

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

**Artikel:** Getarnter Feind im Zwiebelbeet  
**Autor:** Bieber, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654511>

#### **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**

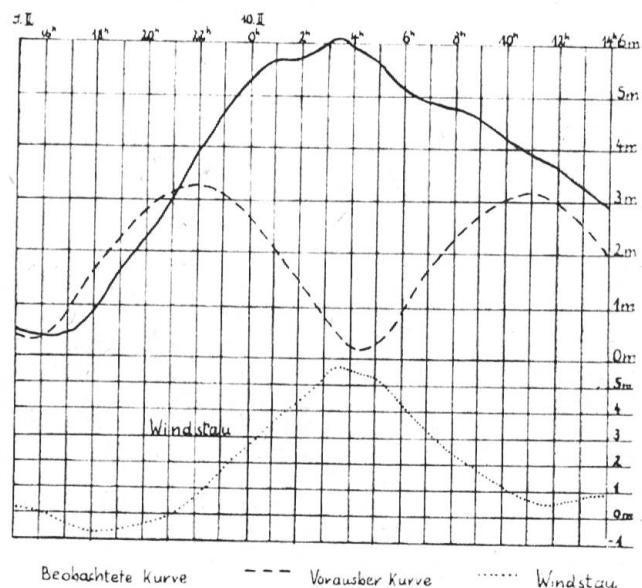
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 16.01.2026

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

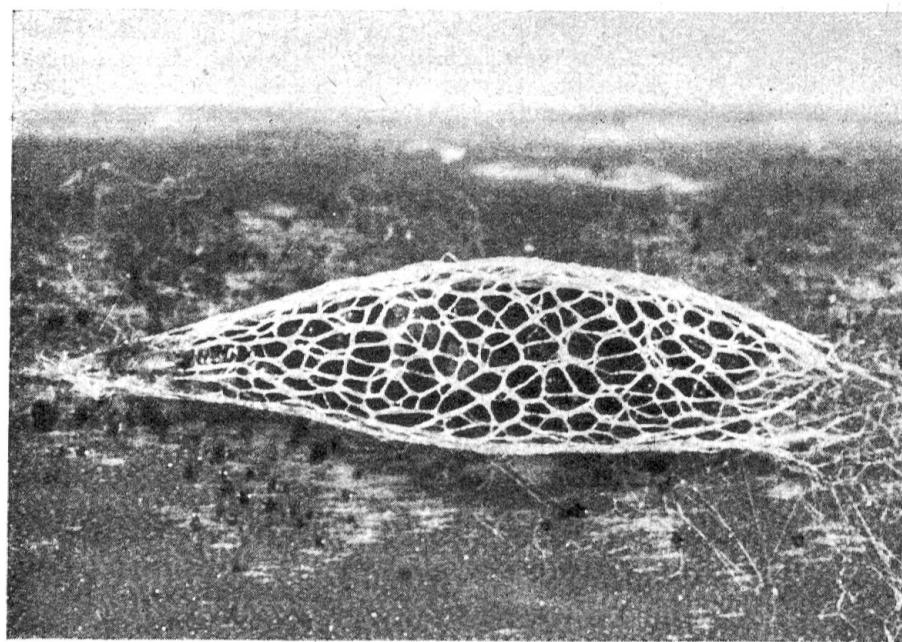
als Beispiel der Verlauf der Sturmflut am 10. Februar 1949 in Husum herausgegriffen. Es zeigt, daß die Natur die Menschen immer wieder vor neue Tatsachen stellt und daß sie sich im Schutze der Deiche nicht völlig sicher fühlen dürfen. Ein Tiefdruckgebiet, das, von den Azoren kommend, über Süddengland hinwegzog, vertiefte sich bei seiner weiteren Wanderung über die südliche Nordsee noch ständig und erreichte am 10. Februar 00 Uhr mit einem Kerndruck von 975 Millibar — das von Bjerknes eingeführte Maß zur Berechnung des absoluten Luftdrucks — die jütländische Küste nördlich von Blaavandshuk. Der Wind an der nordfriesischen Küste drehte daher sehr schnell von Südost über Süd und West nach Nordwest. Und da er auf der Rückseite des Tiefs — also aus nordwestlicher Richtung — gleichzeitig orkanartige Stärke erreichte, waren alle Voraussetzungen für eine ungewöhnliche Sturmflut gegeben. Das Niedrigwasser, das am 10. Februar um 04 Uhr 27 eintreten sollte, wurde durch die mit Windstärke 10 bis 12 in die Bucht der Hever und Aue hineingedrückten Wassermassen geradezu „überschwemmt“. Es trat überhaupt nicht in Erscheinung, ein Fall, der sich äußerst selten ereignet und in der Chronik der großen Sturmfluten allenfalls erst im Jahre 1570 wieder einmal aufzufinden ist. Der höchste Betrag des Windstaus (punktierter Kurve)

Sturmflut vom 10. Februar 1949 — Husum.



beträgt 5,7 Meter!! Er trat glücklicherweise etwa zur Niedrigwasserzeit ein. Dr. Gerhard Tomczak

## Getarnter Feind im Zwiebelbeet



Wie unter einem Tarnnetz liegt die Puppe der Lauchmotte

Schwedische Pflanzer stellten gegen Ende September des Jahres 1917 fest, daß in ihre Zwiebelkulturen ein heimtückischer Feind eingefallen war. Innerhalb weniger Tage waren die oberirdischen Teile der schönsten Zwiebeln von kleinen, höchstens etwa zehn Millimeter langen Räupchen völlig zerfressen und verwüstet. Einige

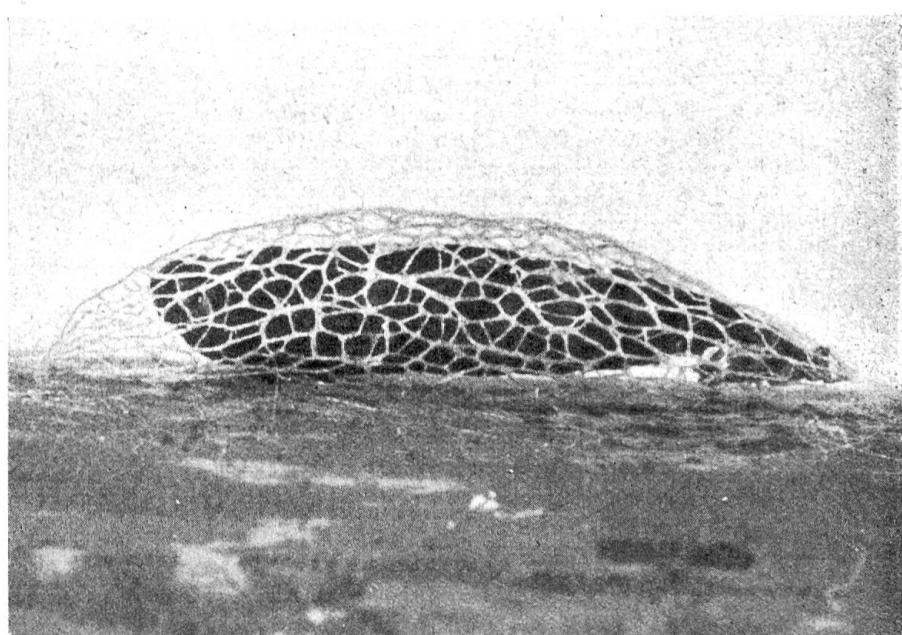
von ihnen wurden, mit Nahrung versorgt, einem entomologischen Institut eingeschickt; dort schlüpften nach mehrfacher Häutung und einer kurzen Puppenruhe am 28. Oktober kleine Nachschmetterlinge aus, Lauchmotten (*Acrolepia assectella*), die von den Zoologen zu den Halbmotten oder Acrolepiiden gezählt werden. Sie treten über das europäische Festland verbreitet von Schweden bis nach Südfrankreich auf. In der Schweiz sind sie recht häufig, ebenfalls in Dänemark und im europäischen Rußland. Noch lieber als in Zwiebelkulturen leben die Falter in Lauchfeldern, wo man sie nachts, dicht über den Pflanzen dachhängend, feststellen kann. Tagsüber sitzen sie am Boden oder an den Pflanzen und bewegen sich nur, wenn sie aufgescheucht werden.

Den schwedischen Lauchpflanzern war freilich mit der Feststellung der zoologischen Zugehörigkeit der Schädlinge allein nicht gedient. Dennoch war damit auf dem Wege zur Bewahrung vor Schaden und zur Bekämpfung der erste Schritt getan. Die Zwiebel- und Lauchpflanzungen wurden zunächst im nächsten Jahr systematisch nach Schädlingen abgesucht. Außerdem wurden in künstlichen Zuchten die Entwicklung, der Lebenszyklus und die Le-

bensbedingungen der Lauchmotten erforscht. In Schweden, Dänemark, Rußland, in Frankreich und in der Schweiz haben sich Entomologen mit ihrer Biologie befaßt, ihre Entwicklung und ihr Leben beschrieben und im Verlaufe solcher Versuche festgestellt, daß der Schädling stark von den Temperaturverhältnissen seines Verbreitungsgebietes abhängig ist. Und zwar entwickeln sich die Lauchmotten in Ländern mit höherer Durchschnittstemperatur schneller als in solchen mit einem niedrigen Temperaturmittel, denn die gesamte Entwicklungsdauer der Raupen und auch die Dauer der Puppenruhe sind von der Temperatur abhängig. Dennoch ist dem Vorschub, den hohe Temperaturen der Entwicklungsgeschwindigkeit leisten, eine Schranke gesetzt, weil Eier, die im Versuch bei 30 und 32 Grad Wärme gehalten werden, unweigerlich verderben. Dies dürfte der Grund sein, warum die Lauchmotten in den meisten Mittelmeirländern fehlen. Entsprechend besteht auch ein Entwicklungs-Nullpunkt von einigen Graden über dem Gefrierpunkt. Die Entwicklung der Eier und die Umwandlung zum Schmetterling ist erst oberhalb einer Temperatur von sieben Grad möglich, wenn auch Temperaturen bis zu zwölf Grad unter Null für kurze Zeit ertragen werden. Durch diese untere Temperaturgrenze ist das geographische Verbreitungsgebiet des Schädlings ebenfalls begrenzt. Aus Untersuchungsergebnissen, die H. Siegrist im Jahre 1945 veröffentlicht hat, geht hervor, daß die Lauchmotte im Laufe des Jahres in einer Sommer- und einer Herbst-Winter-Generation auftritt. Der Schaden, den die erste Raupengeneration, die von Mitte Juni bis Ende August an Lauchblättern gefunden wird, anrichtet, ist unbedeutend, weil die Futterpflanzen rasch wachsen; Fraßspuren sind nur an den Enden der äußersten Blätter zu finden. Bei einem Befall von Samenträgern allerdings geschieht es oft, daß die Raupen der letzten beiden Häutungsstadien durch die Epidermis in die Wand der hohlen Blütenstengel gelangen, darin Fraßgänge anlegen und den Stengel zum Einsturz bringen. Nach einer Entwicklung von neunzehn bis fünfundzwanzig Tagen, in welcher Zeit sich die Raupen fünfmal häuteten, begeben sich die Schädlinge an die äußersten Blätter der Lauchpflanze. Dort vollziehen sie in einem feinen Gespinst, das als Kokon die Puppe umgibt und einem Tarnnetz vergleichbar ist, während elf bis zwölf Tagen in scheinbarer äußerlicher Ruhe den inneren Umbau zum Falter. Dabei wird zuerst, meist an einer regengeschützten Stelle unter einem umgebogenen Blatt, ein Bodenteppich gewoben; dann wird über den Hinterleib ein Netz gesponnen, das beiderseits an der Unterlage verankert ist. Von diesem Netz aus werden darauf einige Längsfäden zum Kopfende gezogen und diese durch Querfäden verbunden, worauf sich die Raupe dreht und entsprechend Längs- und Querfäden am anderen Ende des Kokons anbringt. Die Maschen des seidenglänzenden Kokons bestehen an der Oberseite aus bis zu 22 Einzelfäden. Die Maschengröße variiert sehr stark, in jedem Falle aber ist das Gespinst der Herbst-Wintergeneration viel engmaschiger als der Sommerkokon. An seinen beiden Enden ist das Gespinst nur

durch einzelne Fäden verschlossen, so daß der ausgeschlüpfte Schmetterling leicht ins Freie gelangen kann; außerdem entfernt die Raupe vor der Verpuppung alle störenden Fäden an den Enden. Zwischen Mitte Juli und Anfang September erscheinen die Falter der Sommergeneration, deren Eiablage sich bis zum Oktober erstreckt. Die ersten Raupen der Herbst-Wintergeneration können also bereits Mitte August ihr umfangreicheres Zerstörungswerk beginnen, weil ihnen die nunmehr ausgewachsenen Pflanzen zum Opfer fallen. Die zuletzt schlüpfenden Tiere dieser Generation überstehen die Winterkälte meist nicht mehr und gehen ein. Da sich mit dem Absinken der Tagess Temperatur auch die Dauer der einzelnen Entwicklungsstadien verlängert, ist anzunehmen, daß ein großer Teil der Raupen der zweiten Generation vor der Verpuppung ebenfalls erfriert, zahlreiche Puppen eingehen und die starke Vermehrung, die in günstigen Frühlings- und Sommermonaten möglich war, durch eine erhöhte Sterblichkeit wieder ausgeglichen wird. Nach allen bisherigen Beobachtungen und Versuchen zu schließen, überwintert die Lauchmotte als Schmetterling in verschiedenartigen Schlupfwinkeln wie Scheunen oder hohen Bäumen und erscheint erst anfangs Mai wieder; etwa vier Wochen später werden die Eier abgelegt. Zahlreiche Puppen, die an den äußersten Lauchblättern festgestellt werden können, gelangen bei der Zubereitung des Gemüses für den Verkauf mit dem Abfall auf den Mist und gehen dort zugrunde. Aus überwinternden Puppen schlüpfen die Schmetterlinge der Wintergeneration Ende April, anfangs Mai.

Es leuchtet nach dem Gesagten ohne weiteres ein, daß in milden Spätherbst- und Frühwintertagen noch zahlreiche Raupen und Puppen den nächsten Schritt der Entwicklung zu machen vermögen, der ihnen bei schlechter



Das Gespinst des Sommerkokons

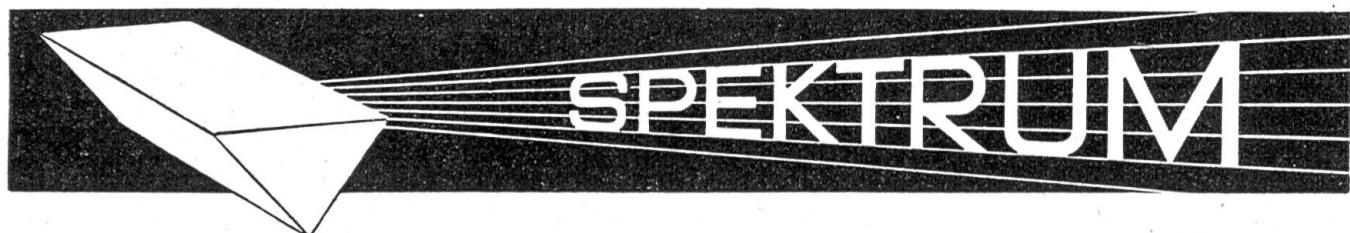
Witterung versagt geblieben wäre und ihren sicheren Tod bedeutet hätte. Nach einem milden Winter wird deshalb die Lauchmotte — wie übrigens zahlreiche andere Schädlinge auch — in großer Zahl auftreten. Da ihre Raupen in den Lauchpflanzungen der Gemüsegärten und besonders in den während der Kriegsjahre sehr geförderten

Großanpflanzungen von Zwiebeln und Lauch günstige Futterbedingungen finden, kann sie zu einem gefährlichen Gemüseschädling werden.

Früher wurden die äußersten Blätter befallener Lauchpflanzen abgeschnitten und vernichtet; mit dem stärkeren Auftreten des Schädlings in großen Anpflanzungen reicht diese primitive Methode zum Schutz des begehrten Gemüses nicht mehr aus, und es müssen durch geeignete Schädlingsbekämpfungsmittel Maßnahmen getroffen werden, die Eiablage oder aber die ausschlüpfenden Räupchen zu vernichten. Haben sich die Raupen erst in die Blätter hineingefressen und üben im Innern ihr Zerstörungswerk aus, so sind sie, außer bei der Häutung, zu der sie durch den Fraßgang zurück an die Blattoberfläche kriechen, ohne Gefährdung der Pflanze nicht mehr zu verfolgen, bis sie zur Verpuppung schreiten.

Die Erforschung der Lebensgeschichte der Lauchmotte hat in Schweden ihren Anfang genommen und ist in der Schweiz mit der Aufklärung des Entwicklungszyklus und dem Nachweis der starken Temperaturabhängigkeit der einzelnen Entwicklungsstadien — eine Eigentümlichkeit, die für den Entwicklungsablauf einer Großzahl von Insekten typisch ist — abgeschlossen worden. Die von *Haldorn* (1934), *Wiesmann* (1941) und *Siegrist* (1945) durchgeführten systematischen Bekämpfungsversuche haben zu einem vollen Erfolg geführt, wenn in fünf Arbeitsgängen alle acht bis vierzehn Tage eine Bespritzung oder Bestäubung der befallenen Pflanzen vorgenommen wurde. Für die Praxis ist allerdings eine solche Bekämpfung zu teuer und meistens auch undurchführbar, weil die Arbeitskräfte fehlen. Der Feind ist trotz seiner Tarnung erkannt, ihn erfolgreich zu bekämpfen, ist jedoch noch nicht gelungen.

Dr. A. Bieber



## Neues von den Austauschkräften im Atomkern

Die Masse eines Atomes befindet sich zum größten Teil im Atomkern. Nach *Heisenberg* sind die Kerne aus Protonen und Neutronen, den beiden schweren Elementarteilchen, aufgebaut. Im Gegensatz zur Elektronenhülle hat der Atomkern eine wohl definierte Oberfläche, so daß *Gamow* die Vorstellung des „Tröpfchenmodells“ für den Kern einführte. Da die einfach positiv geladenen Protonen sich innerhalb des Atomkernes gegenseitig abstoßen müßten, weil sie alle die gleiche elektropositive Ladung tragen, machte bisher die Erklärung der Art des Zusammenhalts der Kernbausteine erhebliche Schwierigkeiten. Man versuchte das Problem in der Weise zu lösen, daß man „Austauschkräfte“ annahm, welche sehr schnell zwischen den Protonen und Neutronen hin- und herwechseln und so den Zusammenhalt des Atomkernes bewirken sollten. Genauere Anschauungen über das Wesen dieser Austauschkräfte vermittelten neue kernphysikalische Messungen, die im Argonne National Laboratory in Chicago durchgeführt wurden. Man bestimmte dort das magnetische Moment des Überschweren Wasserstoffs  $H_{\frac{3}{2}}$  der auch die Bezeichnung Tritium trägt, sowie des Leichten Heliums  $He_{\frac{2}{3}}$ . Die Messungen ergaben, daß beide Isotopen ein um zehn Prozent größeres magnetisches Moment besitzen, als nach der Theorie erwartet werden durfte. Da nun ein magnetisches Moment stets eng mit einem Elektronenfluß verknüpft ist, meinen die amerikanischen Wissenschaftler, das experimentell aufgefundene magnetische Moment sei ein Beweis für das Kreisen einer elektrischen Ladung um den Atomkern. Sie sprechen ferner die Vermutung aus, diese kreisende Ladung bewirke den Zusammenhalt des Atomkernes. Nach dieser neuartigen Theorie, die hier nur vereinfacht wiedergegeben werden kann, entspringt die um den Atomkern kreisende elektrische Ladung zunächst einem Neutron, wodurch dieses zum Proton wird, um dann als Elektron um den Kern zu laufen. Diese Anschauung setzt also voraus, daß der Übergang eines Neutrons in ein Proton durch Abgabe eines Elektrons in der folgenden Weise:  $n^0 \rightarrow p^+ + e^-$  sehr schnell und leicht erfolgen kann. Während seines Umlaufes kann das so entstan-

dene Elektron dann an einer anderen Stelle des Kernes wieder von einem anderen Proton eingefangen werden, wodurch sich dieses in ein Neutron verwandelt. Auf diese Weise findet, da die Abgabe und Aufnahme der Elektronen sowie deren Umlauf äußerst schnell erfolgt, sehr rasch ein Austausch der Ladungen statt. In welcher Weise jedoch der Ladungsaustausch im Innern des Atomkerns zwischen Protonen und Neutronen erfolgt, kann vorläufig noch nicht erklärt werden.

Ek.

## Neues Uranmineral

Nach einem Bericht in „Chemie-Ingenieur-Technik“ 21, I/II (1949), 45, wurde in Belgisch-Kongo ein neues Uranmineral entdeckt, das mit dem Carnotit verwandt ist. Proben dieses neuen Minerals wurden im Geologischen Institut der Columbia-Universität untersucht. Die Untersuchung ergab, daß das Mineral bis zu 60 Prozent Uran, 15 bis 20 Prozent Vanadium und 10 Prozent Kupfer enthält. Es kommt vor in den Felspalten der Bergwerke von Katanga in Belgisch-Kongo, Afrika. Nach dem Namen des Direktor Sengier der Union Minière du Haut-Katanga erhielt das neue Uranmineral die Bezeichnung „Sengierit“.

Kr.

## Überempfindliche Photoemulsion

Zum Nachweis kosmischer Strahlen und zur Untersuchung der Strahlenvorgänge in der Kernphysik sind besonders empfindliche Photoplatte erforderlich. Nach einem Bericht in „Chemical Engineering“ vom Januar 1949, 162, entwickelte die Eastman Kodak Co. in Rochester neue überempfindliche Photoemulsionen für Photoplatte, die etwa viermal empfindlicher sind als die bisher bei diesen Forschungen verwendeten. Diese neue Photoemulsion ist derartig empfindlich, daß sie im allgemeinen erst kurz vor ihrer Verwendung erzeugt und auf die Platten aufgetragen wird. Versuche mit diesen „ultrasensitiven“ Photoemulsionen ergaben, daß die Platten innerhalb von drei Tagen bereits zum großen Teil durch Elektronen aus der kosmischen Strahlung ge-