



Modifikation einer CD-R auf das DVD/Blu-ray Format



Eine revolutionäre Änderung auf dem Medienmarkt

Ein verschwiegenes Geheimnis der Industrie wird gelüftet.

**Eine Abhandlung von Jens Kelting in Zusammenarbeit mit
Prof. Alban Hurba**

Copyright 2010 – Alle Rechte vorbehalten!
Nachdruck nur mit Zustimmung des Verfassers!
Krankenhausradio Elmshorn – **Radio K.R.E.**

V1.1 – 01.04.2011

1. Vorwort

Sie galt als das neue Speichermedium – die CD-R als erster, beschreibbarer Datenträger mit optischer Abtastung. Allerdings hat uns die Industrie jahrelang an der Nase herumgeführt und weitere, vollkommen unsinnige Formate auf den Markt gebracht.

Je nach Werdegang der Medien steht die CD-R an erster Stelle der beschreibbaren Medien. Doch ein bisher wohlbehütetes Geheimnis befindet sich auf der CD-R – die durchaus mehr als die bekannten 700MB Speicherplatz zur Verfügung stellen kann.



Bild: CD-R mit schlappen 700MB Speicherplatz. Es galt bisher als die machbare Grenze herkömmlicher Verfahren.

Nach entsprechender Recherche nach der Zuspülung geheimer Daten konnten wir im Labor durch den Versuchsaufbau die Positionierung von Daten im Giga-Byte Bereich problemlos etablieren.

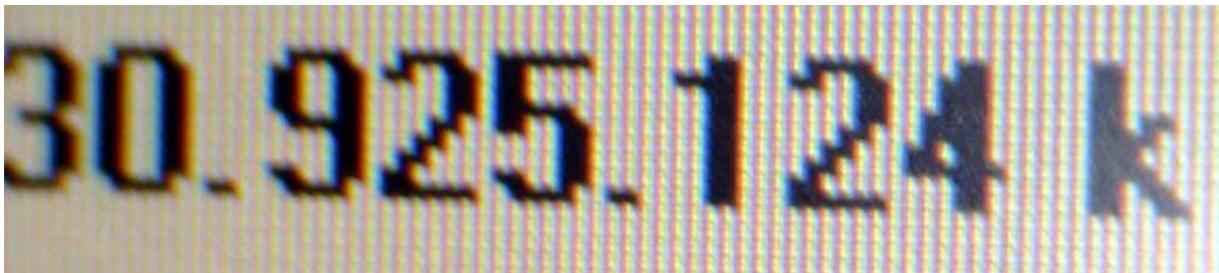


Bild: Die tatsächlichen 30G werden dem Anwender verschwiegen, die wir nach einigen Versuchen speichern konnten. Der Brenner – ein preiswertes Modell von LG – wurde dazu in eine Stickstoffkammer eingesetzt. Die dadurch sauerstoffarme Umgebungsluft führte zur verminderten Oxidschichtbildung beim Brennvorgang.

2. Wirkungsweise

Nach dem wir den Rohling entsprechend bearbeitet hatten, ergaben sich aus zahlreichen Vermessungen die genauen Koordinaten, die CD vorzubereiten.



Bild: Erkennbare Neuvermessung der Winkelausrichtung für den Laser, der für den eigentlichen Brennprozess und Datendichte verantwortlich ist.

Die aus den Werten resultierenden Artefakte müssen durch eine gezielte Kompensation behoben werden. Nach anfänglichen Schwierigkeiten gelang es dem Team von Dr. Alban Hurba die wichtigsten Parameter anzupassen.

Das parallele Anordnungsprinzip basierte auf der Technologie wassergekühlter Helium-Neon Laser. Halbleiterlaser aus Organium, dessen Halbwertszeit deutlich unter 135.000 Jahren liegt schaffen das Vielfache an Energiedichte eines herkömmlichen Blei-Zink Lasers.

3. Anpassung

Die optische Aktivität eines Rohlings hängt von verschiedenen Parametern ab, die hier nicht im Einzelnen ergründet werden können.

Allerdings veröffentlichen wir hier gegen Stimmen der Industrie die möglichen Techniken zur Umsetzung dieser neuen Speicherungsverfahren:

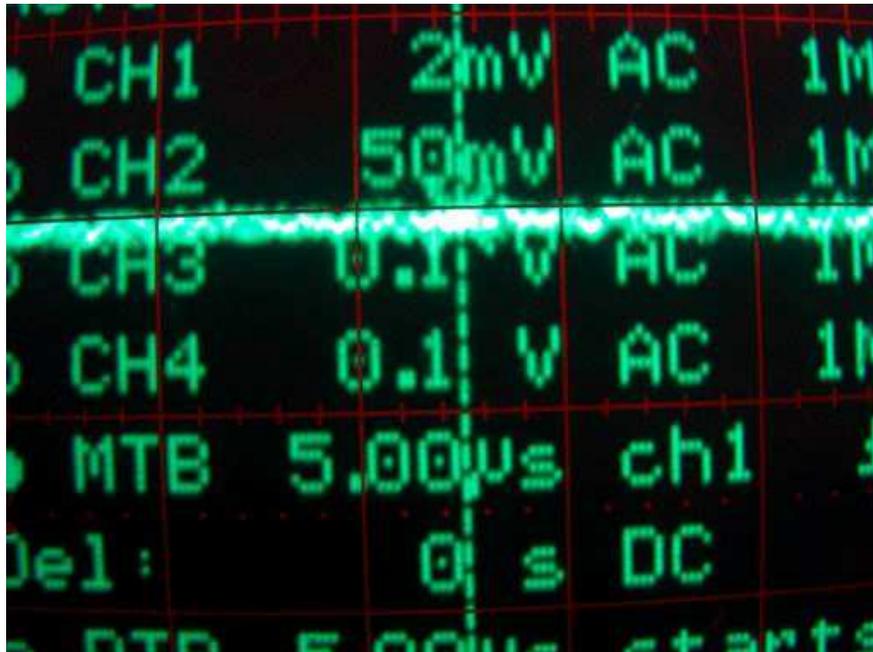


Bild: Bei einem MTB wert von 5µs konnte der Laser in einer weit geringeren Abstandspositionierung der einzelnen Spuren geführt werden. Das dabei auftretende Granularrauschen ist so gering, das kein erweiterter Jitter zu befürchten ist.

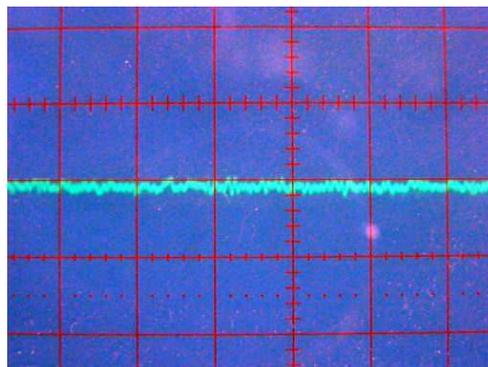


Bild: Granularrauschen bei 200-facher Schreibgeschwindigkeit (Nettorate) – was in Betracht der zunehmenden Spannungs/Zeitkennlinie als beachtlicher Gravitationswert zu sehen ist. Fällt die CD-R ungepolstert auf eine harte Unterlage, können sich bereits Mikrokristalline Verbindungen ablösen und zur Verunreinigung der Bodenfliese führen. Diesen Effekt konnte Prof. Hurba im Labor beobachten und nachstellen.

4. Schreibgeschwindigkeit

Durch die Modifikation des Motortreibers eines normalen CD-R Brenners konnte die Schreibgeschwindigkeit über das fast 200fache eines normalen Brenners gebracht werden. Außer einem Lagerschaden nach 5 Stunden machte der Brenner alle Vorgänge mit und quietschte nur beim Öffnen der Schublade.



Bild: Interpoliertes Rauschmaß in Abhängigkeit des Screen-Miller Effektes bei schnellen Datenwechsellern. Der Abstand der einzelnen Phasenwinkel ist erstaunlich gering.

Die Datenrate schwankt in Abhängigkeit der zu beschreibenden Cluster auf der CD. Je nach Datenmenge schwanken diese Werte um weitere Bereiche.

Trotzdem ist ein Wertebereichsfehler akzeptabel wenn dieser Wert unter 82MB/Min liegt. Die hier vorliegenden Fehlerbits werden akkurat durch die LED Korrektur des EOH Prozessors kompensiert.



5. Modifikationen

Um den Anforderungen der neu ausgerichteten Komponenten gerecht zu werden, ist der Servoprozessor durch eine entsprechend Datenkonverter zu ersetzen.

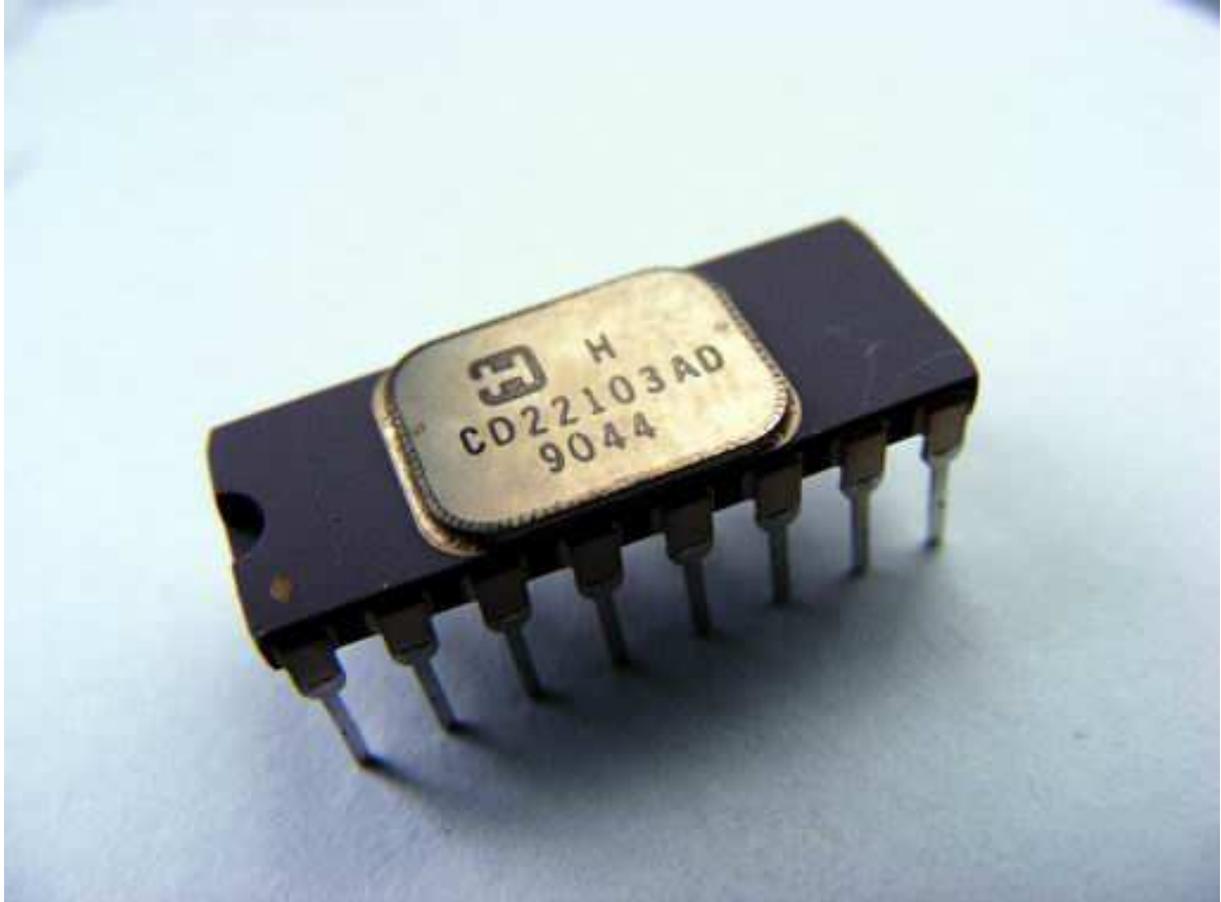


Bild. Bisher nur als HDB3 Coder verwendet - kann der CD22103 weitaus mehr leisten. In einer Modifizierten Spezialschaltung konvertiert er die Datensignale mit bis zu 9,8Mbit/s.

Allerdings ist der Baustein dann mit einer entsprechenden Kühlvorrichtung zu versehen. Ebenfalls sind angrenzende Prozessoren zu kühlen, wenn größere Datenmengen mit bis zu 53Mbit/s.

In den meisten Datenblättern wird das IC als High Density Transcoder angeboten. Die angebliche Bitrate von 2048/8448Mbit/s ist fälschlicherweise nur für die bekannten Applikationen gültig und wird durch eine geschickte Außenbeschaltung mit ausgedienten USB-Speichersticks erhöht. Die Verwendung von bleihaltigen Loten bringt allerdings keine Vorteile, denn die Intermetallische Zone spielt bei diesen Versuchen nur eine untergeordnete Rolle.

6. Gefahren

Durch die potenzielle Überlastung bestehende Rechnersysteme kann es zu Überlastungen durch überschwingende Fließkommarechnungen kommen, die dann irreparable Beschädigungen an CPU und Speicher bewirken.

Ein Beispiel für eine Kopie eines blu-ray Datenträgers zeigt deutlich die Auswirkungen, einer erhöhten Latenz in den Schreibregistern B1 und B4, die nach anfänglicher Instabilität der Datenrate in ein unerklärbares Phase-Hold Muster übergegangen sind. Die anschließenden Jitter-Artefakte führten zu einer weitgehenden Abschaltung der primären Offline Register.

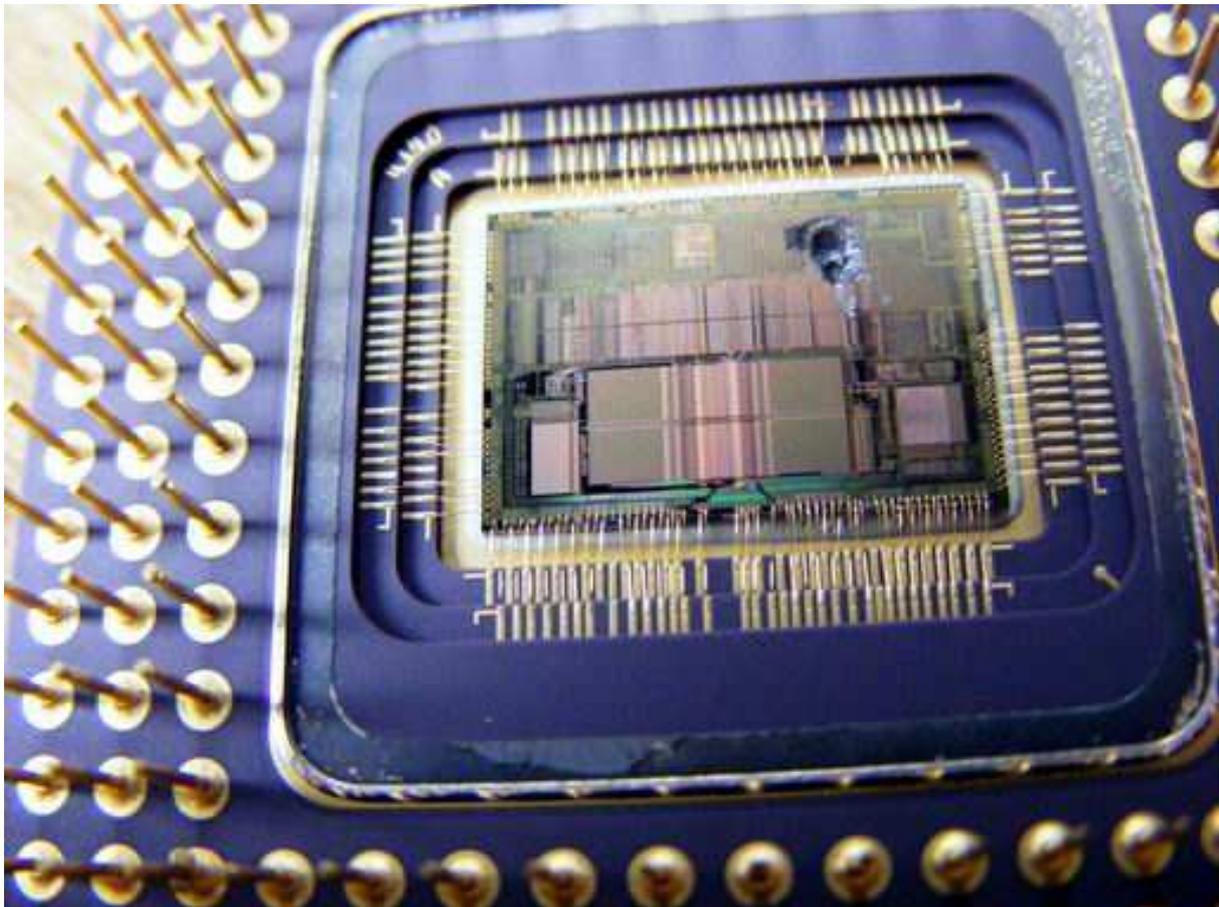


Bild: Unerwünschter Effekt an den Registerblöcken und der unzureichenden Pufferung phasenrefraktierter Artefaktbildung am Subtaktverteiler.

Die hier gezeigte CPU ist zerstört worden, da der Hauptprozessor durch die abgeschaltete Komparatorüberwachung den Schreibzyklus nicht unterbunden hat.

7. Umsetzung

Um die CD-R nun durch die technischen Modifikationen des handelsüblichen Brenners erstellen zu können, müssen weitere Maßnahmen durchgeführt werden.

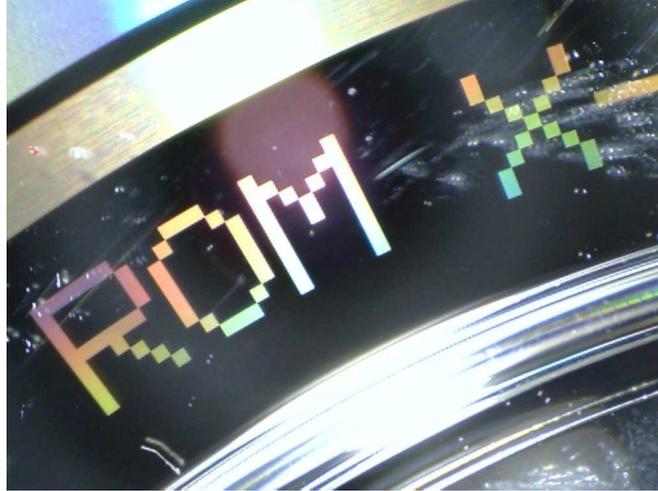


Bild: Die mikroskopische Aufnahmen zeigt den verborgenen Hinweistext „ROM“ für die Existenz unbenutzter Speicherbereiche – gekennzeichnet durch das folgende X und der Speicherkennziffer.

Eine weitere Geheimnis ist die Beschichtungsgrundlage an den Außenkanten, die durch überschüssigen Lack zu extremen Unwuchten der Rohlinge führt. Die Maßeinheit „Yerk(*)“ beschreibt den Unwuchtfaktor – gemessen an der Rotationsgeschwindigkeit der CD-R und dem Durchmesser. Bis zu 20mY sind zulässig – werden aber selten erreicht.

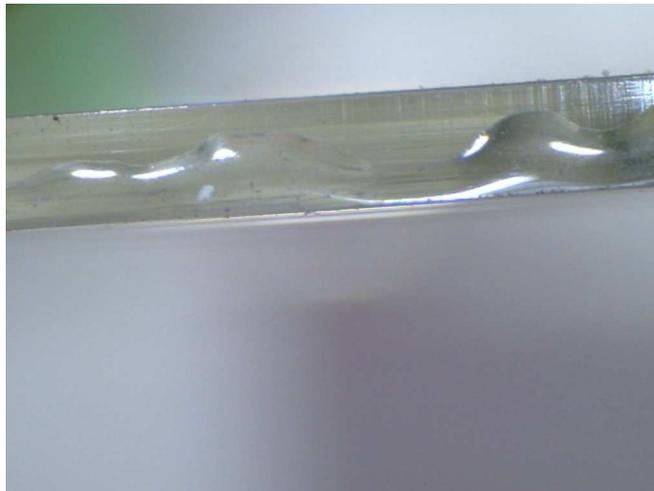


Bild: Überschüssige Lackfilmreste auf den Rändern der CD-R bewirken eine niedrige Rotationsgeschwindigkeit und Neigung zur Unwucht. Diese CD-R wies eine Unwucht von bis 850mY auf!

* Yerk: Maßeinheit der relativen Unwucht in atmosphärischen Umgebungsdruck. Benannt nach dem Schwedischen Wissenschaftler Gunnarson Yerk, der erstmalig an einer Windmühle im Jahr 1987 eine Unwucht in physikalischer Größe messen konnte

8. Unwucht

Um dem Problem der Unwucht zu begegnen sollte die CD-R entsprechend behandelt werden. Durch einfaches Abschleifen der Ränder konnten wir den Unwuchtindex auf bis zu 2,4mY reduzieren.

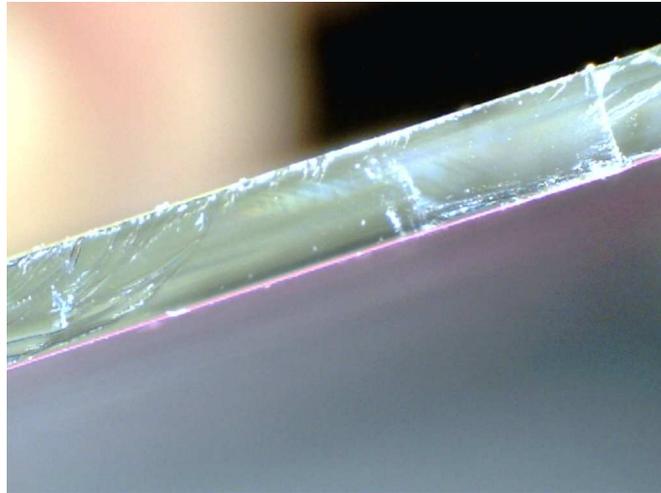


Bild: Die Unwucht reduzierte sich auf unter 3mY, als die CD-R entsprechend bearbeitet wurde.

Um dem Problem zu begegnen und auch die Wirkungsweise entsprechend zu unterbauen, haben wir ein ungewuchtete CD-R in ein Laufwerk gelegt und bei 400 facher Schreibgeschwindigkeit mit einem Datenmuster aus 0 und 1 beschrieben.

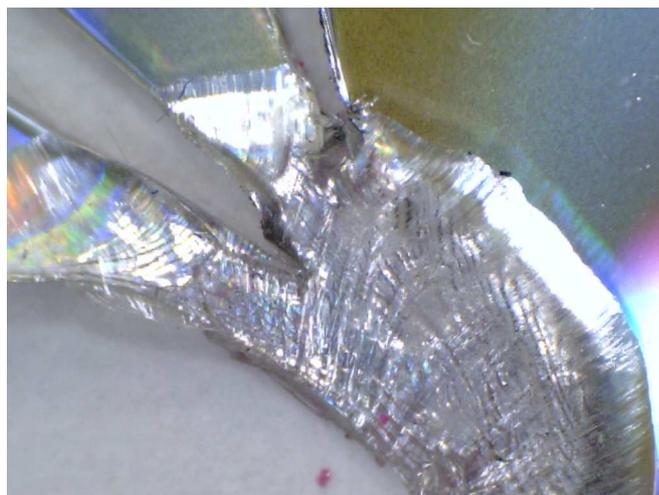


Bild: Die CD-R wurde durch diesen Vorgang nach nur 4,3Sekunden zerstört und zerplatze an den unformatierten Stellen am schnellsten.

9. Datenteilchen

Zusätzlich entstanden undefinierte Datenbereiche, die nunmehr als kritische Masse anzusehen sind. Die hier konzentrierte Menge unbeschriebener Datenteilchen (negativ geladene Speicherteilchen) reicht aus, um eine Kettenreaktion im TOC (table of content) auszulösen und für totalen Datenwirrwarr zu sorgen.

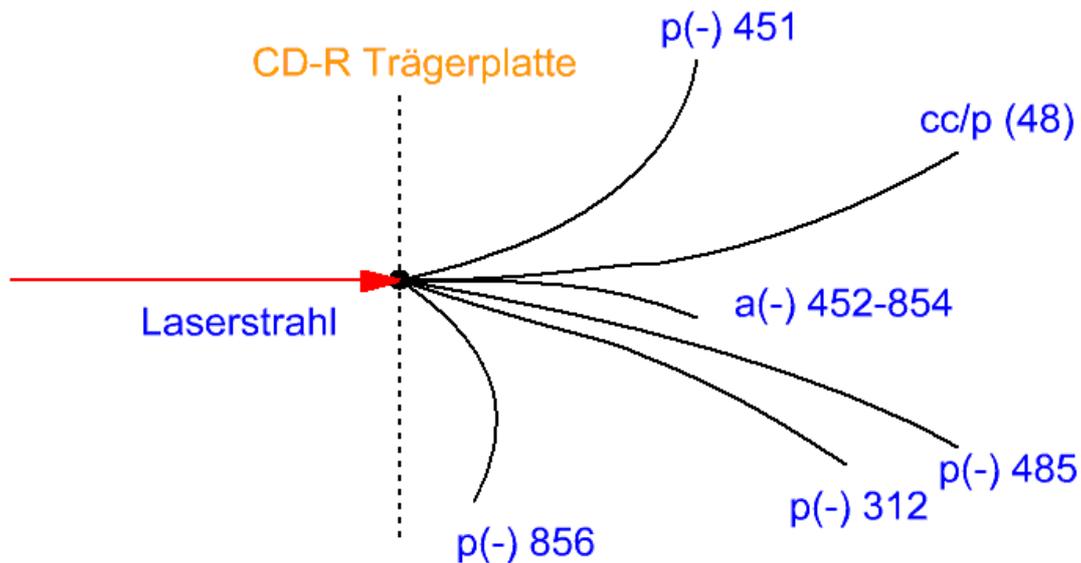


Bild: Die Diffusionsstralmessung zeigt klar den Verlauf der negativ geladenen Datenteilchen, die nach Auftreffen auf den Rohling aus der Bahn geworfen werden. Dieses Erscheinungsbild ist charakteristisch für die ungewuchtete CD-R – was jedoch nur bei hohen Schreibgeschwindigkeiten ab 2000-fach auftritt.

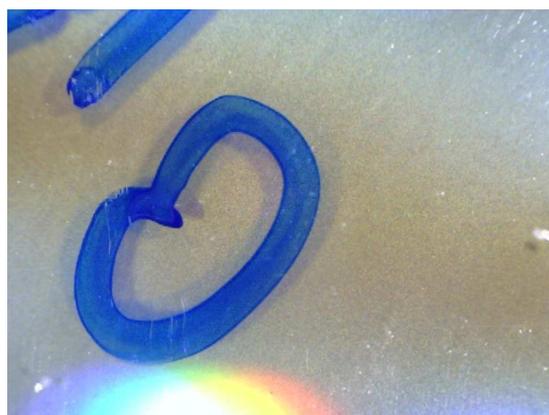


Bild: Gekennzeichneter „N-Klasse“ Datenblock – aufgefunden in einer fehlerhaften CRC-Checksumme mit binärer Fehlinterpretation durch das Auftreffen negativ geladener Datenteilchen auf einem positiv geladenen Datenblock in der neutralen Zone. Das instabile Warpfeld ist auch der Grund für die ionisierte Plasmakammer des Kompensators, der für die Flux-Konversion (Flux-Kompensator) zuständig ist.

10. Der Prozess

Um die Datenmenge jetzt auf die CD zu bringen, sind nachfolgende Einstellungen erforderlich:

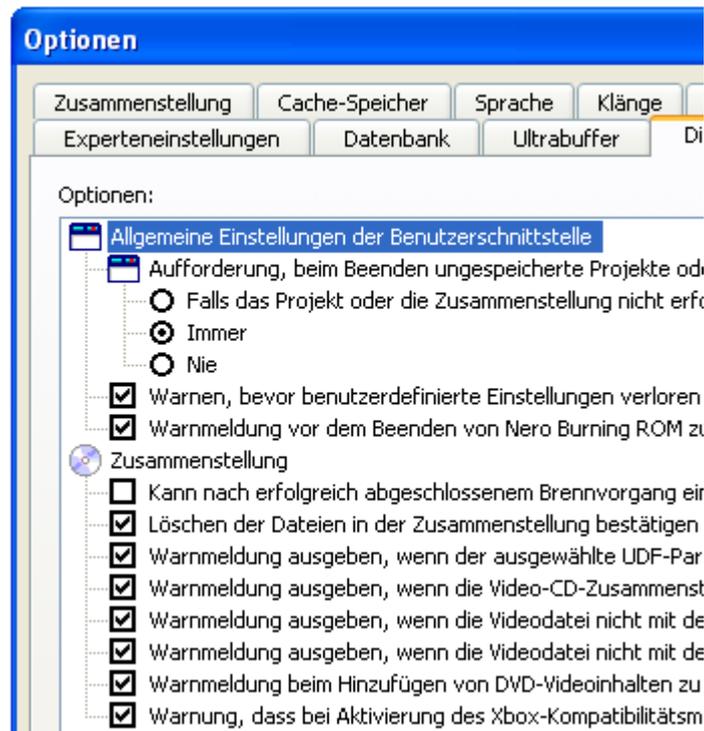


Bild: Beenden Sie SOFORT den Brennvorgang, wenn eine Daten-Korruption erkannt wird.



Bild: Ändern Sie diesen Wert auf 8000 Minuten. Auch wenn die Software dies als Fehler meldet- es ist eine Falschmeldung!

11. Aktionen und Einstellungen

Bevor Sie beginnen diese CD-R zu brennen, sollte noch eine wichtige Einstellung vorgenommen werden:

DVD überbrennen aktivieren
Maximale Größe der DVD: MB

Dabei ist es unerheblich, wie groß die tatsächliche „Größe“ der CD-R ist. Das Programm wird Ihnen eine Fehlermeldung ausgeben, die dann ignoriert wird.

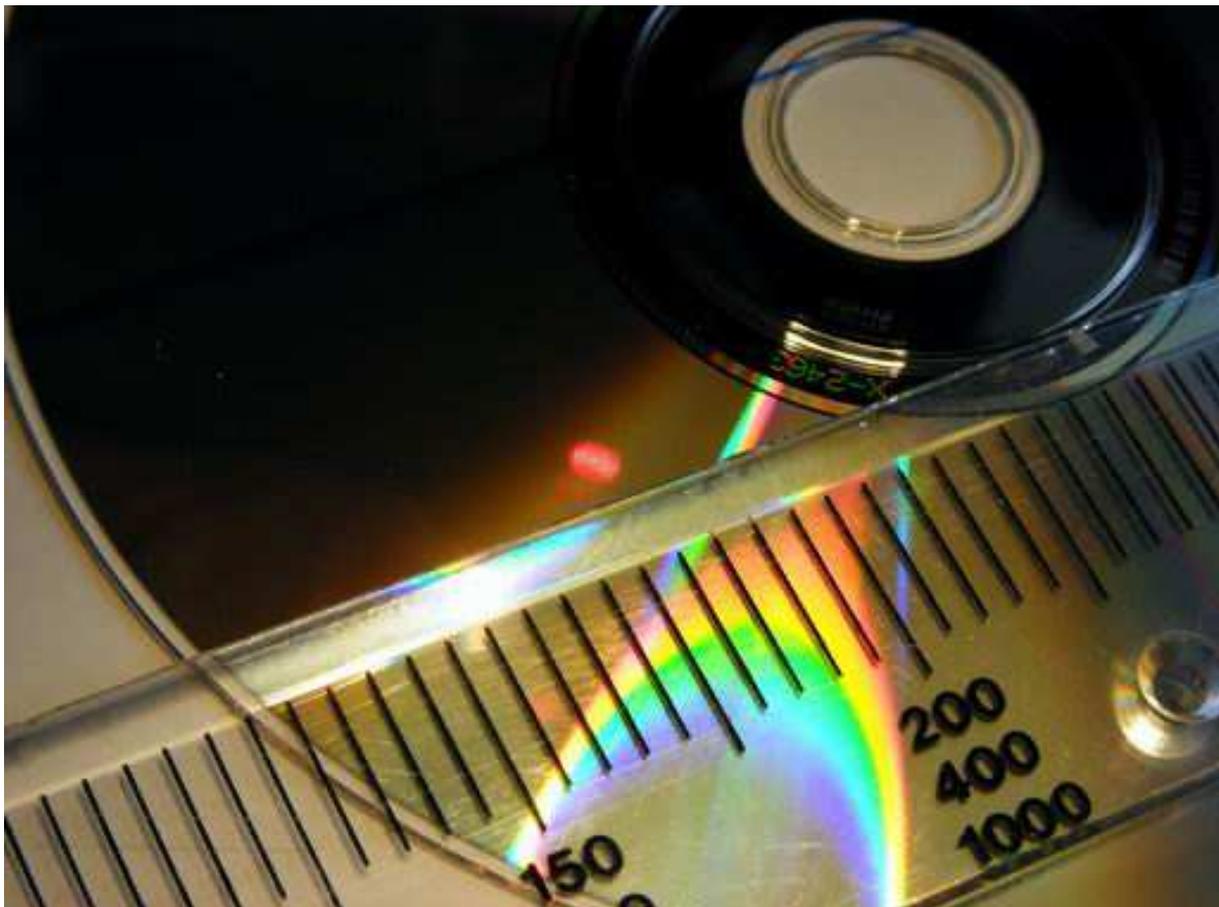


Bild: Erkennbar der Brennfleck eines Lasers, den wir direkt auf den Rohling gerichtet haben. An dieser Stelle betrug die Datendichte bei anschließender Messung weit über $458 \mu\text{Snert}$, was eine beachtliche Leistung für ein herkömmliches CD-R Laufwerk ist.

12. Analyse

Auch die Analyse der erbrachten Leistungen ist erforderlich, um weitere Parameter einzustellen.

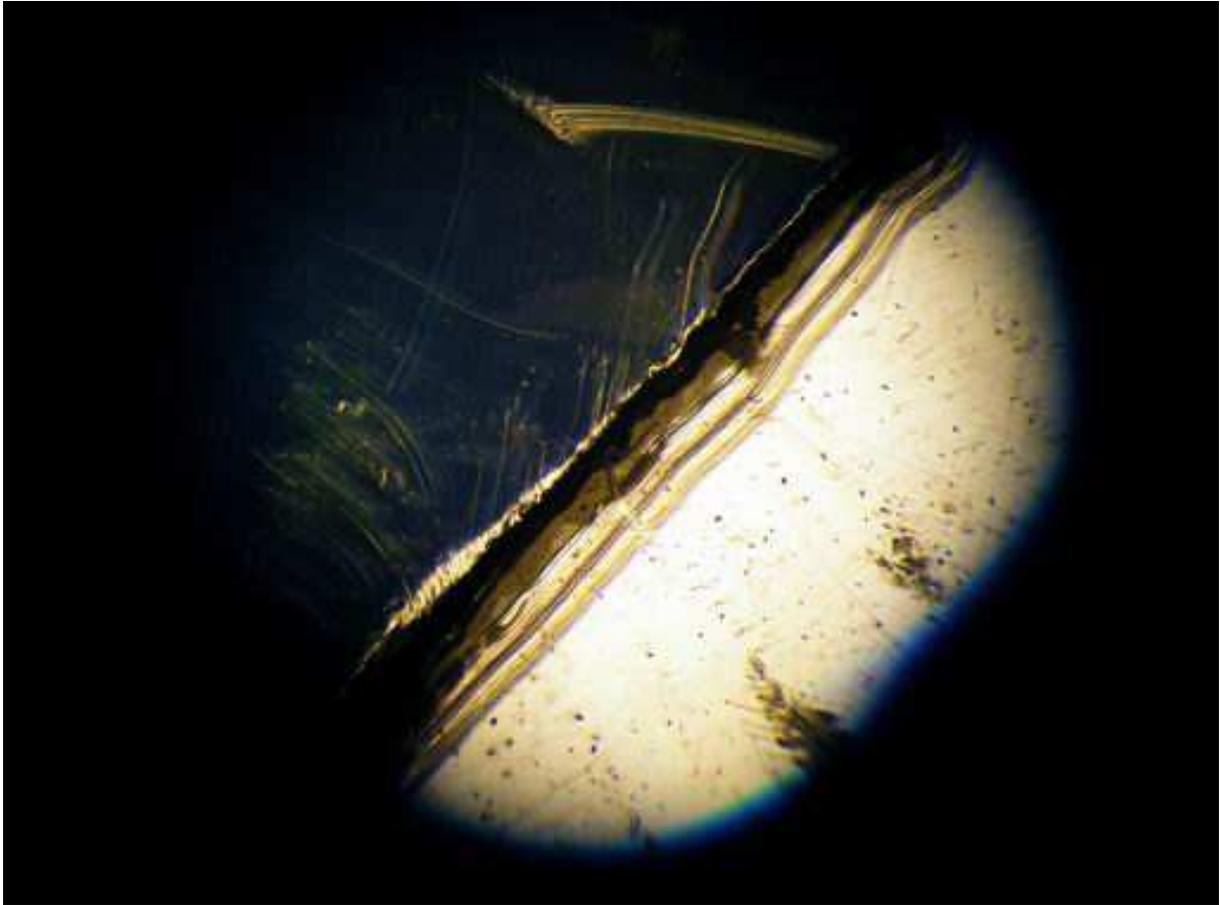


Bild: Mikroskopische Aufnahme der Datenträgerschicht nach 500facher Brenngeschwindigkeit und der Kopie einer CD der Kelly-Familie aus der „Haus-Horror-Collection“.

Erkennbar werden die unformatierten Zwischenbereiche, die sich trotz 500facher Geschwindigkeit nicht mehr in Cluster aufteilen ließen. Die anschließende Zersetzung der Gravitolsschichten ist das Ergebnis der akustischen Folter.

Die Kontaktstellen wurden durch aktiven Neutrino und Bosonenbeschuss verändert und zeigten Leptonen in allen drei Raumladungszonen. Die entstandenen Elementarteilchen Hurba 1 und Hurba 2 wurden nach dem Entdecker Prof. Alba Hurba benannt und können im

„Museum of Applied semiconductor-destructive and idiotic applied physics“

an ungeraden Wochentagen besichtigt werden.

13. Schäden an der CPU

Durch den Laborversuch konnten wir auch einen externen Schaden der CPU provozieren, der bei erhöhter Datenrate entstanden ist. Die Zerstörung der Registerbank ist das Ergebnis der überhöhten Artefaktbildung und kann klar unter dem Mikroskop erkannt werden:

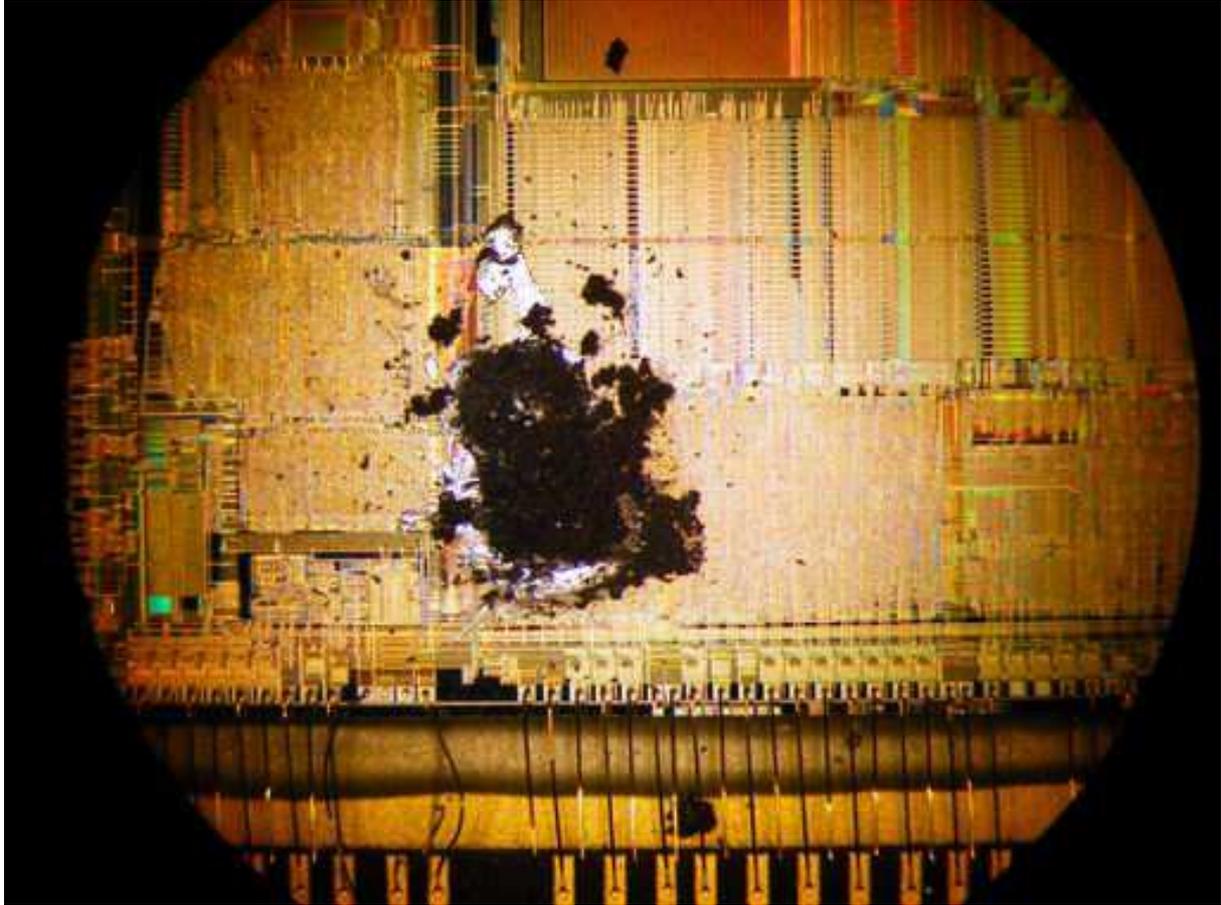


Bild: Die CPU wurde durch die extrem, hohe Datenrate zerstört. Erkennbar ist auch der Weg frei fliegender Datenbits, die als Byte formatiert - nach oben aus dem Registerkern geschossen wurden. Eine Registerschmelze ist nicht erfolgt, da der Watchdog-Timer rechtzeitig den Ausfall der primären Takte erkannt hat.

14. Problemlösung

In späterer Nacharbeit ist es Prof. Alban Hurba gelungen, den Defekt mit einem Provisorisch ersetzten Transistor zu beheben.

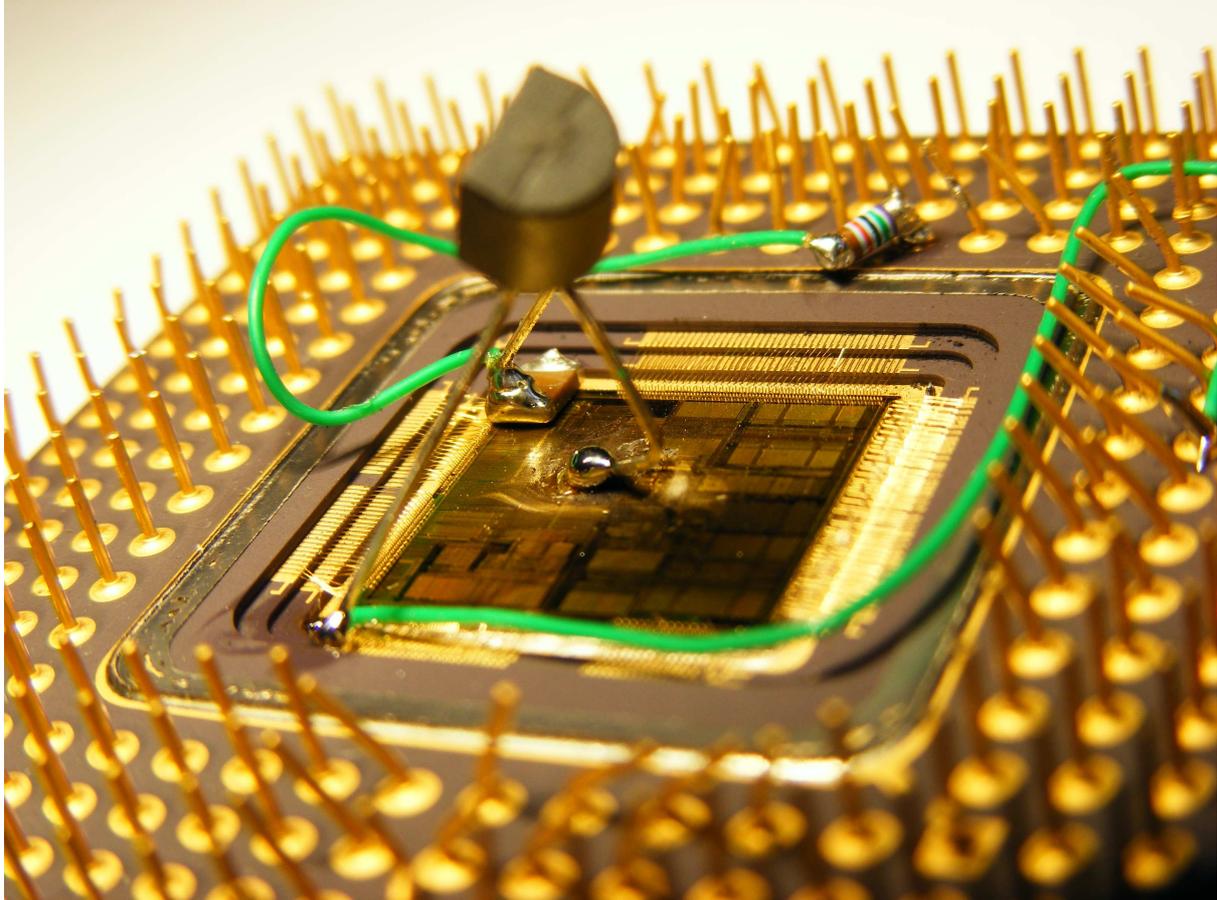


Bild: Meisterleistung im Labor – Prof. Alban Hurba ersetzte den Defekten Registerblock mit nur einem Transistor.

Als Erklärung gab er an, die Registerblöcke im Prozessor würden das nachfolgende D-Flip-Flop überlasten, da hier mit einem Regelpegel von +12Volt gearbeitet wird. Der fehlende Pull-Up Widerstand gegen +5V Vcc würde in Zusammenarbeit mit der Sperrdiode 1N4148 keinen wirksamen Schutz bieten, wenn diese Elemente durch die sinnlose Manipulation der CPU überbrückt werden.

Hurba erklärte, das nur das Zwischenschalten eines 75K Ohm Widerstandes an Pin 32 und dem Kollektor des Transistor Abhilfe schaffen würde. Der Kondensator C512 mit 100nF diene der Anpassung der Schaltzeiten.

15. Ergebnis

Die Experimente waren von Erfolg gekrönt, so dass mit Hilfe des modifizierten Brenners und der CPU jetzt auf einen handelsüblichen CD-R Rohling Datenmengen bis zu 650GByte gespeichert werden konnten.

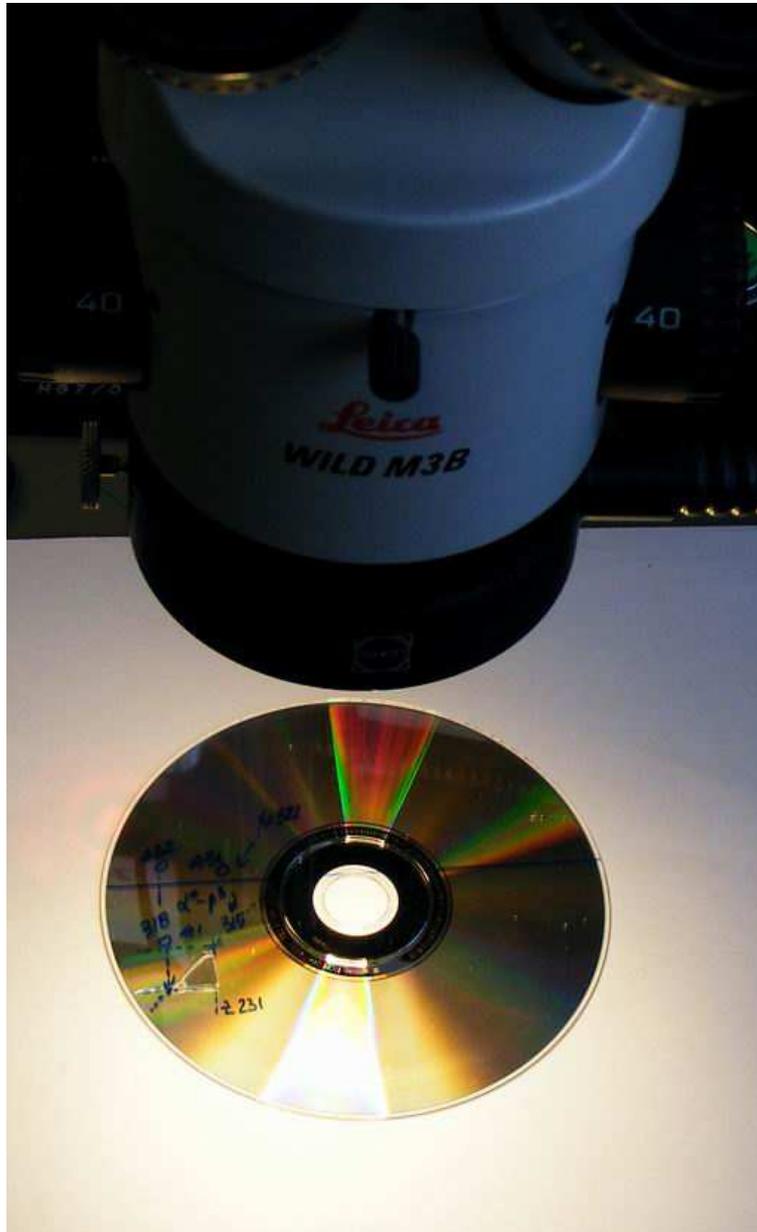


Bild: Die Analyse im Labor zeigte im Markierten Bereich eine extrem hohe Datenverdichtung, die sich auch messtechnisch nachweisen lässt.

16. Laboranalyse

Prof. Alban Hurba war überzeugt von der Theorie, auch noch größere Datenmengen mit diesem Verfahren auf eine CD-R zu bringen.

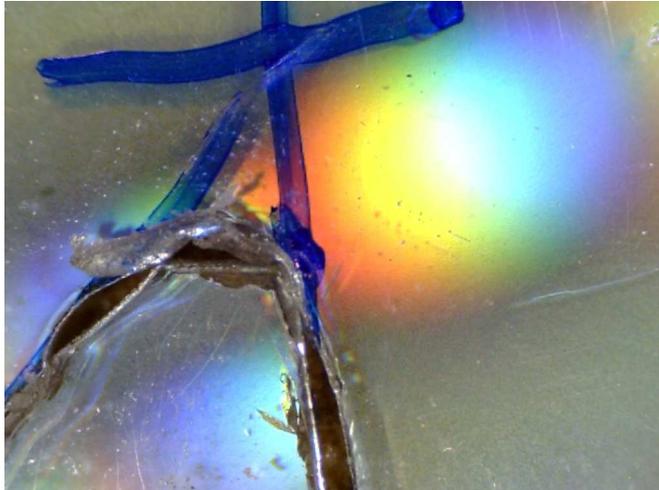


Bild: Mikroskopische Aufnahmen der Passartfakte, die sich dem Einsetzen der alten Datenstücke in den Rohling ergeben.

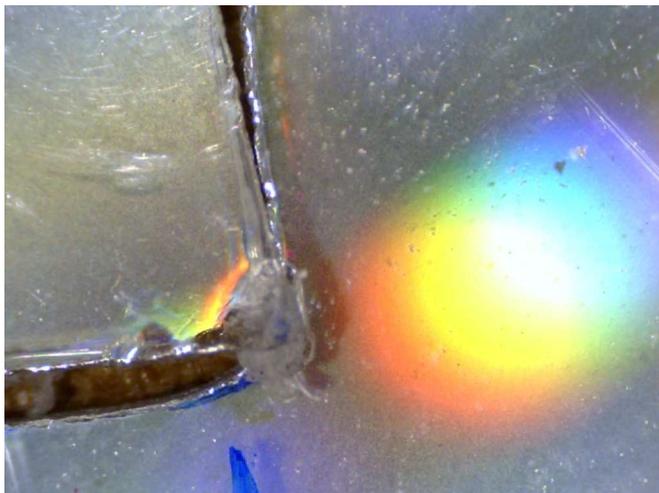


Bild: Die untere Datenarchitektur ist fehlerhaft – was zu erheblichen Problemen bei der Datenaufbereitung führt.

17. Laboranalyse – Ergebnis

An dieser Stelle machen sich die einzelnen Artefakte optisch bemerkbar. Doch ohne Probleme konnte dieser Datenträger eingelesen werden.

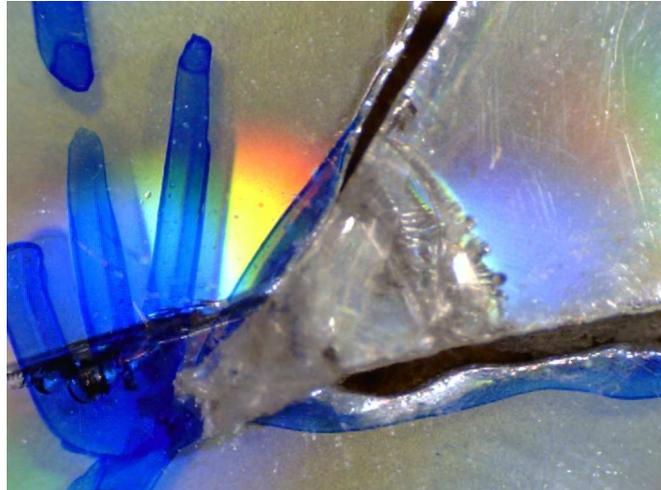


Bild: Erkennbarer Überstand in der CD-R

Prof. Alban Hurba versicherte dem Team im Labor, dass die bisherigen Forschungen nur der Anfang einer schier unglaublichen Maßnahme wären, das Datenvolumen herkömmlicher CD-R Rohlinge auszunutzen.

18. Fazit

Dieses Dreieck mit den Daten einer Audio CD enthält mehr Rohdaten – als eine herkömmliche blu-ray disc!



Bild: Schier unglaubliche Datenmengen auf dem im Labor entfernten Stück CD-R konnten die Experten feststellen.

Bleibt abzuwarten, wann die Regale mit DVD und blu-ray Rohlingen unberührt bleiben und der Konsument alles auf die CD-R speichert.

Stand der Informationen: 01.04.2011