

# Mit eigenen Augen... : Anregungen für Experimente und Beobachtungen

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **3 (1948)**

Heft 4

PDF erstellt am: **11.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

fes gestatten, Geblieben ist die bewährte Einteilung: Der Unfallbegriff; die Betroffenen; mechanische Verletzungen; Verbrennungen, Verätzungen und Brände; Vergiftungen (mit ausführlicher Giftliste und Warnliste); Explosionen mit Übersicht über explosionsfähige Stoffe und Gemische; Literaturverzeichnis.

Beim Durcharbeiten der näheren Schilderung von gegen 500 Unfällen wird man sich der Gefahren in Chemieunterricht, Technik und Forschung sehr eindrücklich bewußt. Es wird sicher jeder Leser Unfälle beschrieben finden, die

mit etwas weniger Glück auch ihm hätten passieren können. Damit wird man zu vermehrter Sorgfalt und Vorsicht angespornt. Sehr gut sind in diesem Buche auch die verschiedenen Winke über erste Hilfe und die Aufforderung, sich schon im voraus zu überlegen, was man tun müßte, wenn bestimmte Unfälle trotz aller Vorsicht doch eintreten. So wird der Leser dazu erzogen, ruhig Blut zu bewahren und überlegt zu handeln, so daß man diesem Werk eine weite Verbreitung in allen chemischen Laboratorien, aber auch in Industrie und Technik wünscht. M. W. Frei

# Mit eigenen Augen....

Anregungen für Experimente und Beobachtungen

## Das Pflanzenblatt als Photopapier

Wohl die wenigsten Leser haben schon daran gedacht, daß man mit Hilfe eines gewöhnlichen Pflanzenblattes, zum Beispiel Kapuzinerkresse oder Flieder, von einem photographischen Negativ ein brauchbares Positivbild herstellen kann. Das Experiment ist aber ganz einfach und beruht auf allgemein bekannten Tatsachen:

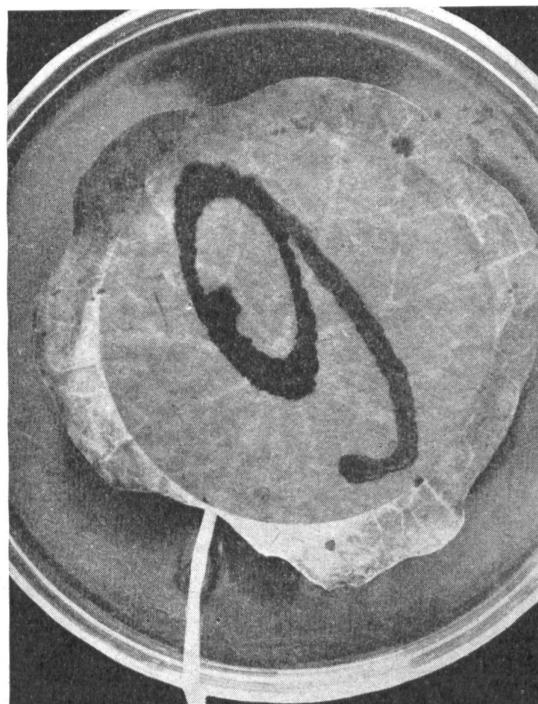
Jede grüne Pflanze, die von Licht beschienen wird (Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung), assimiliert, das heißt, sie bildet aus dem Kohlendioxyd der Luft und Wasser mit Hilfe des Blattgrüns Stärke, wobei gleichzeitig Sauerstoff frei wird. Diese jedem Sekundarschüler geläufige Tatsache kann durch ein Vorexperiment jederzeit bestätigt werden, indem man am Abend ein dem Licht ausgesetzt gewesenes Blatt abschneidet, in siedendem Wasser abtötet und das Blattgrün mit Alkohol (zum Beispiel Brennsprit) herauslöst. Das nunmehr weißlichgelbe Blatt wird in Wasser gebracht und einige Tropfen Jodlösung, zum Beispiel die überall gebrauchte Jodtinktur zugefügt. Sofort färbt sich das ganze Blatt tief blauschwarz, weil alle Zellen voll Stärke sind. Macht man das gleiche Experiment am frühen Morgen, bevor eine nennenswerte Beleuchtung des Blattes stattgefunden hat, so bleibt es hell, weil während der Nacht alle Stärke zu den Verbrauchsstellen, zum Beispiel in die Sproß-Spitzen, jungen Früchte oder Knollen abtransportiert worden ist.

Verdunkelt man an der lebenden Pflanze ein Blatt teilweise, indem man aus «Silberpapier», das heißt Aluminium-Folie oder Zinn-Folie irgendwelche Streifen, Buchstaben oder Figuren ausschneidet und quer über die Blattfläche heftet, so kann an diesen überdeckten Stellen das Sonnenlicht nicht zutreten. Die am Abend abgeschnittenen Blätter zeigen beim Stärkenachweis mit Jodlösung also weiße Stellen, das heißt ein umgekehrtes Bild gegenüber der Verdunkelung am Tage. Scharf begrenzte Bilder erhält man nur, wenn die Verdunkelungsstreifen ganz dicht auf der Oberseite des Blattes anliegen. Dies ist der Grund, warum stark behaarte Blätter für die hier geschilderten Experimente ungeeignet sind.

Damit sind alle Grundlagen gegeben, um das Experiment mit Hilfe eines alten photographischen Negatives zu wiederholen. Am geeignetsten sind etwas harte, kontrastreiche Negative von guter Deckung. Mit Filmen geht das Experiment naturgemäß viel besser als mit Platten. Damit man nicht schon beim Tagesgrauen aufstehen muß, befestigt man das photographische Negativ am Abend vor-

her an der Pflanze, zum Beispiel mit vier dünnen Nadeln, die durch den Film und die Blattfläche hindurch in vier kleine Kork- oder Holunderzäpfchen auf der Unterseite des Blattes hinein gesteckt werden. Das Blatt soll dem Lichte nur von oben durch das Negativ hindurch ausgesetzt sein, also in Bodennähe waagrecht an der Pflanze abstehen. Während der Nacht leert sich das Blatt von Stärke und am

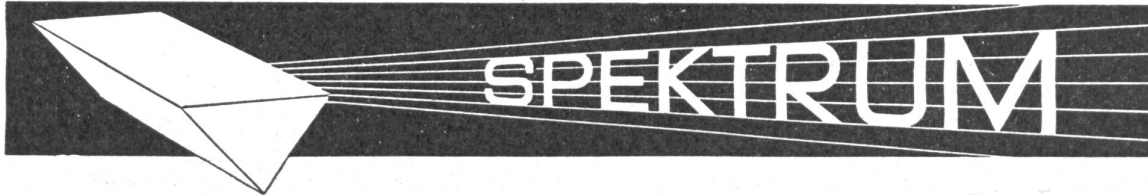
*Das kreisförmige Negativ war während 8 Stunden auf dem Blatt befestigt. Jetzt schwimmt das Blatt in Lugolscher Lösung (Stärkenachweis), wobei nur die durch das Negativ hindurch belichteten Stellen sich dunkel gefärbt haben. Die so kopierte Photographie stellt eine Schriftfälschung dar. (Die Zahl 0 wurde in 9 ungeändert).*



folgenden Tage findet die Assimilation statt. Dort, wo das Negativ helle Stellen aufweist, wird viel Stärke gebildet; dort wo es dunkel ist, kann die für die Assimilation nötige Lichtenergie nicht eindringen, es unterbleibt also die Stärkeerzeugung. Nach dem Abbrühen mit heißem Wasser und Entfärben im Alkohol erhalten wir in der Jodlösung ein richtiges Positivbild (siehe Bild).

Bringt man das Blatt in gewöhnlichen Alkohol zurück, so verschwindet die Schwärzung nach kurzer Zeit (Aus-

waschung des Jodes). Legt man es von neuem in die Jodlösung, so erscheint das Bild wieder. Diesen Vorgang kann man wiederholen, so oft man will. Es ist auch möglich, unter schwachem Pressen das Blatt vorsichtig zwischen Fließpapier zu trocknen. Äußerlich sieht man diesem weißlich-gelben trockenen Blatt nicht an, daß es eine Photographie in sich birgt. Sobald man es aber mit Jodlösung befeuchtet, erscheint wieder das ursprüngliche Bild; man könnte also auf diese Weise geheime Mitteilungen übermitteln. F.-S.



### Neue Moa-Funde

Nach Beendigung einer erfolgreichen Expedition nach Neuseeland bringt Dr. Robert Cushman Murphy, Leiter der Vogelabteilung des New Yorker American Museum of Natural History, jetzt eine Sammlung von Moaskeletten nach New York. Moas sind ausgestorbene, straußähnliche, nichtfliegende Riesenvögel, die bis über drei Meter groß waren und vermutlich eine Vierteltonne wogen. Die Skelette stammen aus einem neuseeländischen Sumpf, in dem die Vögel versanken und starben, vielleicht vor 100 000 Jahren oder früher. Dr. Murphy, seine Frau und eine Gruppe neuseeländischer Wissenschaftler fanden auf einer fünfmonatigen Forschungsreise in ein abgelegenes Gebiet des Landes insgesamt 22 Moa-Skelette sieben verschiedener Arten. Alle Skelette waren fast vollständig. Bisher gab es in den Museen nur Skelette, die aus Teilen verschiedener Vögel zusammengesetzt waren, so daß diese Funde die ersten authentischen vollständigen Moaskelette sein werden, die in einem Museum gezeigt werden.

Es sind bis heute mindestens 30 verschiedene Moaspezies durch ihre Knochen identifiziert worden, aber nur eine dieser Arten ist noch von Menschen gejagt worden; alle anderen waren längst vorher ausgestorben. Der letzte Moa ist vermutlich um 1350 von eingeborenen Maoris erlegt worden, lange bevor Europäer nach Neuseeland kamen. Der Sumpf bei Waikari in der Provinz Canterbury in South Island, in dem die Funde gemacht wurden, ist offenbar eine Schatzkammer für Paläontologen. Hier fielen unzählige Vögel und Insekten in eine tiefe Grube, die mit einer weichen tonartigen Masse gefüllt war, und blieben bis heute fast vollkommen erhalten. Murphy glaubt, daß ein systematischer Abbau dieser Fundgrube

einen vollkommenen Querschnitt des Vogel- und Insektenlebens Neuseelands über Jahrhunderttausende liefern dürfte. -ri-

### Der Malariaerreger befällt zuerst die Leber

In der Schule haben wir gelernt und in allen Zoologiebüchern und Medizinbüchern steht, daß die Infektion mit dem Malaria-Erreger in der Weise erfolgt, daß die infizierte Stechmücke bei ihrem Stich einige Malaria-Erreger mit ihrem Speichel durch den Stichkanal in die Wunde einspritzt. Diese Erreger befallen die roten Blutkörperchen und beginnen dort ihren ungeschlechtlichen Vermehrungszyklus von ein, zwei oder drei Tagen, je nach der Art.

Die neuesten Forschungen scheinen aber denen Recht geben zu wollen, welche die Richtigkeit dieser Theorie bezweifelten und ein weiteres, noch unbekanntes Zwischenstadium des Erregers annahmen. Es ist nämlich gelungen, bei künstlich mit Malaria infizierten Rhesusaffen sieben Tage nach der Infektion in der Leber ganze Herde von sich rasch teilenden Malaria-Erregern zu finden, während das Blut noch vollständig frei von ihnen war. Es muß also angenommen werden, daß während der Inkubationszeit der Erreger sich in der Leber derart stark vermehrt, daß er anschließend zu einer plötzlichen Invasion der roten Blutkörperchen fähig ist. F-S

### Synthetisches Aktinium

Das radioaktive Element Aktinium, Nr. 89 im periodischen System, ist bereits vor 50 Jahren entdeckt, aber bisher niemals isoliert worden. Kürzlich ist es von Wissenschaftlern des Argonne National Laboratory der Chicagoer Universität in einer Atomenergiesäule

künstlich aus Radium erzeugt worden. Bisher sind drei Isotope dieses seltenen Elementes bekannt. Zwei davon, Aktinium 227 und 228, kommen in sehr geringen Mengen natürlich vor. Das dritte, Aktinium 225, ist nun synthetisch hergestellt worden. Ac-228 ist stark radioaktiv und hat eine Halbwertszeit von nur sechs Stunden. Ac-225 hat eine Halbwertszeit von zehn Tagen, ist also ebenfalls zu kurzlebig, um auf längere Zeit isoliert zu werden. Ac-227 kommt zwar natürlich vor, aber in so geringen Mengen, daß es einfacher ist, es in der Atomsäule künstlich aus Radium zu schaffen. Zehn Tonnen Uranium müßten verarbeitet werden, um ein einziges Milligramm natürlichen Aktiniums zu gewinnen. Die künstliche Erzeugung von Aktinium ist deshalb von wissenschaftlicher Bedeutung, weil dieses Element zu jener Gruppe radioaktiver Stoffe gehört, die vielleicht einmal eine Rolle bei der Gewinnung von Atomenergie spielen werden. -ol-

### Wasserdicht machende Flüssigkeit

Eine amerikanische Firma hat eine Flüssigkeit herausgebracht, die alles, was mit ihr besprengt wird, wasserabweisend, also für praktische Zwecke auch wasserdicht macht. Die Flüssigkeit, Aqua-Pruf genannt, ist eine nicht feuergefährliche Lösung einer Aluminiumverbindung in Tetrachlorkohlenstoff. Sie wird in Flaschen mit einem Zerstäuber verkauft; jede Flasche enthält 115 Gramm der Flüssigkeit, die ausreichen, um 12 Quadratmeter Material, etwa Regenmantelstoff, wasserdicht zu machen.

Wenn man will, kann man eine mit der Flüssigkeit besprengte Zigarette durch einen Wasserstrahl hindurch rauchen. Aber es gibt nützlichere Anwendungen. Man kann seine Kleider, Anzüge und Mäntel wasserabweisend machen, was Regenmäntel und Regen-