergleich heranziehen wollen, wofür sich zum Beispiel die großen Blutgefäße auf dem Rücken durchsichtiger Raupen oder Mückenlarven gut eignen. Auch viele Planktonkrebschen sind glasartig durchscheinend und benötigen keine Präparation. Sehr schön läßt sich auch der Herzschlag an Wasserschnecken zeigen, und zwar besonders an Embryonen, welche noch von der Eischale umgeben sind. Selbst an den Beinen von Spinnen kann man den Blutkreislauf studieren, wenn man die Tiere mit absolutem Alkohol betäubt und in entsprechender Stellung unter das Mikroskop bringt.



Blut einer Kaulquappe: Elliptisch: Erythrozyten, rund: Leukozyten

Dr. Max Frei-Sulzer

Abschreckmittel für weidende Tiere

Nach einem Bericht in „Chemical Engineering News", **26**, 3844 (1949), wird in USA eine Komplexverbindung von Zinkdimethylcarbaminat und Cyclohexylamin im Gemisch mit Polyäthylenpolysulfiden hergestellt, die auf Pflanzen aufgesprengt wird. Mit diesem Präparat besprengte Pflanzen werden von weidendem Vieh nicht gefressen. —us—