

*Neues aus der Welt der Wissenschaft*[ORF ON Science](#) · [News](#) · [Medizin und Gesundheit](#) · [Leben](#)

## Teilchenphysik im Dienste des Kulturerbes

Wie rettet man Tonträger, die so alt sind, dass sie bereits durch einmaliges Abspielen zerstört würden? US-amerikanische Teilchenphysiker entwickelten nun ein schonendes Verfahren, mit dem die unzähligen zerbrechlichen Schallplatten der Library of Congress in ein digitales Format überführt werden können. Das Besondere daran: Die Technologie stammt ursprünglich aus der Hochenergiephysik.

Wie Vitaliy Fadeyev and Carl Haber von den Berkeley Labs berichten, lassen sich auf diese Weise selbst zerbrochene Tonträger kopieren, weil dabei kein mechanischer Kontakt notwendig sei.

...

Der Artikel "Reconstruction of Mechanically Recorded Sound by Image Processing" von Vitaliy Fadeyev and Carl Haber erschien im "Journal of the Audio Engineering Society" (Band 51, Nr. 12, S.1172-1185).

[→ Zum Originalartikel \(pdf-File\)](#)

...

### Library of Congress bangt um ihren Bestand

Den Auftrag für diese ungewöhnlichen Forschungen an der Schnittstelle von Physik und Kulturwissenschaften gab die Library of Congress, deren Sammlung rund 128 Millionen Objekte umfasst.

Darunter befinden sich viele Tonträger aus dem letzten Jahrhundert, deren schlechter Zustand ein Abspielen - und damit auch etwaige Kopiervorgänge - unmöglich macht.

### Kulturgut mit Hilfe der Physik gerettet

Vitaliy Fadeyev and Carl Haber zeigten, dass man dieses Problem mit einem "Spin-off" aus der Hochenergiephysik umgehen kann. Ihr Verfahren besteht im Wesentlichen aus drei Schritten:

Zum einen wird die Oberfläche der Schallplatten mittels eines optischen Messsystems erfasst, das ursprünglich für die Vermessung von Teilchendetektoren verwendet wurde. Auf diese Weise erstellten die Forscher gewissermaßen Karten der Plattenrillen.

### Bildererkennung und spezielle Software

Zum zweiten wurde ein Bilderkennungsverfahren eingesetzt, um etwaige Fehler in den Karten (etwa Kratzer

und Verschmutzungen) von den eigentlichen Ton-Informationen zu unterscheiden.

Damit konnte die Klangqualität maßgeblich verbessert werden. Dieses Verfahren stammt ebenfalls aus der Physik: Es wurde bisher zur Auswertung von Bildern aus Nebelkammern eingesetzt, in denen man die Flugbahn subatomarer Partikel sichtbar macht.

Drittens übersetzte eine spezielle Software die so gewonnenen Daten in Töne. Gelungen ist das beispielsweise bereits bei der legendären Aufnahme von Marian Andersons "Nobody Knows the Trouble I've Seen" aus dem Jahr 1947.

#### Völlig ohne Störgeräusche

Im Gegensatz zur konventionell - d.h. per Plattennadel - abgespielten Version weist die digitale Übersetzung keinerlei Störgeräusche auf.

→ [Einige Hörbeispiele \(Sound Reproduction R & D Home Page\)](#)

#### Auch zerbrochene Platten werden zum Leben erweckt

Wie Carl Haber gegenüber der Website "Nature Science Update" erklärt, können mit der neuartigen optischen Methode sogar zerbrochene Schallplatten und Schellacks rekonstruiert werden, da das Verfahren ohne mechanische Berührung auskommt.

→ [The Library of Congress](#)

→ [Nature Science Update](#)

Mehr zu diesem Thema in [science.ORF.at](#)

→ [Initiative zum Schutz gefährdeter Archive \(8.4.04\)](#)

→ [Ch. Gastgeber: Die Schellack-Platte als Träger immateriellen Kulturerbes \(2.2.04\)](#)

→ [Technologien zur Digitalisierung des kulturellen Erbes \(6.6.03\)](#)

→ [Sprechproben aus Sprachschätzen \(21.10.02\)](#)

---

[ [ORF ON Science](#) : [News](#) : [Technologie](#) : [Gesellschaft](#) ]

IHR KOMMENTAR ZU  
DIESEM THEMA 

[sensortime.com](#) | 22.04, 13:13

Genauere Beschreibung erwünscht...

"Zum einen wird die Oberfläche der Schallplatten mittels eines optischen Messsystems erfasst, das ursprünglich für die Vermessung von Teilchendetektoren verwendet wurde..."

Erklärung dieses Messverfahrens wäre SEHR erwünscht. Vor allem sollten die besagten Herrschaften (Fadeyev; Carl Haber) den grundlegenden SW-Algorithmus ausspucken, nach dem dieses Mess-System funktioniert. Auch wenn sie es von der Fa. Optical Gaging Products, Inc., zukaufen... Da würden sich nämlich einige bestohlene und betrogene

Erfinder und Entwickler allerorts freuen;-)

mfg Erich B. [www.sensortime.com](http://www.sensortime.com) 

[nommo](#) | 23.04, 14:05

Was fehlt denn an der Beschreibung? 21 Seiten PDF und viele schöne Bilder, als Laie sehe ich da zunächst keinen Mangel (abgesehen davon natürlich, dass Autoren eh auf eigene Schwächen selten verweisen).

[kearney](#) | 21.04, 17:40

Schnittstelle von Physik und Kulturwissenschaften

Physik gehoert also NICHT zur Kultur, wohl aber wenn man eine Wand bepinselt oder ein Liedchen traellert ???

\_\_\_\_\_ Merkwuerdiges Verstaendnis . . . . 

[hosenbeisser](#) | 21.04, 17:20

Und die RIAA und Co schreit da nicht gleich wegen der ach so bösen Raubkopien auf. Aber sowas aber auch. Und 100 Jahren werdens irgendwelche MP3 kopieren wollen und dann wird sich auch keiner mehr wegen der paar Kopien aufregen. 

Die ORF.at-Foren sind allgemein zugängliche, offene und demokratische Diskursplattformen. Bitte bleiben Sie sachlich und bemühen Sie sich um eine faire und freundliche Diskussionsatmosphäre. Die Redaktion übernimmt keinerlei Verantwortung für den Inhalt der Beiträge, behält sich aber das Recht vor, krass unsachliche, rechtswidrige oder moralisch bedenkliche Beiträge sowie Beiträge, die dem Ansehen des Mediums schaden, zu löschen und nötigenfalls User aus der Debatte auszuschließen.

Sie als Verfasser haften für sämtliche von Ihnen veröffentlichte Beiträge selbst und können dafür auch gerichtlich zur Verantwortung gezogen werden. Beachten Sie daher bitte, dass auch die freie Meinungsäußerung im Internet den Schranken des geltenden Rechts, insbesondere des Strafgesetzbuches (Üble Nachrede, Ehrenbeleidigung etc.) und des Verbotsgesetzes, unterliegt. Die Redaktion behält sich vor, strafrechtlich relevante Tatbestände gegebenenfalls den zuständigen Behörden zur Kenntnis zu bringen.

Die Registrierungsbedingungen sind zu akzeptieren und einzuhalten, ebenso Chatiquette und Netiquette!

[Übersicht: Alle ORF-Angebote auf einen Blick](#)