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

Band: 4 (1949)

Heft: 12

Rubrik: Spektrum

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: 15.07.2025

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

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 *Hadorn* (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*

SPEKTRUM

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 „Tröpfchenmodelles" 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 $H^{\frac{1}{3}}$ 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: $n^0 \rightarrow \overset{+}{p} + \overset{-}{e}$ sehr schnell und leicht erfolgen kann. Während seines Umlaufes kann das so entstandene 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 Felsspalten 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 Photoplatten erforderlich. Nach einem Bericht in „Chemical Engineering" vom Januar 1949, 162, entwickelte die Eastman Kodak Co. in Rochester neue überempfindliche Photoemulsionen für Photoplatten, 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-

schwärzt werden. Durch weitere Versuche stellte man fest, daß im Durchschnitt in einer Minute sechs Elektronen aus der Kosmischen Strahlung auf etwa zehn Quadratzentimeter dieser Platte fallen. Sollen diese überempfindlichen Photoplatten nicht sofort an ihrem Erzeugungsort verwendet werden, müssen sie zum Transport durch besondere für Strahlen undurchlässige Hüllen geschützt und eingefroren werden, da tiefe Temperaturen die photochemische Reaktionsfähigkeit der Emulsionen herabsetzen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Empfindlichkeit dieser Platten in jedem Teil der Emulsion gleich groß ist. Daher kann man aus der Bahn, die die Strahlen in die Emulsion einzeichnen, auf die Energie, Geschwindigkeit und Art der Strahlen schließen. Außer in der Kernphysik dürften diese neuen ultrasensitiven Photoemulsionen besondere Bedeutung für die Autoradiographie von Zellen und für Forschungen auf dem Gebiete der Radioisotopenuntersuchungen in der physiologischen Chemie und Medizin gewinnen. *E. Kr.*

Fettspaltung und -synthese durch Lipase

In „Forschungen und Fortschritte", **25**, (1949), S. 65 bis 67, berichtet Prof. Dr. *H. Steudel*, Berlin, über das Ferment Lipase. Seine physikalisch-chemischen Untersuchungen ergaben, daß es bei der Fettspaltung durch Lipase im Reagenzglasversuch zu einem Gleichgewicht nach dem Massenwirkungsgesetz kommt. Hieraus schließt der Verfasser, daß im Augenblick des Gleichgewichtes die Spaltung und die Synthese der Fette mit der gleichen Geschwindigkeit verläuft. Als wichtigstes Ergebnis seiner Untersuchungen stellt Steudel heraus, daß die Lipase nicht nur ein fettspaltendes Ferment ist — wie man bisher vielfach annahm — sondern, daß sie auch zur Fettsynthese befähigt ist. Diese Beobachtungen bestätigen bereits früher an vielen Fermenten gemachte ähnliche Untersuchungen. *—se*

Vorhersage magnetischer Stürme

Die Sonnenfleckentätigkeit ist mit der Entstehung starker magnetischer Stürme auf der Erde verbunden, die den Kurzwellenfunkverkehr beeinflussen. Man hat nun festgestellt, daß die Beeinflussung des Kurzwellenfunkverkehrs nicht, wie man bisher vielfach annahm, von der Größe der Sonnenflecken, sondern nur von ihrer Lage auf der Sonnenoberfläche abhängt. Am stärksten wird der Kurzwellenempfang beeinträchtigt, wenn die Sonnenflecken in einer bestimmten „kritischen Zone" der Sonnenoberfläche auftreten, einem Gebiet mit einem bestimmten Radius um das optische Zentrum der Zone. Die Vorhersage des Entstehens von Störungen im Kurzwellenfunkverkehr und Kurzwellenempfang wird in der Weise durchgeführt, daß mit Hilfe von Refraktionsteleskopen auf dem Dach des Zentralgebäudes der Radio Corporation of America in New York, und mit ähnlichen Geräten, der Königlich-Schwedischen Telegraphenverwaltung in Stockholm und des Stockholmer Observatoriums in Saltsjöbaden Sonnenphotographien durchgeführt werden. Die Auswertung der auf den drei Stationen gewonnenen Aufnahmen erfolgt über den Bildfunkverkehr. Ergibt die Überprüfung, daß magnetische Stürme bevorstehen, wird der Radiotelegrammverkehr rechtzeitig über störungsfreie Gebiete geleitet. Nach dem Bericht sind die Radiotechniker in der Lage, magnetische Stürme mit einer Genauigkeit bis zu 15 Minuten Toleranz vorauszusagen. *us.*

Langsamere Aufnahme von Radiokohlenstoff durch Pflanzen

Während der Untersuchung der photochemischen Reaktionen zur Biosynthese der Kohlehydrate in den Pflanzen machte man nach einem Bericht in „Science Digest" (Juni 1949) die interessante Beobachtung, daß die Pflanzen den normalen Kohlenstoff C_{12} um etwa zehn Prozent schneller assimilieren als das radioaktive Kohlenstoffisotop C_{14}. Ähnliche Beobachtungen wurden bereits vorher bei Verwendung von Schwerem Wasser bei analogen Versuchen gemacht. Man nimmt an, daß die langsamere Assimilation des C_{14} mit seinem größeren Atomgewicht zusammenhängen könnte. *ek.*

Ein Jaspis-Bergwerk aus der jüngeren Steinzeit

Die Frage, woher der Urmensch die Rohstoffe zur Anfertigung seiner Steinwerkzeuge genommen habe, beschäftigt die Vorgeschichtsforschung seit langem. Der Dozentin Dr. *Elisabeth Schmid*, Freiburg/Br., gelang es nun, in diesem Frühjahr einen wichtigen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage zu leisten. Bei der Bahnstation Kleinkembs am Isteiner Klotz im südlichen Oberrhein-Gebiet fand sie eine jungsteinzeitliche Jaspisgrube auf. Der Jaspis, eine Feuersteinart, tritt hier in kugel- oder eiförmigen, gelegentlich bis mehr als kopfgroßen, grau und weiß gebänderten Knollen im Oxfordkalk auf. Jaspis war schon dem altsteinzeitlichen Magdalénien-Menschen bekannt und wurde die ganze Steinzeit hindurch zu Werkzeugen verarbeitet. In zahlreichen Funden der steinzeitlichen Kulturen wurde auch der Jaspis des Isteiner Klotzes bereits nachgewiesen. An Ort und Stelle sieht man an der schon durch den Bahnbau in den Jahren 1844 bis 1848 aufgeschlossenen Felswand eine niedrige Höhle und vor dieser eine früher von Schutt verhüllte, jetzt freigelegte steinzeitliche Abraumhalde. Sie besteht aus splitterigem Kalkschutt und Jaspissplittern. Dazwischen finden sich eingelagert große Rhein-Gerölle aus Quarziten, die der Fluß, da er bis hierher nicht mehr heraufgereicht hat, selbst nicht herbeigebracht haben kann. Sie sind zugerichtet und haben als Werkzeuge bei der steinzeitlichen Bergmannstätigkeit gedient, und zwar als Steinschlegel, Hammer und Amboß. An der Höhlendecke zeigen sich heute noch die Hohlformen, aus denen vor mehreren tausend Jahren mit ihnen die Jaspis-Knollen herausgeschlagen worden sind. Ganze Knollen oder größere Jaspis-Scherben fehlen im Abraum vollständig. Brandspuren und Kohlenstückchen beweisen außerdem, daß mit dem Holz der Wilden Rebe Feuer gesetzt und dadurch der Fels zum Abbau mürbe gemacht wurde. Eine von R. *Lais* entdeckte Bestattung in einer benachbarten, während des Krieges aufgedeckten ähnlichen Höhle gehört zur westeuropäischen „Michelsberger Kultur" (2200 bis 1900 v. Chr.). Dadurch wurde bewiesen, daß die Jaspisbergleute von Kleinkembs während oder vor dieser Zeit gelebt und hier gearbeitet haben. *E. E.*

Seeschlick als Düngemittel

Nach einer Meldung in „Chemie-Ingenieur-Technik" vom September 1949 ist in Cuxhaven eine neuartige Anlage zur Gewinnung von Seeschlick und zu dessen Weiterverarbeitung zu Naturdünger errichtet worden. Der Schlick wird zunächst in große Becken gepumpt und dort vorgetrocknet, dann auf Trockenplätzen bis zur Erreichung einer krümeligen Struktur fertiggetrocknet. *E.K.*

Frequentes Projektorlicht

Sämtliche Kohle-Lichtbogenlampen und bei Schmalfilmprojektoren auch Glühfadenlampen entwickeln eine beträchtliche Hitze, die einen Stillstand des Filmes zum genauen Einstellen der Bildschärfe nicht zuläßt. Aus USA wird nun über die Weiterentwicklung einer aus Fliegerei und Nachtphotographie bekannten kalten Lichtquelle berichtet. Im Gegensatz zu dem bisher verwendeten, gleichmäßig ausgestrahlten Licht werden hier Blitzentladungen verwendet, deren Frequenz zudem so reguliert werden kann, daß ein mechanisches Abblenden beim Bildwechsel im Projektor überflüssig wird. Nach den ersten Berichten handelt es sich um eine Krypton-Kaltlichtlampe, die als Blitzlichtröhre in jedem Projektor Verwendung finden und untergebracht werden kann. Sie hat neben einer sehr kurzen Zündzeit, die dem sekundlichen Bildwechsel angepaßt werden kann, einen guten Wirkungsgrad. Die Zündspannung beträgt 15 000 Volt und wird von einem Spezial-Impulsgenerator erzeugt, während die Betriebsspannung von etwa 150 Volt der gebräuchlichen Gleichrichteranlage entnommen werden kann, wobei die Stromstärke sogar unter 20 Ampere bleibt. Die in Bruchteilen von Sekunden vorzunehmenden Vorgänge, also Zünden mit Hochspannung und Brennen mit Gleichspannung, werden automatisch gesteuert, laufen vollkommen betriebssicher ab und sind gut regelbar. Das lästige Blendengeräusch und das der Kühlventilatoren, sowie deren Verlustleistung entfallen, wodurch der Wirkungsgrad der Maschine erhöht oder der Energiebedarf vermindert wird. Die Bildgüte solcher Anlagen entspricht der bisher bekannter Konstruktionen. Der wichtigste Vorzug ist jedenfalls die Feuersicherheit, weil die Bildfenster-Temperatur nur noch um etwa zwanzig Grad Celsius höher als die des Vorführraumes sein wird. Die Scharfeinstellung bei stehendem Film ist nun möglich; das Gefahrenmoment beim Reißen des Filmes ist beseitigt.

Der Gesamtenergieverbrauch einer mit Kryptonlicht ausgerüsteten Maschine ist wesentlich geringer als der einer gewöhnlichen Apparatur. Die Anschaffungskosten sollen die der üblichen Lampen nicht überschreiten. *rtr*

Azetylen aus Erdölgasen

Azetylen wurden bisher in USA nur aus Kalziumkarbid hergestellt, und zwar etwa 200 000 Tonnen im Jahr, von denen 70 Prozent zu organischen Synthesen verwendet wurden. In den letzten Jahren nahm aber die Gewinnung von Azetylen aus leichten Kohlenwasserstoffen an Bedeutung zu. Um Methan auf Azetylen zu verarbeiten, ist eine Temperatur von 1450 Grad Celsius erforderlich, während Äthan, Propan und Butan eine solche von 1250 Grad benötigen. Man versuchte, Methan durch indirekten Wärmeaustausch in Karborundum-Rohren zu Azetylen aufzuspalten, erreichte dadurch aber kein großtechnisch brauchbares Verfahren. Dagegen erscheint die Verwendung von Regenerativöfen aussichtsreicher, weil dann die Flammentemperatur niedriger gehalten werden kann. Wenn man das mit Wasserdampf verdünnte Butan spaltet, so erhält man ein Gas mit 14 Prozent Azetylen und der gleichen Menge Äthylen. Einige Werke wenden das Lichtbogenverfahren großtechnisch an. Man erhält dabei aus Methan ein Gas, das 13 Prozent Azetylen, 52 Prozent Wasser, 1 Prozent Äthylen und 25 Prozent Paraffin und Methan enthält. Der Kraftverbrauch ist der gleiche wie bei der Herstellung von Kalziumkarbid. Das Verfahren ist nur da wirtschaftlich, wo elektrische Energie billig zur Verfügung steht. Von anderer Seite wurde das pyrolytische Verfahren in einer Versuchsanlage in einem Regenerativofen bei Unterdruck (Restdruck 75 Millimeter Quecksilber) bei etwa 1460 Grad und einer Reaktionszeit von ein Hundertstel Sekunde durchgeführt. Das Spaltgas aus Methan enthielt etwa 16 Prozent Methan, 10 Prozent Azetylen, 71 Prozent Wasserstoff und geringe Mengen Diazetylen, Kohlensäure und andere Stoffe. *ts.*

Brennschneiden von Beton

Das Brennschneiden von Beton geht auf das Bohren mit der „Sauerstoff-Lanze" zurück. Durch Weiterentwicklung der dabei verwendeten Geräte gelang es, Bohrlöcher in Beton und Gestein mit dem Schneidbrenner vorzutreiben. Die Lanze ist ein weiches Stahlrohr mit einem genuteten, profilierten oder vierkantigen Stahlkern. Durch die zwischen Rohr und Kern vorhandenen Kanäle wird Sauerstoff geleitet, nachdem die Austrittsseite der Lanze auf Hellrotglut erwärmt worden ist. Durch den Sauerstoff beginnt das hocherhitzte Ende der Lanze zu verbrennen. Wenn dieses Stadium erreicht ist, wird die Lanze gegen die zu bohrende Betonwand gedrückt. Dabei bringt die Verbrennungswärme des Eisens den Beton zum Schmelzen. Eisen, Sauerstoff und Beton bilden eine dünnflüssige Schlacke, die aus dem Bohrloch herausläuft. Die größte bisher auf diese Weise erzielte Bohrtiefe beträgt vier Meter. Der Abbrand des Lanzenrohres beträgt etwa vier Meter je Meter Bohrtiefe. Dieser hohe Eisenverbrauch erschwert zwar die Anwendung des Verfahrens; doch eignet es sich beispielsweise zum Anbringen von Sprenglöchern, die sich auf mäßige Tiefen zwischen fünfzig und einhundertfünfzig Zentimeter beschränken. Die Durchmesser der Bohrlöcher hängen vom Lanzendurchmesser ab und liegen etwa zwischen dreißig und sechzig Millimeter. *t.*

Imprägnierter Papierbelag für Sperrholzplatten

In Amerika wird ein neuer Baustoff hergestellt, indem man Sperrholzplatten mit Papier überzieht, das mit Phenol und Formaldehyd imprägniert ist. Der Papierbelag enthält etwa fünfzig Prozent Kunstharz. Hierdurch wird die Zug- und Biegefestigkeit der Sperrholzplatten vergrößert, ihre Feuchtigkeitsaufnahme vermindert und eine gute Anstrichfläche erzielt. Außerdem neigen die Platten weniger zum Splittern und haben einen großen Widerstand gegen Wärme und Kälte, gegen Feuchtigkeit, Säuren und organische Lösungsmittel. Die neuen Platten werden bei der Herstellung auf beiden Sperrholzseiten mit dem Papierbelag versehen und mit dem Holz zusammen erwärmt. Weitere Arbeitsgänge sind nicht erforderlich. Das Papier selbst wird durch das Kunstharz verklebt und benötigt keinen Leim. Die Platten werden für Bauteile, aber auch zur Herstellung von Möbeln und für Aufbauten von Kraftfahrzeugen und Eisenbahnwagen verwendet. Auch haben sie sich als Betongießformen bewährt, da sie dem Beton eine glatte Oberfläche geben. *Tsch.*

DDT und Pflanzen

Nach einem Bericht in „Angewandte Chemie" 61, 394 (1949), wirkt DDT in geringen Konzentrationen anregend auf das Pflanzenwachstum, während es in höheren Dosen das Wachstum beeinträchtigt. Die Schädigung besteht in Chlorose, Nekrosen und Mißbildungen. Weitere Untersuchungen zeigten, daß alle Pflanzenteile bei gleicher Konzentration an DDT gleich beeinflußt werden. *-se.*