

**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** 77 (1984)

**Rubrik:** Der Laser hat singen gelernt

#### **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](#)

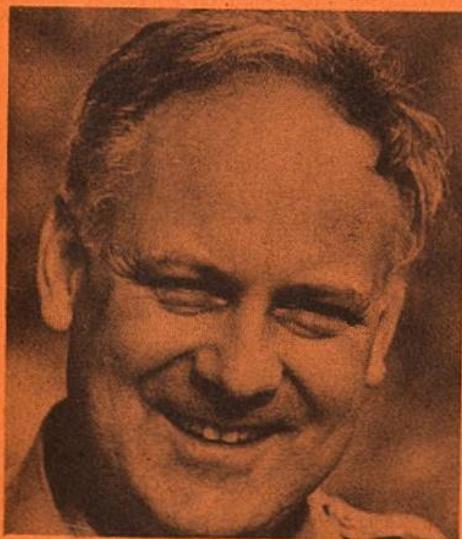
#### **Terms of use**

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:** 11.02.2026

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

# EXPERIMENTE MAGAZIN



*Willy Gamper, Wolfhausen  
Reallehrer, Mitarbeiter von Radio und  
Fernsehen DRS*

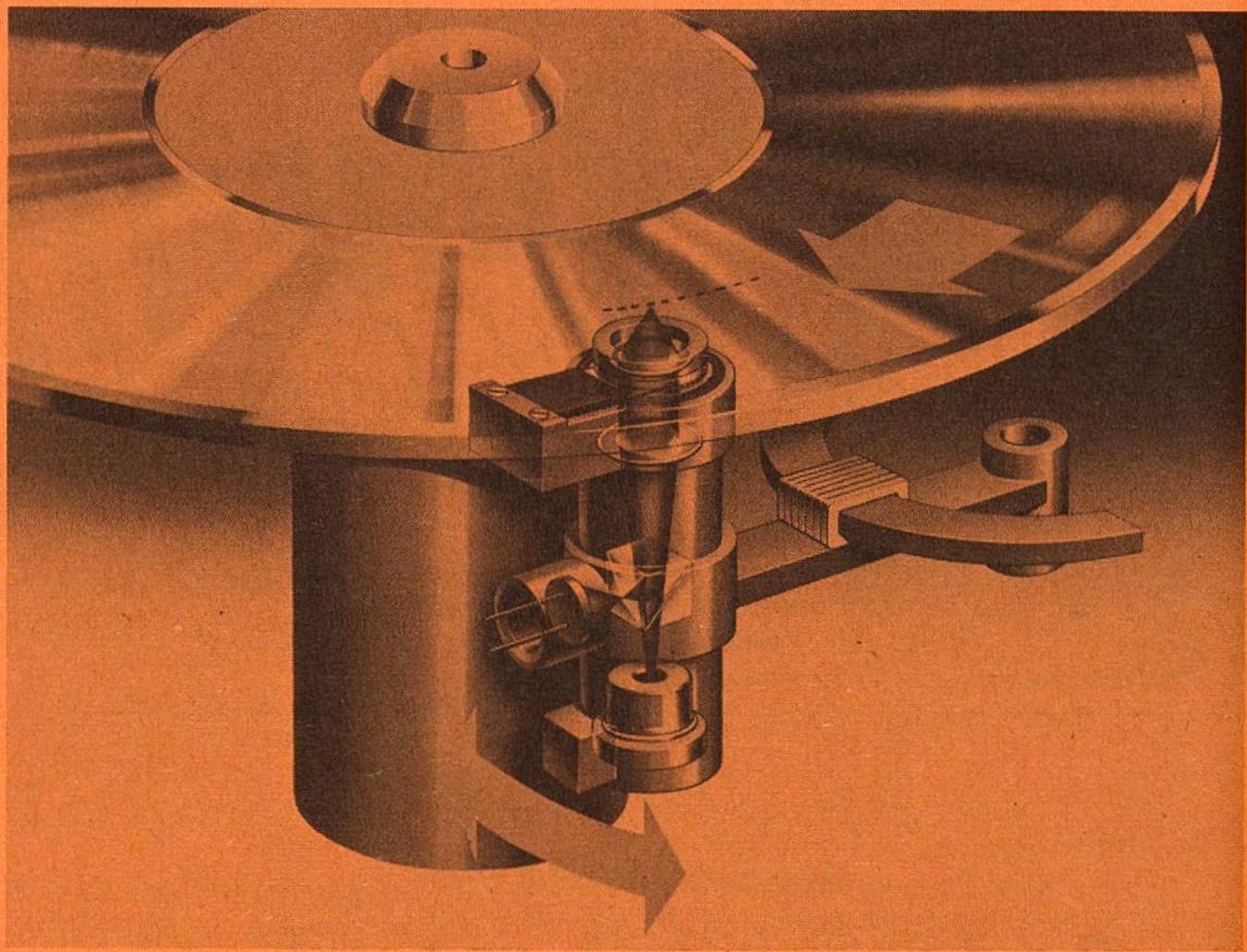
*Wie funktioniert das?*

## **Der Laser hat singen gelernt**

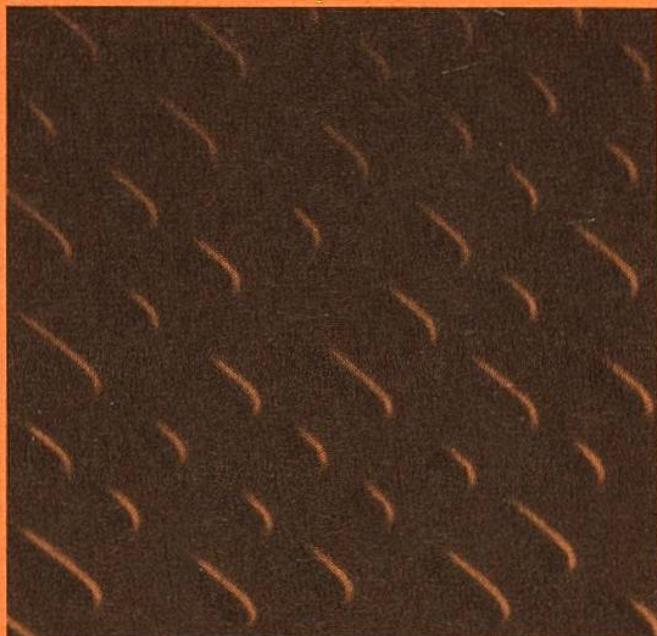
Noch vor kurzem kannten wir ihn bloss aus unheimlichen Zukunftsfilmen, als gefährliche Geheimwaffe von Supermenschen oder Robotern – ich meine den **Laser**, Erzeuger eines tödlichen Lichtstrahls. Heute kann er singen; ich habe ihn selber gehört und bin hingerissen von der Reinheit seiner Musik. Es sieht ganz so aus, als habe damit der gute alte Plattengrammo mit Pick-up und Diamantnadel ausgespielt. In Fachkreisen munkelt man sogar, seit der Erfindung des Phono-graphen durch Thomas Alva Edison sei dies auf dem Gebiet der

Tonwiedergabe die erste echte Neuerung.

Der grosse amerikanische Erfinder war es ja, dem es unter vielem anderen gelang, Töne festzuhalten, indem er die Schallschwingungen in eine Wachswalze eingrub und sie danach mit Hilfe einer Stahlnadel wieder abtastete. Aus dem Wachszylinder entwickelte sich eine Schellackscheibe, die Schallplatte, aus der Berg-und-Tal-Schrift Edisons eine seitlich ausschlagende Wellenbewegung. Die Stahlnadel wurde durch einen zweckmässig geschliffenen Abtastdiamanten er-



Oben: Der Laserstrahl trifft von unten auf die verspiegelte Schallplatte. Er wird präzise von innen nach aussen geführt. – Unten: Die Musik ist in Form mikroskopisch kleiner Grübchen (pits) auf der Kompaktplatte gespeichert.



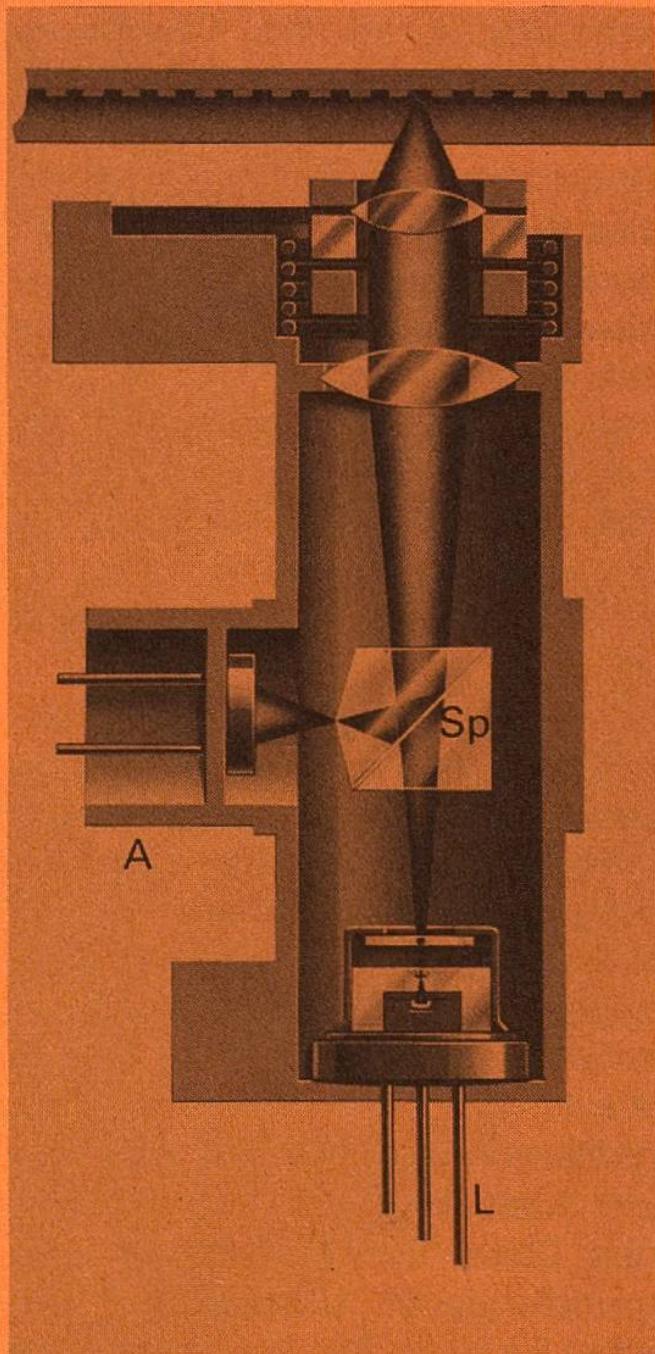
setzt, und der alte Schalltrichter mit der Membran machte dem elektrischen Pick-up und dem Röhrenverstärker mit Lautsprecher Platz.

Dann kamen die Transistoren. Die Musik wurde stereophon, also zweikanalig aufgenommen und wiedergegeben – und die Langspielplatte aus Kunststoff und mit Mikrorillen vermochte statt kurzer Dreiminutenstücke ganze Konzerte aufzunehmen. Aber alle

Neuerungen beruhten nach wie vor auf der Idee von Edison ... und dieses System hat leider ein paar grundlegende Mängel, die einfach nicht aus der Welt zu schaffen sind: Die Abtastspitze erzeugt ein unvermeidbares Geräusch, wenn sie über das Plattenmaterial gleitet. Weil auch die beste Diamantspitze an den Rillen holt, erfährt die Schallplatte eine dauernde Abnutzung – und die grössten Feinde sind Staub und Kratzer im Tonträger. Der Fachmann findet noch andere Schwachstellen, die es ihm verunmöglichen, «Musik wie aus dem Konzertsaal» auf die Platte zu bannen.

Hier nun packt der Laser zu und räumt – radikal, wie es seine Art ist – mit allen Nachteilen gleichzeitig auf!

Noch gibt es da zwar eine Schallplatte, die man in ein Abspielgerät einlegen muss; ihr Durchmesser beträgt jedoch nur mehr 12 cm. Ihr Name: «Compact Disc». Sie spiegelt silberglänzend. Rillen sucht man umsonst. An ihrer Stelle findet man mikroskopische Grübchen, die ganz offensichtlich die Musik enthalten. So fein sind sie, dass man sich kaum getraut, das kostbare Miniplättchen anzufassen. Der Verkäufer greift aber mitten in die Mikroschrift. Mein Entsetzen hat er offenbar erwartet, denn er erklärt mir spontan, dass zu starke Ver-



*Die von der drehenden Platte zurückgespiegelten Lichtblitze werden auf das elektronische Auge umgelenkt. Dessen pulsierende Signale gelangen zur «Entschlüsselung» in den Rechner, der sie in Musik zurückverwandelt.*

*L=Laser*

*A=elekt. Auge*

*Sp=Ablenkspiegel*

schmutzung an der Oberfläche einfach mit einem feuchten Lappen wieder entfernt werden kann. Dann legt er die «Laserplatte» ein und lässt das Gerät anlaufen. Ich gucke durch das Sichtfenster hinein. Da rast die Silberscheibe mit 500 Umdrehungen pro Minute im Kreis. Kopfhörer auf: Das Erlebnis ist überwältigend! Kein Rauschen, kein Kratzen – auch nicht das leiseste Knacken ... nichts als reinste Musik umgibt mich.

Dies ist das Ergebnis der berührungsfreien Abtastung durch den Laserstrahl. Der scharfgebündelte feine Lichtstift huscht über die verspiegelten Grübchen. Ein Teil des Strahls wird durch Spiegel abgelenkt und einem elektronischen Auge zugeführt. Dieses «liest» die pulsierenden Lichtsignale wie eine Morseschrift, und ein Kleincomputer entschlüsselt den Code. Da liegt ein weiterer grundlegender Unterschied zum alten System: Die konzertrichtige Wiedergabe lauter und leiser Stellen im gleichen Musikstück scheiterte allein schon an den seitlichen Ausschlägen der Kursenschrift. Für die **digitale** Kompaktplatte besteht das Problem nicht mehr, weil es keine seitlichen Ausschläge mehr gibt. Die Schallwellen kommen jetzt nicht mehr in der «natürlichen Form» auf die Platte, sondern werden in feinste Abschnitte zerlegt, blitz-

schnell berechnet und dann verschlüsselt. In diesem Code verbirgt sich alles, was die Musik ausmacht. Die vom Computer erstellte Geheimschrift wird schliesslich in Form längerer oder kürzerer Grübchen in der Spiegelplatte sichtbar, wenn wir zum Mikroskop greifen. Millionen davon finden auf der kleinen Scheibe Platz – Musik für eine ganze Stunde. Nur der Computer ist in der Lage, sie zu lesen und zu entschlüsseln. Er tut dies mit solcher Präzision, dass das Musikstück jederzeit völlig unverfälscht wiedererklingt. Abnützen lässt sich diese Platte nicht mehr, weil sie durch nichts als durch den Laserstrahl berührt wird. Zerkratzen und Verstauben sind unmöglich, weil die Grübchen im Innern der Platte versiegelt liegen. Eine glasklare Schutzschicht deckt sie ab. Staub kann nicht stören, weil der Computer verlorengegangene Signale aus den benachbarten Zeichen wieder errechnet. Das gleiche gilt für allfällige Kratzer. Dass ein solches Wunderwerk heute noch etwas teuer ist, lässt sich verstehen. Wer aber verfolgt hat, wie andere elektronische Geräte im Laufe weniger Jahre billiger wurden, darf sich bereits mit dem Gedanken vertraut machen, in nicht allzu ferner Zukunft Besitzer eines «singenden Lasers» zu sein, ohne «Superman» zu heißen.



*Eine hochaktuelle Audio-Langspielplatte, die unter der Bezeichnung «Compact-Disc (CD)» zum ersten Mal im März 1979 öffentlich vorgeführt wurde.*