

# Technoptikum

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft**

Band (Jahr): **11 (1989)**

Heft 40

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.

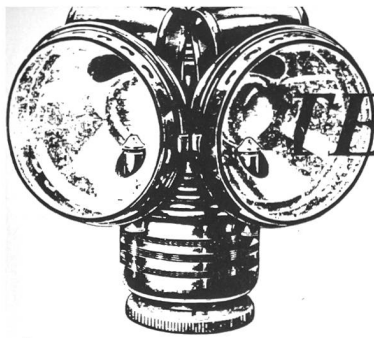
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>



# TECHNOPTIKUM

## Jugoslawische Konservendose erhitzt sich von selber

Das jugoslawische Zinncontainerwerk PKB-Proleter, die Firma PKB-Frikum und das Institut für die Anwendung von Kernenergie in der Land- und Forstwirtschaft INEP, Belgrad, haben die erste jugoslawische Konservendose, die sich selbst aufzuwärmen vermag, entwickelt. Das neue Produkt besteht aus zwei miteinander verbundenen Dosen, zwischen deren äußerem und innerem Teil sich eine Substanz und ein Plastiksatz befinden. Sobald die Dose an einer markierten Stelle durchbohrt wird, kommt es zu einer chemischen Reaktion zwischen dem Wasser und der Substanz, so daß der Konserveninhalt auf bis zu 80°C erhitzt wird.

Eine Null-Serie von 150 Dosen im Gewicht von je 450-500 g ist bereits produziert worden. Man schätzt, daß bis zu 24 Millionen Dosen dieser Art jährlich hergestellt werden können.

*Industrie- und Handelsrevue*

## Monster ausgebrochen

Aus einem Labor in South Carolina sind riesige Shrimps entkommen. An der Ostküste der USA fingen Fischer etliche Exemplare der »Penaeus monodon«, die bis zu 110 g pro Stück wogen und gut schmecken sollen. Wissenschaftler und Gourmets sind gleichermaßen beunruhigt, wie sich diese neue Art auf die Lebensgemeinschaft der bisher so geschätzten Krustentiere auswirken wird.

*New Scientist*

## Magic Numbers

Wer kennt sie nicht, die geselligen Zahlen? Jene, die über die Summe ihrer Teiler miteinander verbunden sind. Nun, gesellig ist der, der dem anderen das gibt, was dieser zurückgibt. Also: Ein Zahlenpaar heißt gesellig, wenn die Summe der Teiler der einen Zahl (inkl. eins ohne die Zahl selber) gleich der anderen Zahl ist und umgekehrt.

Die Zahlen 220 und 284 bilden das kleinste Paar geselliger Zahlen, denn 220 besitzt als Teiler 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 und 110, deren Summe 284 ist. Andererseits besitzt 284 die Teiler 1, 2, 4, 71 und 142, deren Summe wiederum 220 bildet.

Der arabische Mathematiker Thabit ibn Qurra versuchte sich an einer allgemeinen Beziehung für gesellige Zahlen: Finde eine natürliche Zahl  $n$ , so daß alle folgenden Ausdrücke Primzahlen bilden:  $a = 3 \times 2^n - 1$ ;  $b = 3 \times 2^{n-1} - 1$ ;  $c = 9 \times 2^{2n-1} - 1$ , dann sind die Zahlenpaare  $2^n \times a \times b$  und  $2^n \times c$  gesellig.

Heute weiß man, daß seine Formel nur für  $n = 2, 4, 7$  und für keine andere Zahl unter 20 000 gültig ist.

Das zweite Paar fand ebenfalls ein arabischer Mathematiker, Ibn al-Banna, der errechnete, daß 17 296 und 18 416 gesellig sind ( $n = 4$ ). Descartes fand ein drittes Paar, 9 363 584 und 9 437 056 ( $n = 7$ ).

Euler war dann der erste, der mehr als 60 gesellige Zahlenpaare fand (übrigens ohne Computer). Zur Zeit sind mehr als tausend Paare geselliger Zahlen bekannt, deren größte ist:  $3^4 \times 5 \times 11 \times 5281^{19} \times 29 \times 89$  ( $2 \times 1291 \times 1291 \times 5281^{19} - 1$ ) und  $3^4 \times 5 \times 11 \times 5281^{19} (2^3 \times 3^3 \times 5^2 \times 1291 \times 5281^{19} - 1)$ ; jede besitzt 152 Ziffern.



Schrott I: Zusammengebrochenes Radio-Teleskop in Green Bank, West-Virginia

## Zum Nachrechnen

$$1634 = 1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4$$

$$371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$$

$$499 = 497 + 2 \text{ und } 497 \times 2 = 994$$

$$12^2 = 144 \text{ und } 21^2 = 441$$

Wir haben es gefunden in: David Wells, *The Penguin Dictionary of Curious and Interesting Numbers*, London 1986



## Schrott II

150 Jahre Eisenbahn und nichts gelernt: Übers Ziel geschossene Magnetschwebbahn in Berlin 1988 und Lokomotive am Pariser Bahnhof Montparnasse 1895