

# Spektrum

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **1 (1946)**

Heft 11

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.



### Abdrücke fossiler Fischeier

Das Leben schreibt manchmal das Tagebuch seiner Jahrtausende in seltamen Hieroglyphen auf steinerne Blätter. Seit 10 Jahren hat Dr. *Roland W. Brown*, Paläontologe des U.S. Geological Survey, bei seiner Arbeit in der Fossilien-Sammlung der Smithsonian Institution von Zeit zu Zeit sonderbare Abdrücke in Sandstein beiseite gelegt, die scheinbar vor etwa 200 000 000 Jahren von windbewegten Palmblättern im weichen Schlamm weit von einander entfernter Meeresufer hinterlassen worden waren. Diese sonderbaren Abdrücke stammten aus aller Herren Länder, zum Beispiel aus Alaska, aus den amerikanischen Staaten Wyoming und New Mexico, aus Deutschland. Brown war nicht imstande, sie einwandfrei zu identifizieren, und er war schließlich im Zweifel darüber, ob diese Eindrücke überhaupt durch Baumbblätter verursacht worden waren.

Nachdem er jetzt alle nur denkbaren Möglichkeiten gründlich untersucht hat, ist er schließlich zu der Überzeugung gekommen, daß sie von Eier-Kapseln fossiler Fische einer uralten haifischartigen Familie stammten, deren Lebensgewohnheiten im Zeitalter der Dinosaurier nicht viel andere waren als in den Ozeanen von heute. Durch Eliminierung aller anderen Möglichkeiten ist er zu dem Schluß gekommen, daß solche lederigen Eierschalen die einzigen in der Natur vorkommenden Dinge sind, die diese Art von Abdrücken hinterlassen haben können. Die in Frage kommenden Fische gehörten zu der Familie der Chimaeren, entfernter Verwandten der Haie, die während Jahrmillionen zu den unheimlichsten Bewohnern der Meere zählten. Etwa 25 Arten dieser Familie kommen heute noch vor, und man findet sie in allen Teilen der Welt, in flachen Küstengewässern wie in sehr großen Meerestiefen.

Diese Fische legen verhältnismäßig große Eier, die ungefähr ein Viertel so groß sind wie der ausgewachsene Fisch. Ein solches Ei hat vorn eine Art Ventil, das sich selbsttätig öffnet, um den jungen Fisch freizulassen, sobald er im Innern seiner Leder-Behausung weit genug entwickelt ist, um geboren zu werden. Die Kapsel selbst wird bei der Geburt nicht beschädigt, flacht sich aber natürlich ab, sodaß ihr Abdruck im Schlamm dem eines

windbewegten Blattes ähneln würde. Und wenn der Schlamm im Laufe von Jahrmillionen durch den Druck darüber abgelagerter Schichten in Fels verwandelt wird, dann bleibt dieser Eindruck für ewig erhalten. A. L.

### Fäulnisschutz von Holz durch Arsenverbindungen

Einen sehr guten Schutz gegen die mikroskopischen Pilze, die die Fäulnis des Holzes verursachen, bieten die Arsenverbindungen. Besonders wirksam sind die Salze der arsenigen Säure, die jedoch wasserlöslich sind, sodaß sie durch Regenwasser schnell wieder herausgewaschen werden. Für die Praxis können daher nur die weniger kräftigen, aber unlöslichen Salze der Arsensäure in Frage kommen. Die Schwierigkeit, wie mit solchen unlöslichen Salzen die Imprägnierung des Holzes vorgenommen werden kann, wurde durch den Schweden *Boliden* gelöst, der die Bildung des unlöslichen Salzes in das Holz selbst verlegte, ohne daß eine doppelte Behandlung des Holzes durch zwei verschiedene Lösungen erforderlich ist. Er verwendet eine Lösung, in der sich Ortho-Arsensäure ( $H_3AsO_4$ ), das Natriumsalz dieser Säure, Natriumbichromat und Zinksulfat befinden. Die gesamte Arsensäure wird als Zinkarsenat und Chromarsenat im Holz niedergeschlagen, und der durch Reduktion des Bichromates freiwerdende Sauerstoff wird durch die organischen Substanzen des Holzes gebunden.

Die Imprägnierung wird in eisernen Kesseln vorgenommen, in denen das getrocknete Holz zunächst durch heißen Dampf vorbehandelt wird. Dann wird das Holz 24 Stunden lang in die erwähnte Lösung gelegt und während mehrere Tage an der Luft getrocknet. Der bereits im Kessel begonnene chemische Prozeß im Holz selbst wird erst während dieser Trockenzeit beendet. Durch Anwendung von Druck beim Imprägnieren kann die Dauer des Behandlungsprozesses verkürzt werden, außerdem kommt man dann auch mit schwächeren Lösungen aus.

Die Arsenverbindungen durchdringen bei diesem Verfahren das ganze Holz. Etwa 50 % der Gesamtmenge werden im äußeren Drittel, 21 % im mittleren Drittel und 29 % im inneren Drittel niedergeschlagen. Die bis zu 6 Jahren ausgedehnten Versuche haben eine bis zu 10 mal bessere Haltbar-

keit gegen Fäulniserreger ergeben. Die behandelten Hölzer haben eine blaßgrüne Farbe und können bei der weiteren Verarbeitung ohne Gefahr einer Vergiftung mit der Hand angefaßt werden. Besonders für die Post-Verwaltungen (Telephon- und Hochspannungsmasten) und für die Eisenbahn-Behörden (Eisenbahnschwellen), die als Großverbraucher durch die Fäulnis des Holzes jährlich großen Schaden erleiden, hat dieses Imprägnierverfahren große Bedeutung. sh.

### Fahrkarten-Automat

Eine Eisenbahn-Gesellschaft in Philadelphia, die Pennsylvania Railroad Company, hat einen Billett-Automaten aufgestellt, der die vom Fahrgast gewünschten Fahrkarten selbsttätig verkauft und ihm überdies sein Wechselgeld zurückzahlt. Die Maschine soll bis zu 20 Kunden in der Minute bedienen können, was z. B. in Großstädten in den Haupt-Andrangs-Zeiten vor Beginn und nach dem Ende der Geschäftsstunden eine große Entlastung sowohl für die Eisenbahn-Beamten wie für die in den Vororten wohnenden Fahrgäste bedeuten würde. Innerhalb weniger Sekunden drückt der mit elektrischen Stromstößen arbeitende Automat die verlangte Fahrkarte, liefert sie aus und zahlt das Wechselgeld zusammen mit der Fahrkarte aus, falls mehr als der erforderliche Betrag an Münzen in den Schlitz geworfen worden ist.

Die in Philadelphia aufgestellte Maschine hat 16 Druckknöpfe, die mit den meistgewünschten Vororts-Stationen bezeichnet sind. Der Fahrgast steckt sein Geld in einen Schlitz, drückt dann auf den mit der gewünschten Haltestelle bezeichneten Knopf – und augenblicklich wird die Fahrkarte geliefert. – Der Apparat ist übrigens gegen Falschgeld gesichert. A. L.

### Urbarmachung von Venezuela

Durch die systematische Regulierung großer Ströme und ihrer Nebenflüsse hat die amerikanische Regierung riesige Gebiete der Vereinigten Staaten urbar gemacht. Die bekanntesten und größten Projekte dieser Art sind die Flußgebiete des Tennessee, Columbia, Colorado und Missouri.

Vor einiger Zeit hat die Regierung von Venezuela das amerikanische State Department (Außen-Ministerium) um Hilfe ersucht bei der Durchführung

umfassender Pläne für die gründliche Entwicklung der landwirtschaftlichen Hilfsquellen dieses Landes. Daraufhin hat das Bureau of Reclamation (Urbarmachungs-Amt) des Department of the Interior (Innen-Ministerium) einen seiner tüchtigsten Ingenieure, A. W. Newcomer, auf ein Jahr nach Venezuela geschickt, um die venezolanische Regierung bei der Anwendung amerikanischer Erfahrungen und Verfahren der Urbarmachung zu beraten. Newcomer wird vor allem nach geeigneten Gebieten suchen für den Bau von Stau-becken und anderen großen Bauten, die der Bewässerung, Flutdämmung und Wasserkraft-Gewinnung dienen werden.

Der größte Teil der von Newcomer durchzuführenden Untersuchungen wird sich auf ein Gebiet im nördlichen Teil des Landes, zu beiden Seiten der Maracaibo-See, beschränken. Dies Gebiet hat ausgezeichneten Boden für landwirtschaftliche Zwecke, leidet aber sehr unter Wassermangel. Gebirgsflüsse werden für die Wasserversorgung ausgenutzt und gleichzeitig eingedämmt werden, um die immerwiederkehrenden, das Land verwüstenden Fluten wirksam zu bekämpfen. Das Venezuela von Westen nach Osten durchziehende Orinoco-Tal wird ebenfalls auf die Durchführbarkeit von Bewässerungs-Projekten untersucht werden.

Künstliche Bewässerung ist für Venezuela nichts Neues, aber die Regierung plant, das künstlich bewässerte Gebiet zu verdoppeln. Heute importiert das Land noch die Hälfte seiner Lebensmittel, und das Ziel ist, Venezuela mehr oder weniger selbstversorgend zu machen. Die Fläche des Landes ist groß, etwa 25 mal so groß wie die der Schweiz (mit einer um ein Viertel kleineren Bevölkerung), aber der Nordteil der Republik ist gebirgig, große Gebiete sind Wüste und Dschungel, und andere Teile sind während eines großen Teils des Jahres sehr feucht. Diese Gegensätze hofft die Regierung durch systematische Fluß-Regulierungen auszugleichen. Ln.

### Synthetisches Penicillin

Einer Gruppe von Wissenschaftlern des Cornell University Medical College (vom New York Hospital – Cornell Medical Center), unter Leitung von Prof. Vincent de Vigneaud, ist es gelungen, Penicillin synthetisch herzustellen. – Nachdem fünf Jahre lang 38 verschiedene Gruppen von Wissenschaftlern in den Vereinigten Staaten und England daran gearbeitet haben, einen komplizierten biochemischen Vorgang im Laboratorium zu imitieren, ist es jetzt den Cornell-Biochemikern gelungen, Kristalle von

Benzylpenicillin zu isolieren und zu beweisen, daß diese Substanz mit dem besonders bakteriziden Penicillin G identisch ist. Bis heute sind, mit Hilfe eines umständlichen und langwierigen chemischen Prozesses, nur 10 Milligramm synthetisches Penicillin G gewonnen worden, und das Verfahren muß noch verbessert werden, ehe es mit dem Schimmelpilz konkurrieren kann. Durch die Verwendung anderer Ausgangsverbindungen als der für diese Synthese benutzten, wird es zudem sicher möglich sein, auch die anderen von *penicillium notatum* absonderten Typen Penicillin zu gewinnen, nämlich F, K, X und weitere noch nicht identifizierte.

Was aber viel bedeutsamer ist als der Ersatz des Pilzes durch die Retorte ist die Möglichkeit, das Verfahren für die künstliche Herstellung von Penicillinarten einzusetzen, die von keinem Schimmelpilz auf natürliche Weise abgesondert werden, und die vielleicht zur Bekämpfung von Bazillen- und Viruskrankheiten brauchbar sind, gegen die alle bekannten Typen der Droge wirkungslos sind, wie Tuberkulose, Malaria, Aussatz, spinale Kinderlähmung, Erkältungen und Grippe. -n.

### Wirkung von Kernstrahlungen auf lebende Zellen

Das National Institute of Health, Forschungsabteilung des U.S. Public Health Service, und die Clinton Laboratories, Oak Ridge, Tenn., die durch ihre Beiträge auf dem Gebiet der Atomenergie bekannt geworden sind, und die für die amerikanische Regierung von der Monsanto Chemical Co., St. Louis, betrieben werden, haben ein gemeinsames Programm für biologische Forschung aufgestellt, um die Wirkung von Kernstrahlungen auf lebende Zellen zu studieren. Bevor Atomenergie für industrielle Zwecke verwendet werden kann, muß erst durch gründliche Untersuchungen der Höchstbetrag an Kernenergie festgestellt werden, dem Menschen ohne Gefährdung ihrer Gesundheit ausgesetzt werden können. Für die geplanten Untersuchungen werden Strahlungen benutzt, die beim Atomzerfall im Innern der Energie erzeugenden Säule auftreten, wie auch solche, die von, im Betatron und anderen «Atomzertrümmerern», «beschossenen» Materialien stammen.

Während des Krieges wurden Versuchstiere verwendet, um die Grenz-mengen der Strahlungen festzulegen, denen mit Kernenergie arbeitende Menschen ausgesetzt werden können, ein Verfahren, zu dessen Anwendung man aus Zeitmangel gezwungen war. Jetzt wird man systematisch an die

grundsätzlichen Fragen herangehen, wie zum Beispiel: Wie groß ist die kleinste Strahlenmenge, die die normale Funktion einer lebenden Zelle stört? Ist die Wirkung dieselbe, wenn diese Mindestenergie im Bruchteil einer Sekunde oder über viele Stunden verteilt einwirkt? Ist die Wirkung dieselbe, wenn die Strahlung von außen kommt oder innerhalb der Zelle erzeugt wird? L.

### Bekämpfung von Schimmelpilzen

Wissenschaftler des U.S. Quartermaster Corps sind auf der Suche nach Mitteln, die die Zerstörung von Textilgeweben selbst in ungewöhnlich feuchten und heißen Klimaten hintanhaltend, in denen die durch Pilze verursachte Verschimmelung – neben den durch Sonnenlicht und andere äußere Feinde verursachten Schäden – ein ernstes wirtschaftliches Problem darstellt. Augenblicklich werden eingehende Untersuchungen in Laboratorien und im Freien, selbst in Dschungeln, durchgeführt.

Es gibt über 100 000 verschiedene Fungus-Arten, von denen zahlreiche großen Schaden anrichten. Viele davon zerstören Gewebe, andere verursachen Pflanzenkrankheiten. Andere wiederum sind die Ursache für Gesundheitsschäden wie Asthma oder Hautkrankheiten. Manche Fungus-Arten sind tödliche Feinde anderer Fungi, aber sehr oft unterstützt ein Schwamm den anderen bei seiner zerstörenden Tätigkeit. Die Wissenschaftler des Quartermaster Corps haben entdeckt, daß eine bestimmte Fungus-Art ein Textilgewebe bei gewissen Temperatur- und Feuchtigkeitszuständen angreifen kann, während eine ganz andere Art es schädigen kann, wenn diese Zustände nur unwesentlich geändert werden. Manche Pilze zerstören die Schutzüberzüge von Geweben, die auf diese Weise dem Angriff durch einen anderen Schimmelpilz preisgegeben werden, der nur die Cellulose der Gewebefasern angreift.

Das ganze Gebiet ist höchst verwickelt und verwirrend und erfordert ein eingehendes Studium schon deshalb, weil Pilze sich im Laboratorium manchmal anders verhalten als in der Natur. Ganz allmählich haben die Forscher jetzt die schädlichen Fungi «eingekreist», die gefährlichsten aufgespürt, deren Eigentümlichkeiten herausgefunden und eine Reihe von Pilz-Schutzmitteln entwickelt, die Gewebe gegen Verschimmelungsgefahr schützen. Trotzdem sind noch viele Fragen zu lösen, bis ein Kleidungsstück sich in jedem Klima gleich lange halten wird, unabhängig von Feuchtigkeit und Temperatur. A. L.