

Spektrum

Objektyp: **Group**

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

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

Heft 6

PDF erstellt am: **06.08.2024**

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.

Das Gift der Brennessel

Den Forschern Emmelin und Feldberg ist es durch Anwendung feinsten kapillarchemischer und vergleichend physiologischer Methoden gelungen nachzuweisen, daß entgegen der veralteten Anschauung die Brenohaare der Brennessel keine Ameisensäure, sondern eine Mischung von drei giftigen Substanzen enthalten. Zwei dieser Stoffe wurden bereits chemisch identifiziert als Histamin und Acetylcholin, während die dritte Stoff, welcher eine Zusammenziehung der glatten Muskulatur bewirkt, noch nicht erkannt werden konnte. Das Histamin erzeugt im Experiment für sich allein angewendet nur einen Juckreiz, während die Anwendung mit Acetylcholin gemischt genau das gleiche Gefühl hervorruft wie eine Berührung der Brennessel, das heißt ein Brennen gefolgt von einem länger anhaltenden Jucken.

An der ganzen Untersuchung ist noch besonders bemerkenswert, daß Histamin und Acetylcholin in so hoher Konzentration im Pflanzenkörper gefunden wurden. Früher war man der Meinung, diese physiologisch wichtigen Substanzen seien auf tierische und menschliche Gewebe beschränkt.

F-S.

Ein neuer Rohstoff für die Atombombe

Vor einigen Wochen ging durch Presse und Rundfunk die Nachricht, daß amerikanische Forscher einen neuen Rohstoff für die Atombombe gefunden hätten – das Uran 233. Bekanntlich konnte bisher nur das aus einer natürlichen Uranart künstlich erzeugte Element Plutonium (mit einem Atomgewicht rund 239mal so groß als das des Wasserstoffs) und das in der Natur vorkommende Uran 235 (Atomgewicht 235) für die Freimachung der Atomenergie verwendet werden. Die neue Uranart mit dem Atomgewicht 233 kommt in der Natur nicht vor, sie wird auf künstlichem Wege aus dem Element Thorium erzeugt. Der Produktionsvorgang des Uran 233 wurde zwar nicht veröffentlicht, er dürfte jedoch ähnlich wie die Plutoniumherzeugung verlaufen. Man hätte demnach das natürliche Thorium mit dem Atomgewicht 232 mit Neutronen zu beschließen. Neutronen sind kleine Teilchen, die sich in

jedem Atomkern finden; man kann sie mit besonderen Methoden aus den Atomkernen befreien und als Geschosse verwenden. Diese Neutronen bleiben meistens in den von ihnen getroffenen Atomkernen stecken. Da ein Neutron das Atomgewicht 1 hat, wird der getroffene Thoriumkern 232 um die Einheit schwerer; es entsteht das Thorium 233. Diese Thoriumart ist aber nicht beständig, sie zerfällt nach den Gesetzen des radioaktiven Zerfalls und bildet nach zwei Zerfallsschritten das Uran 233.

Die große Bedeutung der neuen Entdeckung liegt darin, daß die Freimachung der Atomenergie für militärische und wirtschaftliche Zwecke nunmehr von der «Uran-Basis» losgelöst ist; auch Thorium kann als Ausgangsstoff verwendet werden. Thoriumhaltige Erze sind aber in größeren Mengen auf der Erde vorhanden als Uranerze.

C.

Parasitische Pilze hemmen die Massenentwicklung von Algen

In vielen Gewässern beobachtet man regelmäßig zu bestimmten Jahreszeiten ein Massenvorkommen einzelner Algenarten. Besonders solche Seen, die durch Abwässer aus Industrie und Haushalt verunreinigt sind, neigen zu solchen explosionsartigen Vermehrungen gewisser Arten. Meist wird ein See dadurch sehr nachteilig beeinflusst, denn die große Menge der produzierten organischen Substanz stört das chemische Gleichgewicht. Deshalb werden in den verschiedensten Ländern seit vielen Jahren die Faktoren studiert, welche solche Massenentwicklungen begünstigen respektive hemmen. Man untersuchte dabei aber in erster Linie die physikalischen und chemischen Bedingungen der Gewässer, während der Einfluß anderer Lebewesen auf das Gleichgewicht meist unterschätzt wurde. Am Internationalen Limnologen-Kongreß in Zürich machte Dr. H. Canter, Wray Castle, Ambleside, die interessante Mitteilung, daß nach eigenen Beobachtungen bei verschiedenen Diatomeen und Grünalgen eine Periode rascher Vermehrung durch das Auftreten parasitischer Pilze sofort unterbrochen wurde, wogegen in Gewässern ohne Parasitenbefall die Vermehrung der betreffenden Arten weiter ging.

-i.

Neue Metallegierungen für Turbinenschaufeln

Die Konstruktion, der Wirkungsgrad und vor allem die Lebensdauer von Turbinen hängt heute weitgehend von der Wärmefestigkeit des Metalles ab, das für die Turbinenschaufeln verwendet wird. Ingenieure und Forscher sind denn auch dauernd auf der Suche nach Metallegierungen, welche die ungeheure Hitze besser ertragen, die alle den heißen Verbrennungsgasen ausgesetzten Bauteile, besonders aber die Turbinenschaufeln aushalten müssen. Prof. Dr. N. J. Grant vom «Institute of Technology» in Massachusetts in USA. hat kürzlich im Rahmen eines Vortrages vor der «American Society of Metals» über eine neue Metallegierung berichtet, die er entwickelt hat. Der Grundstoff der neuen Legierung ist Kobalt, dem kleine Mengen von Eisen, Nickel und Chrom beigegeben sind. Das Material zeigt besonders gute Eigenschaften im Temperaturbereich zwischen 750 und 950 Grad Celsius.

-u-

Verpflanzung befruchteter Säugetier-eier

Die Methode, einer Bruthenne fremde Eier zu unterlegen und die Jungen aufziehen zu lassen, ist uralte. Jetzt eröffnet sich dank den Forschungen von Dr. Hudson Hoagland und Dr. Georg Pinkus im Institut für Exp. Biologie Shrewsbury, Mass. ein ganz ähnlicher Weg für die Säugetierzucht. Experimente mit Kaninchen zeigten, daß es durchaus möglich ist, aus dem Uterus eines Tieres befruchtete Eier herauszunehmen und sie in den Uterus eines anderen Kaninchens einzupflanzen wo sie zu normalen Jungen heranwachsen. Bei Kaninchen hat dieser Versuch keinen großen praktischen Wert, wegen der allgemein hohen Fruchtbarkeit der meisten Rassen. Bei hochgezüchteten Pferderassen oder Hunden dagegen macht man häufig die Beobachtung, daß die Fruchtbarkeit sehr gering ist. In solchen Fällen können Ersatz-Mütter eine wichtige Rolle spielen. Dem Rasentier werden die Eier entzogen, eventuell mit dem entsprechenden Sperma der gleichen Rasse künstlich befruchtet und einem beliebigen Weibchen einer körperlich großen Rasse eingesetzt. Damit ist ein gutes Ge-

lingen der Aufzucht gewährleistet. Auf diese Weise kann man von einer großen Hundemutter in einem Wurf mehr als ein Dutzend Junge bekommen, die zu irgend einer der begehrten Zwergrassen gehören, die selber nur ganz wenige Junge werfen. Unterstützt werden diese Methoden durch die monatelange Konservierung von Sperma in tiefgekühltem Zustand und durch die Möglichkeit, mittelst geeigneter Hormoneinspritzungen künstliche Ovulationen nach Belieben zu erzeugen, so daß man zum Beispiel von einer Kuh im Laufe eines Jahres etwa 200 Eier zum Verpflanzen erhalten könnte, was für die Zucht von ganzen Herden von Rassistieren wichtig wäre. F.

Vom Wassergehalt unseres Körpers

Ein neugeborenes Kind besteht zu etwa 80 % aus Wasser. Dieses Wasser ist für den Ablauf der Lebensvorgänge in den Zellen unentbehrlich, denn fast alle chemischen Umsetzungen spielen sich in Lösungen ab. Nicht nur der Zellsaft ist Wasser, sondern auch die Zellwände sind davon durchtränkt. Die lebende Substanz, das Eiweiß, besitzt eine hohe Aufnahmefähigkeit für Wasser. Mit dem Altern nimmt im ganzen Körper der Wassergehalt ab und beträgt beim Erwachsenen nur noch etwa 65 %. Parallel zu diesem Verlust an Lösungsmittel geht eine fortschreitende Ablagerung der schwer löslichen Salze vor sich, so daß eine Verkalkung des Organismus unvermeidlich ist, die sich nicht nur in den Arterien, sondern auch in den Knorpeln und Bindegeweben äußert, so daß die Elastizität des Körpers merklich abnimmt. Gesteigerte Wasserzufuhr bleibt ohne Einfluß auf diesen Alterungsprozeß, weil in den Körperzellen die Fähigkeit zur Wasseraufnahme mit steigendem Alter immer mehr verloren geht. Wo.

Neues vom Meson

Protonen und Neutronen, Elektronen und Positronen sind in der Atomphysik experimentell nachweisbar, nicht jedoch das *Meson* oder *Mesotron*, das eine Art Mittelding zwischen den Elektronen und den Protonen darstellt, da es etwa die 200fache Masse eines Elektrons besitzt, während ein Proton, der positiv geladene Wasserstoffkern, etwa die 2000fache Masse eines Elektrons besitzt. Die Mesotrone sind von außergewöhnlich kurzer Lebensdauer (1 bis 3 millionstel Sekunden). Bisher war es nicht möglich zu entscheiden, ob nur eine Art oder mehrere Arten von Mesotronen existieren. In der letzten Zeit ist es gelungen, verschiedene Mesotronen nachzuweisen. Zu dem bisher bekannt-

ten von der etwa 200fachen Elektronenmasse fanden die Atomphysiker Powell und Occhialini in Bristol, eines mit der 300fachen und eines mit der 1000fachen Masse. In einzelnen Fällen ist es sogar gelungen, die Meson-Spur in einer Nebelkammer zu photographieren. -u-

Blutgruppenbestimmung

Prof. Paul Laubenheimer vom Paul Ehrlich-Institut in Frankfurt a. M. macht in einem Aufsatz im «Kosmos» darauf aufmerksam, daß heute bereits 972 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der bekannten Blutgruppenfaktoren serologisch nachgewiesen werden können. Man erhält diese Zahl, wenn man die verschiedenen Möglichkeiten des A, B, AB, O-Systems mit dem M, N, P-System und dem Rhesus-Faktor («Prisma», 1. Jahrg., Heft 4, Seite 17) kombiniert, denn genaue Untersuchungen haben ergeben, daß die einzelnen Blutgruppenfaktoren nicht einheitlich sind. Allein der Rhesus-Faktor besteht selber wieder aus 8 Untergruppen, und auch die «klassischen» Blutgruppen sind nicht einheitlich (zum Beispiel A₁ und A₂). In gerichtlichen Fällen stehen daher für die Beurteilung von Blutspuren oder Vaterschaftsklagen bedeutend genauere Möglichkeiten zur Verfügung als früher. F.-S.

Klimatisieren mit Hilfe der Wärmepumpe

Das Wohlbefinden des Menschen und damit auch seine Leistungsfähigkeit werden in starkem Maße durch die klimatischen Verhältnisse bestimmt. Da der direkte Zusammenhang zwischen Raumluft-Temperatur und -Feuchtigkeit einerseits und Arbeitsleistung sowie Arbeitsqualität andererseits durch sorgfältige Betriebsuntersuchungen einwandfrei nachgewiesen ist, gewinnt die Klimatisierung von Arbeitsräumen immer größere Bedeutung. Die amerikanische Industrie zum Beispiel will im Laufe der nächsten fünf Jahre nicht weniger als 5 Milliarden Dollar für Klimaanlagen ausgeben. Besondere Aufmerksamkeit wird in diesem Rahmen der Wärmepumpe geschenkt, weil sie lediglich die elektrische Energie zum Antrieb des Kompressors benötigt und gleichwohl im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen bei gleichzeitiger Feuchtigkeitsausscheidung verwendet werden kann. Im Winter nimmt der Wärmeträger einer solchen Anlage – meistens Ammoniak – aus einer Wärmequelle, zum Beispiel Flußwasser, Wärme auf, indem er durch das Flußwasser verdampft wird. Anschließend wird er durch

einen Kompressor verdichtet und dann in einem Kondensator verflüssigt, wobei er Wärme an die Umwälzluft der zu beheizenden Räumlichkeiten abgibt. Im Sommer ist der Kreislauf umgekehrt. In den Klimazellen wird der Wärmeträger durch die abzukühlende Umwälzluft der zu klimatisierenden Räumlichkeiten verdampft, dann komprimiert und in dem im Flußwasser liegenden Wärmeaustauscher verflüssigt, wobei das Flußwasser die Kondensationswärme abführt. Auch die einschlägige schweizerische Industrie, der die Anwendung der Wärmepumpe im Großen überhaupt zu verdanken ist, hat solche Klimaanlagen gebaut und mit großem Erfolg in Betrieb genommen. dg.

Bakterien, die Beton zerstören

Nach den Untersuchungen des australischen Forschers C. D. Parker steht heute eindeutig fest, daß Bakterien instande sind, Beton vollständig zu zerstören. Damit findet eine in vielen Ländern beobachtete Tatsache ihre Erklärung. Bisher hat man in allen untersuchten Fällen, wo Beton versagte, die gleichen Erreger für die Erosion verantwortlich machen können.

Voraussetzung für das Zustandekommen einer Schädigung des Betons ist das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff, der durch Bakterientätigkeit aus Abwässern freigemacht wird. Dieser Schwefelwasserstoff wird durch bestimmte Bakterien zu Schwefel reduziert, worauf wieder andere Arten (*Thiobacillus thiooxidans*) den gebildeten Schwefel zu Schwefelsäure oxidieren. Man hat dabei fünfprozentige freie Schwefelsäure beobachtet, welche den anfänglich alkalischen Beton schnell neutralisiert und schließlich vollständig zum Zerbröckeln bringt.

Als Schutzmaßnahme wird empfohlen, dem Beton bakterienabweisende Substanzen beizumischen, oder durch passende Anstriche dafür zu sorgen, daß der Schwefelwasserstoff keinen Zutritt hat. F.-S.

Bei Calciummangel sterben die jungen Kartoffeltriebe

In sauren Böden macht man hie und da die Beobachtung, daß die Kartoffeln wohl normale Wurzeln bilden, aber scheinbar nicht austreiben wollen. In Wirklichkeit ist es so, daß als Folge des Kalkmangels die jungen Schosse absterben, bevor sie den Boden durchbrochen haben, was durch eingehende Versuche der Long Ashton Research Station in Bristol, bewiesen wurde. Streut man in solchen Kulturen genügende Mengen Kalk, so treiben die Kartoffeln nochmals aus und entwickeln sich normal. -i-