

# Spektrum

Objektyp: **Group**

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

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

Heft 6

PDF erstellt am: **11.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

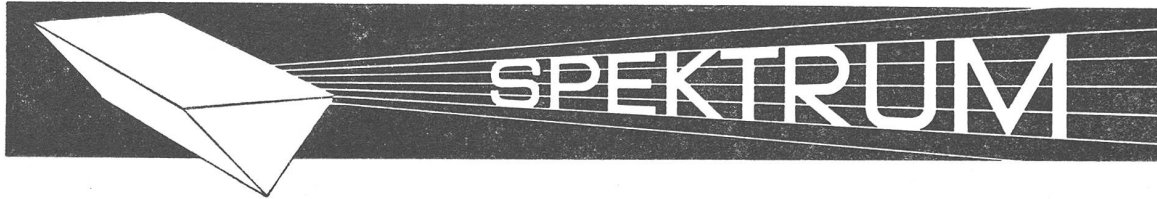
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



## Butter aus Paraffin

Nach einer Meldung in englischen Zeitungen soll in einer früheren Seifenfabrik in Witten in Westfalen die Produktion von Butter aus Paraffin neuerdings auf monatlich 350 Tonnen erhöht worden sein. Eine «Ente» – oder gar die Behebung der Butternot? Nun, keines von beiden, denn hier ist Richtiges mit Falschem vermengt.

Die als hochwertiges und gesundes Nahrungsmittel mit Recht so begehrte Butter ist chemisch keine komplizierte Substanz. Sie ist in der Hauptsache ein Gemisch aus verschiedenen Fetten wie Stearin, Palmitin und Olein, und diese Fette wiederum sind einfache chemische Verbindungen (Ester) des Alkohols Glycerin  $[C_3H_7(OH)_3]$  mit den verschiedenen Fettsäuren wie Stearinsäure, Palmitinsäure und Oleinsäure. Die Herstellung dieser Säuren aus Paraffin auf synthetischem Wege ist keine allzu schwierige chemische Aufgabe; denn das Paraffin ist ein Gemisch von einfachen Ketten-Kohlenwasserstoffen; es fällt bei der Verarbeitung von Erdöl auf Treib-, Brenn- und Schmierstoffe, sowie bei der Herstellung von Teeröl aus Braunkohle, Torf und Schiefer in mitunter unwillkommen großen Mengen an. Nach der Herstellung der erwähnten Fettsäuren können mit Glycerin die zugehörigen Ester gebildet werden, und nachdem noch die erforderlichen Geschmackstoffe und die Vitamine (z. B. Karotin) zugefügt sind, ist die «Butter» fertig. Da aus 100 t Paraffin 80 t Fettsäuren und hieraus wiederum 40 t Butter hergestellt werden können, ist dieses Verfahren bei dem niedrigen Preis des Ausgangsproduktes Paraffin wahrscheinlich verhältnismäßig billig.

Deutsche Privathaushalte, die sich während des Krieges zu Versuchszwecken hergaben und diese synthetische Butter zum Kochen verwendeten, konnten sich zwar in einer Zeit scharfer Fettrationierung damit brüsten, nie auf die geliebten Bratkartoffeln verzichtet zu haben; aber diese scheinbar so verlockende Angelegenheit hatte doch auch ihre Schattenseite: denn das künstliche Fett ist nicht assimilierbar, das heißt, es wird vom Körper wieder ausgeschieden, ohne verdaut zu werden. So einfach ist es nun also doch nicht, die Natur zu ersetzen, und mit dem Traum, künftig in billiger Butter schwelgen zu können, ist es wieder nichts.

An sich sind solche Fette, die den Speisen zwar ihre gewohnte Schmackhaftigkeit verleihen, jedoch vom Körper nicht aufgenommen werden, nichts Neues. In Amerika sind sie in den Haushalten von Filmstars und anderen Leuten, die teils aus beruflichen Gründen, teils aus Eitelkeit schlank bleiben wollen, sehr geschätzt. Bratkartoffeln, fette Saucen, Salate und Gemüse sind mit diesen Fetten zubereitet keine verbotenen und «gefährlichen» Speisen mehr. Wie der Körper sich aber auf die Dauer zu diesem Betrug verhält, ist wahrscheinlich nicht immer erfreulich. h-t

## Schneiden durch Reibungswärme

Das Schneiden von Metallstangen und Profilmaterial mit Hilfe der Metallsäge ist eine zeitraubende Angelegenheit. Außerdem ist der Verbrauch an teuren Sägeblättern bei der Bearbeitung von hartem Material recht groß. Ein neues interessantes Verfahren, mit dem sehr kurze Arbeitszeiten erreicht werden, wurde in England entwickelt. Obwohl dieses Verfahren mit einer Bandsäge arbeitet, beruht es nicht darauf, daß – wie beim gewöhnlichen Sägen – durch die Zähne des Sägebandes von dem zu schneidenden Material Späne abgetrennt werden. Im Gegenteil, die «Zähne» des Sägebandes sollen gar keine scharfe Schneidekante haben; wirksam ist vielmehr nur der «Rücken» der abgestumpften Zähne, die durch sehr schnelles Vorbeistreichen an dem Material eine so hohe Reibungswärme verursachen, daß der zu bearbeitende Werkstoff schmilzt, das Material verbrennt und das Oxyd «herausgespült» wird. Aus diesem Grunde läuft das Sägeband mit ungemein hoher Geschwindigkeit um, die je nach der Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials bis zu 4500 Meter in der Sekunde betragen kann. Da jeder Zahn nur für den winzigen Bruchteil einer Sekunde mit dem stark erhitzten Material in Berührung kommt und während eines Umlaufes genügend Zeit hat, sich wieder abzukühlen, tritt eine Überhitzung des Sägebandes nicht ein. Nach dem neuen Verfahren wurden nicht nur Teile aus gewöhnlichem Eisen mit gutem Erfolg bearbeitet, sondern auch sehr harte Werkstoffe, wie z. B. legierte Stähle mit Silizium-

Mangan, Chrom, Chrom-Vanadium und Wolfram als Legierungsbestandteilen. Das Verfahren hat sich bei Werkstücken bis zu einer Dicke von etwa 12 mm sehr gut bewährt. Si.

## Elastische Flüssigkeiten

Bisher lernte jeder Schüler im Physik-Unterricht, daß Flüssigkeiten im Gegensatz zu Gasen nicht komprimiert werden können. Das Beispiel der hydraulischen Pressen, bei denen Flüssigkeiten unter einem Druck von vielen hundert Kilogramm stehen, ohne daß, wie bei einem Dampfkessel, eine gespeicherte Kraft vorhanden ist, die unter Umständen gefährlich werden könnte, macht diese Eigenschaft der «Inkompressibilität» sehr anschaulich, ebenso die vielseitig angewendete hydraulische Regelung auf vielen Gebieten des Maschinenbaues, die hydraulisch betätigte Bremse der Automobile sowie mancher Schienenfahrzeuge usw. Eine englische Firma, die Fahrzeuge für Flugzeuge herstellt, und für diesen Zweck auch Stoßdämpfer baut, machte jedoch die Feststellung, daß auch Flüssigkeiten bei hohen Drücken zusammenrückbar sind – wenn auch nur in sehr bescheidenem Maße – und sich bei Entlastung wieder ausdehnen. Genaue Messungen ergaben, daß diese Erscheinung bei leichten Mineralölen am stärksten ausgeprägt ist. Der größte Wert der Komprimierbarkeit beträgt 20 Prozent bei einem Druck von 4200 Atmosphären; es wird jedoch damit gerechnet, daß sich Flüssigkeiten mit noch höheren Werten finden lassen.

Die praktische Ausnützung dieser Entdeckung lag für die betreffende Firma in der Herstellung von Flugzeug-Federbeinen, bei denen die Federeigenschaft geeigneter Flüssigkeiten dazu verwendet wird, um metallische Federelemente zu ersetzen. Das gleiche Prinzip läßt sich auch für Federn von Automobilen oder Schienenfahrzeugen verwenden. Der Vorzug der neuen Konstruktion liegt darin, daß bessere Federeigenschaften erzielt werden, daß die Konstruktion vereinfacht wird, weil mit dem Federelement zugleich der Stoßdämpfer vereinigt wird, daß fast keine Wartung erforderlich ist, und daß schließlich – was besonders wichtig ist – keine Ermüdung eintritt, das heißt also, daß die Flüssigkeitsfeder niemals «lahm» wird. h-t

## Das Saftsteigen in den Pflanzen

In allen höheren Pflanzen fließt in besonders ausgebildeten Gefäßen ein Wasserstrom aufwärts von den Wurzeln bis in die Blätter. Durch das Verdunsten der obersten Wassermoleküle wird die ganze an ihnen hängende Molekülkette nachgezogen, die zwischen ihren einzelnen Gliedern wirkende *Kohäsion* ist die Zugkraft, welche das «Nachfließen» des Wassers sichert. Wo der Strom an den «Aderenden» die Gefäße verläßt, setzt er sich in den feinen Haargefäßen, welche die Zellwände durchziehen, fort. Im Gegensatz zu einer älteren Vorstellung denkt man sich also den Flüssigkeitsstrom um jede einzelne Zelle herumfließend und nicht mehr in sie eindringend und sich von Zelle zu Zelle fortpflanzend. Der Protoplast der Blattzellen wäre demnach vom Transpirationsstrom dauernd umspült und vermöchte ihm dank der besondern Fähigkeiten der Plasmagrenzschichten nach Bedarf Wasser und Mineralsalze zu entnehmen.

Bei der Erforschung der *Welkekrankheit* haben Professor E. Gäumann und Professor O. Jaag (*Experientia* II/6) erkannt, daß sich das Saftsteigen in den Pflanzen vermutlich *nicht nur nach physikalischen Gesetzen vollzieht*, sondern daß das *Zellplasma* auf die Beförderung der Flüssigkeit doch in irgendeiner Form Einfluß haben muß.

-ie-

## Ichthiamin

Wie Professor D. J. Hennessy und seine Mitarbeiter in der Fordham University in Fütterungsversuchen an jungen Füchsen feststellen konnten, enthalten Muscheln und gewisse Fische eine Substanz, die das Thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>) in eine unwirksame Verbindung, das Ichthiamin, überführen. Der Genuß von rohen Muscheln – nicht aber von Austern – hat vermutlich beim Menschen ebenfalls Störungen des Vitaminhaushaltes zur Folge. (*Science News Letter*, April 1946).

## Wenn eine Atombombe explodiert ...

Aus den photographischen Aufnahmen von den drei großen Atombomben-Explosionen, die bisher veröffentlicht wurden, sind die typischen optischen Erscheinungen, die mit einem solchen Ereignis verbunden sind, bereits bekannt. Die beistehende Zeichnung läßt neben der Entwicklung des charakteristischen Wolkenpilzes, der nach 6 bis 10 Minuten eine Höhe von annähernd 20 000 m erreicht, noch folgende Einzelheiten erkennen: In einer Höhe von knapp 20 000 m verbreitert sich die radioaktive Wolke

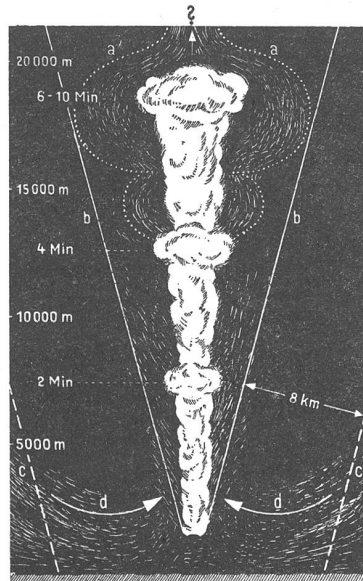
stark in horizontaler Richtung (a). Aus ihrer Mitte steigt dann wiederum ein Kern nach oben. Was sich dann in noch größerer Höhe abspielt, ist – wenn überhaupt – nur ganz wenigen Männern bekannt. Die Linien b deuten die kegelförmige Zone äußerst heftiger Radioaktivität an, die bei den Versuchen von Bikini von unbemannten, drahtlos gesteuerten Flugzeugen ohne Beschädigung dieser Flugzeuge durchquert worden sein soll. Die gestrichelte Linie c kennzeichnet die Zone, bis zu der sich bemannte Flugzeuge höch-

auch der toten Last. In Anbetracht der großen Zahl von Treibstoffbehältern und in Anbetracht der großen Entfernung zwischen Treibstoffbehältern und Pilotenkabine kann ein mechanisches Meßsystem, das zum Beispiel mit Schwimmern arbeitet, praktisch nicht in Frage kommen. Da immer mehr Flugzeuge mit Überdruckkabine ausgestattet werden, ist eine Übertragung der an den Benzinbehältern gemessenen Werte nach dem Führungsraum des Flugzeuges nur auf elektrischem Wege möglich.

Bei der Entwicklung des neuen Meßsystems wurde ein interessanter Weg gefunden, um die Höhe des Benzinspiegels in elektrische Werte umzusetzen, ohne daß hierfür eine Apparatur mit beweglichen Teilen benutzt wird. Es stützt sich auf die Erscheinung, daß ein elektrischer Wechselstrom durch einen Kondensator «hindurchgeht». In welchem Maße dies der Fall ist, hängt einerseits von der Frequenz und der Spannung des Wechselstromes, andererseits von der Kapazität des Kondensators ab, die durch die Oberfläche des Kondensators, durch den Abstand der Kondensatorplatten und durch das sogenannte Dielektrikum, das heißt durch die elektrischen Eigenschaften der isolierenden Zwischenschicht zwischen den Kondensatorplatten, bestimmt wird. Werden die Daten des Wechselstromes – Spannung und Frequenz – und die Maße des Kondensators unveränderlich gehalten, dann ist die Stärke des zirkulierenden Wechselstromes nur noch abhängig von dem Dielektrikum. Die Tatsache, daß die Dielektrizitätskonstante von Flugzeugbenzin zweimal so groß ist wie diejenige der Luft, bietet die Möglichkeit, die Höhe des Benzinniveaus indirekt zu messen, indem die Kapazitätsänderung eines bestimmten ausreichend langen Kondensators gemessen wird, der in das Benzin eintaucht. Ein solcher Kondensator kann sehr einfach aus zwei konzentrisch angeordneten Röhren mit einem engen Spalt zwischen der inneren und der äußeren Röhre hergestellt werden.

Auf die elektrischen Details einzugehen, ist hier nicht erforderlich. Der originelle Grundgedanke hat sich in der Praxis als durchaus anwendbar erwiesen. Die Meßfehler betragen nur 5 Prozent, während bei anderen Systemen bisher Fehler bis zu 20 Prozent in Kauf genommen werden mußten. Außerdem hat das neue Verfahren den Vorzug, daß seine Genauigkeit durch Temperaturänderungen nicht beeinflußt wird, weil Volumenänderungen infolge von Temperaturschwankungen glücklicherweise durch entsprechende Änderungen der Dielektrizitätskonstante fast ganz ausgeglichen werden.

sh.



stens nähern dürfen, solange nicht ein wirksamer Schutz gegen radioaktive Strahlen für die Mannschaften erfunden worden ist. Die durch die starke Erwärmung der Luftmassen hervorgerufene senkrechte Luftströmung löst in «Bodennähe», d. h. in einer Höhe bis zu etwa 2500 m, äußerst heftige sturmartige Winde aus, die zentral nach dem Explosionsherd hinströmen.

S.

## Neue elektrische Benzinuhr

Obwohl es heute bereits eine Reihe von brauchbaren Systemen gibt, um den Inhalt eines Benzinbehälters zu messen, verdient doch ein neues englisches System wegen des eleganten Grundgedankens, auf dem es sich aufbaut, erwähnt zu werden. Die Wichtigkeit dieses Problems veranschaulicht die Tatsache, daß ein modernes Verkehrsflugzeug bis zu 50 000 Liter Treibstoff, auf 28 Behälter verteilt, mit sich führt, und daß bei Flügen über große Distanzen der Verbrauch und der noch vorhandene Vorrat möglichst genau und laufend überwacht werden müssen. Ungenauigkeiten der Messung bedingen eine unnötige Vergrößerung der Reserve und dementsprechend