# Musik über den Laserstrahl

Autor(en): **Trachsel, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **74 (1981)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-990216

**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.

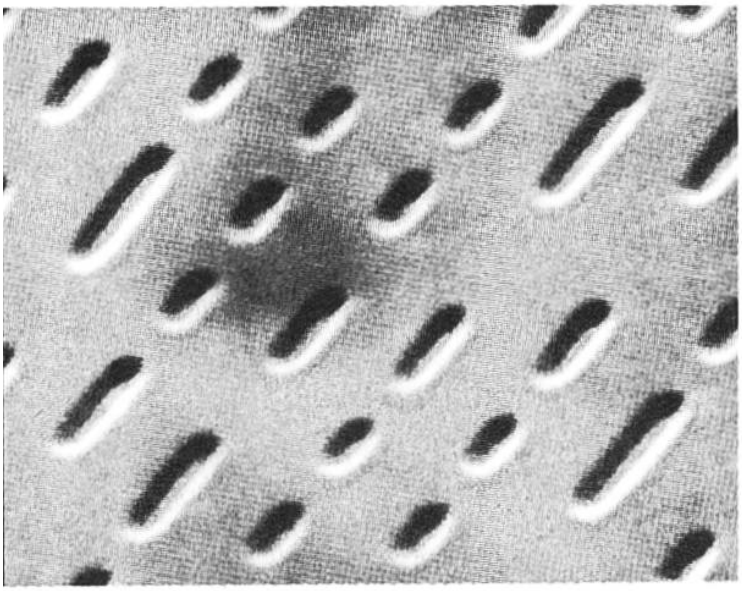
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Musik über den Laserstrahl

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

*Prototyp des neuen CD-Plattenspielers mit Laserlichtabtastung.*



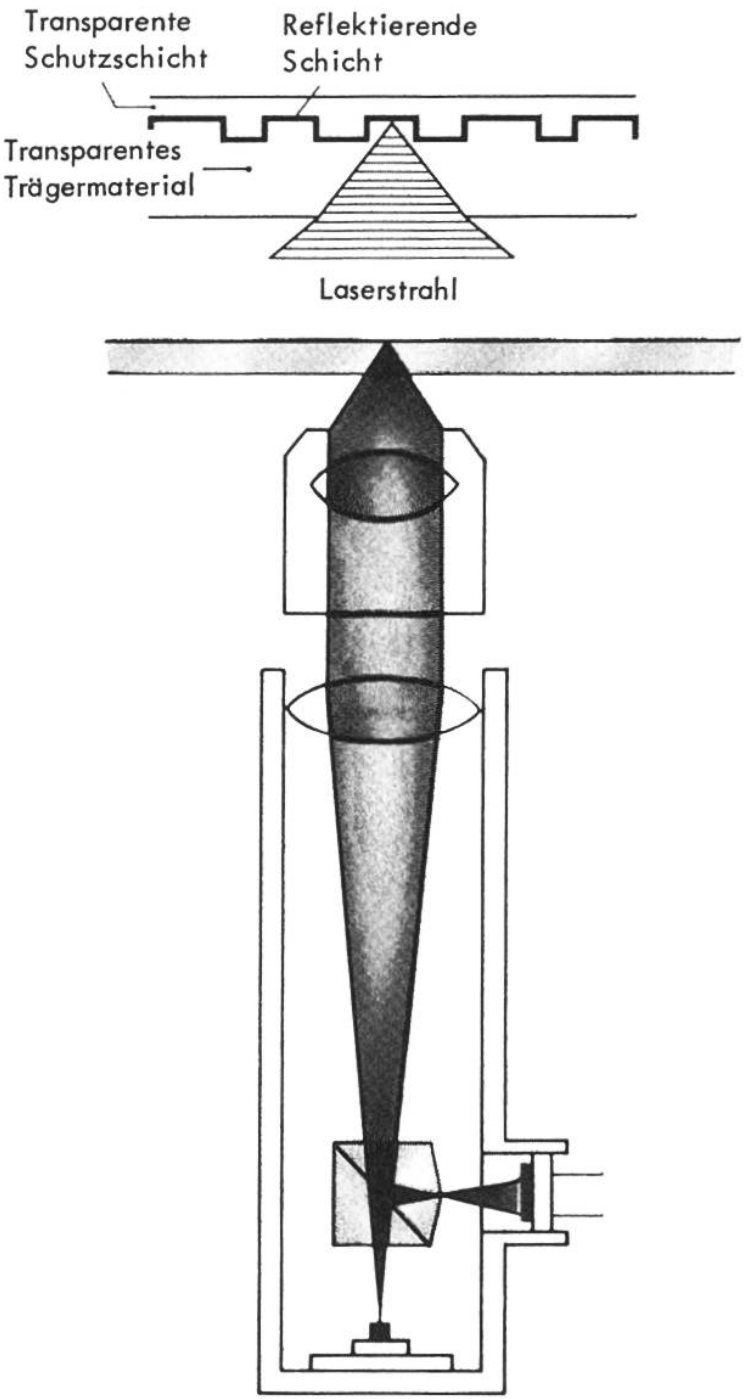
*Aufnahme der CD-Oberfläche mit einem Rasterelektronenmikroskop 5000fach vergrössert.*

Hätte ich von der Sache bloss in einer Zeitung gelesen, dann wäre ich kaum auf die Idee gekommen, darüber zu schreiben. Die Begegnung mit der neuen Technik war aber sehr persönlich: Peter Bögels, ein Holländer von etwa 40 Jahren, verbringt alljährlich seine Ferien im gleichen südfranzösischen Dorf wie ich. Nachdem wir uns kennenlernten, fragten wir gegenseitig auch nach der beruflichen Tätigkeit. Ich produziere Information und er leitet in Eindhoven ein Forschungsteam, das an einer revolutionären Neuentwicklung arbeitet. Bilder und Töne sollen künftig nicht auf Rillen und Magnetbändern gespeichert werden können, sondern auch auf aluminiumbeschichteten Platten, wo sie mit einem Laserstrahl abgelesen und elektronisch umgeformt werden.

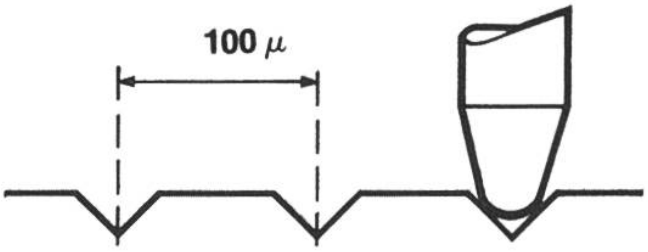
Es vergingen einige Jahre – und tatsächlich: Im März 1979 konnte Philips der Weltpresse ein völlig neues Schallplattensystem vorstellen. Die Platte der Zukunft heisst «Compact Disc». Die neue Schallplatte weist einen Durchmesser von 11,5 cm auf und speichert eine Stunde Musik in höchster Qualität. Wie ist das möglich? Überdies soll sie unzerbrechlich und kratzfest sein.

An der Pressekonferenz wurden den Journalisten auch Kostproben vorgespielt: Die Wiedergabe soll durch das menschliche Ohr

von der Originalaufführung nicht mehr zu unterscheiden sein.
Der Klang ist makellos – auch in lautesten Passagen – und irgendwelche Geräusche, Fremdtöne oder auch geringste Veränderungen des Klanges von Einzelstimmen sind völlig inexistent.
Die an den Grenzen des Möglichen liegende Qualität des Systems und die Miniaturisierung war nur durch den Einsatz neuester Technologie und der Digitaltechnik möglich. Sowohl zur Herstellung als auch zum Abspielen der Platte dient ein Lichtstrahl, der dünner ist als ein menschliches Haar. Auf die 11,5-cm-Platte lassen sich rund 20 000 spiralförmige Spuren – keine Rillen – einprägen, die einer Stunde Stereoprogramm entsprechen. Die Platte ist nur einseitig bespielt. Wer die Plattenoberfläche mit dem Mikroskop untersucht, sieht lauter kreisförmig angeordnete Vertiefungen, die im Digitalcode angeben, wie der Ton an dieser Stelle zu klingen hat. Für diese Information genügen 14 Impulse, die entweder vorhanden oder nicht vorhanden sind. Rund 44 000mal pro Sekunde wird auf diese Weise, das heisst mittels Zügen von 14 Impulsen, angegeben, welchen Wert das Signal gerade hat. Musik ist auf der Platte zum «Computersignal» geworden, und erst im Plattenspieler wird sie durch die Elektronik wieder zum Impuls




*Schema des optischen Abtastsystems mit Laserquelle (unten) und Fotodiode (rechts).*




*Konventionelle Abtastnadel mit einem Spitzenradius von ca. 10 μm.*

*Compact-Disc-Abspielgerät. Im Hintergrund: 30-cm-Langspielplatte.*

geformt, der über Lautsprecher zu hörbarer Musik wird. Dies geschieht aber in einer Perfektion, die nur bei Digitalcodierung möglich, bei Analogtechnik undenkbar wäre. Nun benötigt man für ein Stereoprogramm zwei Signale, nämlich links und rechts. Interessanterweise sind die entsprechenden Impulszüge abwechslungsweise auf der gleichen Spur zu finden.

Das System hat noch andere revolutionäre Eigenschaften: Die Platte wird durch den Laserstrahl von unten her abgelesen, und zwar von innen nach aussen. Am Anfang beträgt die Drehgeschwindigkeit 500 U/min, am Ende, wenn der Strahl die äusserste

*Die Compact-Disc mit nur 11 cm Durchmesser kann man leicht in das Innere einer Westentasche stecken.*

Informationsspur abliest, noch 215 Touren.
Der Prototyp ist technisch ausgereift – in Radiogeschäften suchen wir aber noch vergeblich nach den Compact-Disc-Geräten. Technisch wäre die Einführung auf dem Markt zu Beginn der achtziger Jahre möglich, doch sind für die Massenproduktion immer noch nicht alle Hindernisse aus dem Weg geräumt. Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Einführung ist die Annahme einer Weltnorm zu betrachten. Dies setzt Entscheidungen seitens der wichtigsten Schallplattenproduzenten voraus.
Auch über Preise spricht man schon: Die ersten Anlagen dürften

etwa so viel kosten wie die heutigen hochwertigen Stereoanlagen. Was werden aber die Leute tun, die bereits eine grosse Plattensammlung herkömmlicher Art besitzen? Verkaufen oder wegwerfen? Das wird glücklicherweise nicht nötig sein, denn das neue Abspielgerät braucht nicht viel Platz und lässt sich neben dem bewährten bisherigen Plattenspieler an die Anlage anschliessen. Es wird einen ähnlichen Übergang geben wie von Mono auf Stereo oder von den alten 78er-Platten zu den Langspielplatten. Die alten Tonkonserven werden immer noch abgespielt werden können.

Das neue System wird allerdings nicht bei Musik haltmachen, denn schon steht die Platte als Bildkonserve für den Fernsehapparat bereit. Dem technischen Fortschritt scheinen keine Grenzen gesetzt zu sein – oder haben wir sie nun doch erreicht? Könnte das Ganze nicht in eine Überperfektion ausarten? Nun, wir werden es sehen. Vorläufig sind uns die bekannten Abspielgeräte gut genug.

*J. Trachsel*