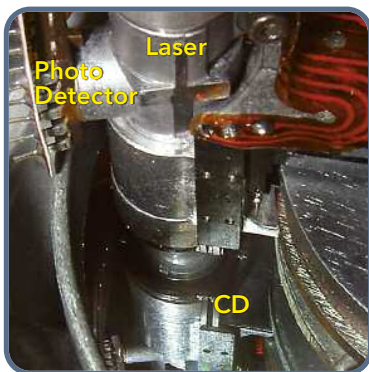


# Channel Code Copy of Compact Discs

CDs auf unkonventionelle Weise retten und archivieren



Micrograph of a CD-ROM made with an atomic force microscope (deflection mode)  
Author freiermensch  
Own work; 17 August 2007  
CD: © dimakp - Fotolia.com  
CD-Stapel: © von Lieres - Fotolia.com



Seit über 30 Jahren am Markt etabliert, erfreut sich die Compact Disc (CD) nach wie vor großer Beliebtheit als preiswertes Medium für Daten und hochqualitatives Audio. Leider leben CDs nicht ewig, insbesondere die selbstgebrannten Exemplare.

Was tun, wenn der CD-Player das Abspielen des Lieblingsmix verweigert oder nur Bruchstücke hören lässt? Oder wenn die CD-ROM mit dem wichtigen Datenbackup nicht mehr lesbar ist? Wie sollen die Daten unverfälscht gerettet werden?



Hochschule **RheinMain**  
University of Applied Sciences  
Wiesbaden Rüsselsheim

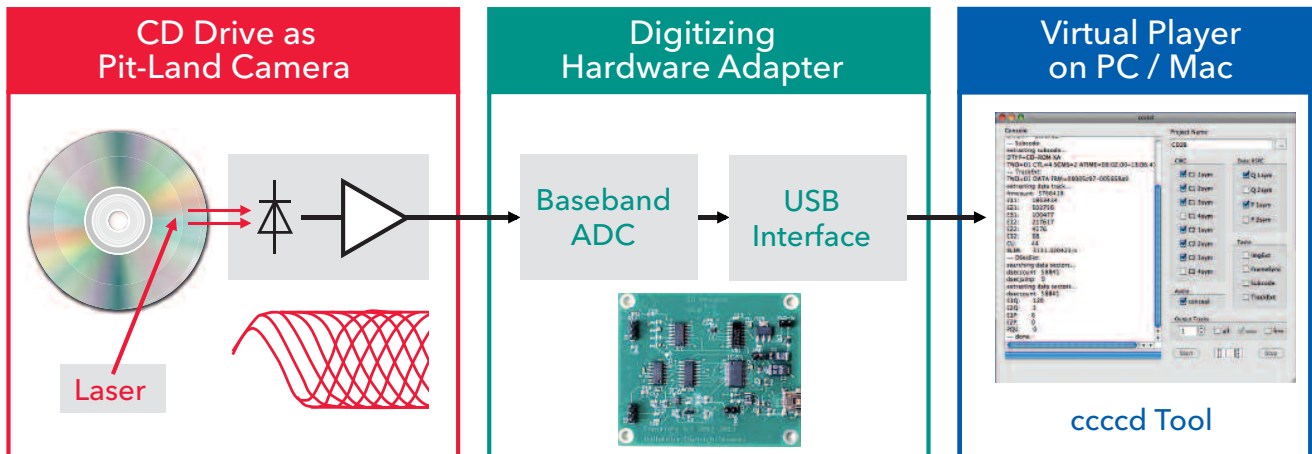
**Prof. Dr. Klaus Michael Indlekofer**  
michael.indlekofer@hs-rm.de  
T 06142 898-4654

**Hochschule RheinMain**  
Medientechnik / Elektrotechnik  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
Am Brückweg 26  
65428 Rüsselsheim

[www.hs-rm.de](http://www.hs-rm.de)



## Channel Code Copy of Compact Discs



### Unser unkonventioneller Ansatz:

Mache ein hochauflösendes Foto von der CD und überlasse einem Computer die Aufgabe, aus den Milliarden mikroskopisch kleinen Pit-Land-Mustern einen sinnvollen Inhalt zu rekonstruieren. Dieser Idee folgend, hat Prof. Dr. Klaus Michael Indlekofer von der Hochschule Rhein-Main zusammen mit den beiden Masterstudenten Manuel Dietrich und Viktor Skemski ein System realisiert, um Compact Discs zu archivieren oder bei Beschädigungen zu retten.

Dabei wird ein herkömmlicher CD-Player als eine Art Mikroskop verwendet, um die winzigen Strukturen abzufotografieren und auf einem Computer abzuspeichern.

Ein Bild einer 60-Minuten-CD hat dann beispielsweise über 15000 Mega-Pixel. Eine ebenfalls an der Hochschule entwickelte virtuelle Player-App kann dieses Foto dann im bekannten Audioformat hörbar machen.

Die am Rüsselsheimer Fachbereich Ingenieurwissenschaften konzipierte Soft- und Hardware sind als Open-Source-Projekt für jedermann verfügbar. Interessierte können anhand der veröffentlichten Anleitung die Schaltung selbst nachbauen und in den Programmquellen der App die Funktionsweise eines CD-Players bis ins letzte Bit nachvollziehen.



<http://sourceforge.net/projects/cccd/>



<http://sourceforge.net/projects/cccd-hw/>

## Channel Code Copy of Compact Discs - An unconventional way to recover and archive CDs

We are recovering and archiving CDs in an unconventional way: What's to be done when your favorite music mix does not work anymore or an important data

backup on CD-ROM has become unreadable? Our system creates a high-resolution photography of the CD surface that faithfully captures every single bit.

A virtual player on the computer then corrects possible errors by using modern algorithms. Hardware and software are available to anyone open-source.