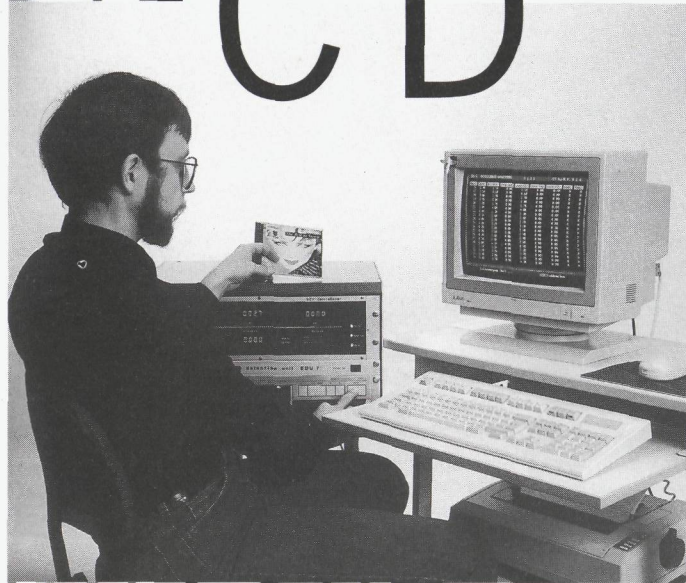
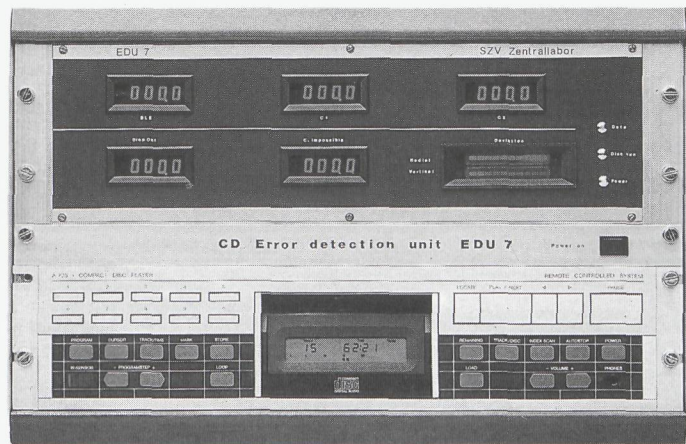


WENN DIE CD



KNACKT



Das Testlabor von FonoForum hat ein Meßgerät mit der Bezeichnung EDU 5 entwickelt, daß in Verbindung mit einem Rechner die Verarbeitungsqualität einer CD anzeigt.

Das darf nicht wahr sein! Da hat man sich eine nagelneue CD gekauft, legt sie voller Erwartung in den Player ein, und es ertönt statt der erwarteten Wohlklänge ein gräßliches Gekratze! Wutentbrannt geht es zurück zum Händler, doch der legt den Silberling in seinen Player, und die Welt ist wieder in Ordnung: Glasklare Musik perlt aus den Lautsprechern. Ungerührt weist er deshalb einen Umtausch ab und meint nur lakonisch, daß wohl der Player defekt sei. Doch der spielt alle anderen CDs ohne Klage. Ist's denn nun der Player, oder ist die Platte defekt?

So zweifelsfrei wie bei anderen Tonträgern läßt sich diese Frage in diesem Fall nicht beantworten. Nicht zuletzt, weil die in den diversen Normen festgelegten Kriterien zur Qualitätsbestimmung in der Praxis nicht ausreichend sind, die tatsächlichen Fehlermechanismen vollständig zu beschreiben. Ein Beispiel: Die zulässige Block Error Rate (BER) von drei Prozent gestörter Daten wird heute von so gut wie jeder CD mühelos eingehalten. Auf der anderen Seite häufen sich dennoch die Ausfälle und Störungen durch defekte CDs.

Verwirrend wird die Angelegenheit dadurch, daß sich je nach Konstruktion der Antriebmechanik und der Laserführung bestimmte Fehlermechanismen unterschiedlich auswirken. Das heißt, daß ein bestimmter Fehler in Player A verheerende Folgen hat, aber Player B sich davon ungerührt zeigt. Deswegen ist es beispielsweise einfach, eine reklamierte CD durch einfaches Abspielen in einem fehlerunempfindlichen Player zurückzuweisen.

Die Diskussion um die Plattenqualität würde sich erübrigen, wenn die diesbezügliche IEC- bzw. DIN-Vorschrift eindeutig wäre. Dann nämlich könnte man sagen: „Alle CDs, welche die Spezifikationen der IEC 908 erfüllen, sind in Ordnung“. Doch blättert man in

der diesbezüglichen Norm nach, dann sind dort lediglich „random errors“ also ungleichmäßig verteilte Fehler als Block Error Rate definiert, wobei diese über zehn Sekunden gemittelt wird. „Burst Errors“, also aufeinanderfolgende gestörte Datenblöcke, sind ebenso wenig definiert wie einzelne Fehlerstellen auf der CD. Doch herrscht selbst in den Fachgremien Ratlosigkeit, welche Fehlergrößen zulässig sind. Zwei Interessengruppen ringen dort um die richtige Maßzahl: Auf der einen Seite sitzen die Plattenpresser, die möglichst viele Defekte zulassen sehen möchten, um die Ausbeute ihrer Produktion in die Höhe zu schrauben, auf der anderen Seite befinden sich die Gerätehersteller, die natürlich eine gegensätzliche Haltung einnehmen, um möglichst einfache Geräte bauen zu können. Dazwischen sitzt – wie immer – der Plattenkäufer, der nicht weiß, ob die Platte oder der Player Schuld an der Abtaststörung ist.

Es besteht also die Notwendigkeit, zweifelsfrei zu entscheiden, wie es um die Preßqualität der Platte steht. Ein Meßgerät, das dies leistet, hat kürzlich das Testlabor von FonoForum entwickelt. Das Meßgerät mit der Bezeichnung EDU 5 arbeitet zusammen mit dem CD-Player STUDER 725 QC (QC für Quality Control), wie er vielerorts Verwendung findet. Neu ist die Datenerfassung und Auswertung des von unserem Testlabor entwickelten Geräts, wobei hier zusätzlich die radialen und vertikalen Bewegungen der Laserantriebs erfaßt werden, um daraus Rückschlüsse auf den Höhen- und Seitenschlag der Platte abzuleiten und diese zu bewerten.

Die Fehler-Anzeige-Einheit gibt über die fünf Zahlendisplay die aktuellen Werte, DIN-konform über zehn Sekunden gemittelt, direkt aus, so daß sofort an jeder beliebigen Plattenstelle die Preßqualität kontrolliert werden kann. Es kann aber auch eine Fehleranalyse über die gesamte Plattenlaufzeit durchgeführt

werden, wobei die Daten über eine serielle Schnittstelle jedem IBM-konformen Rechner (XT oder AT) zugeführt und mit Hilfe eines Programms ausgewertet werden.

So zeigte sich bei der Kontrolle über mehrere hundert CDs, daß es nicht die Block Error Rate ist, die über die Preßqualität einer CD Auskunft gibt, sondern die Aktivitäten der zweiten Wanderstufe des CD-Players. Wird diese ständig in hohem Maß beansprucht, dann genügt – bildlich gesprochen – oft nur noch ein Tropfen, um das Faß überlaufen zu lassen. Wenn also die Datenrate von Haus aus stark gestört ist, dann können sich leichte Verunreinigungen und Krater bereits hörbar auswirken. Aus der BER ist dieses Verhalten jedoch nicht abzulesen, denn für den praktischen Betrieb ist es auch wichtig zu wissen, ob an bestimmten Stellen der Platte Maximalwerte auftreten oder ob die Störungen gleichmäßig verteilt sind. Auskunft darüber gibt die statistische Bearbeitung der Daten, so daß eine kleine Standardabweichung auf hohe Preßqualität schließen läßt, ein hoher Wert auf mangelhafte Verarbeitung. Legt man nun einen Bewertungsmaßstab an die einzelnen Daten an, dann läßt sich für jede geprüfte Platte ein sogenannter „Qualitätsindex“ errechnen. Er ist so aufgebaut, daß unkorrigierbare Fehler automatisch zu einem „mangelhaft“ führen und – was in dieser Form einzigartig ist – der Höhen- und Seitenschlag der Platte im Spielzustand bewertet wird.

Denn gerade dieser Punkt führt in der täglichen Praxis häufig zu Reklamationen. Betrachtet man sich die einschlägige CD-Spezifikation, dann sind dort bestimmte Grenzwerte für die mechanischen Toleranzen angegeben. Diese Werte werden sowohl bei ruhender Platte, als auch dynamisch spezifiziert. So etwa die zulässige Durchbiegung oder Winkelverkipfung der CD oder der zulässige Seitenschlag (genaugenommen Beschleunigung des Abtasters),

abhängig von der Frequenz. Zur Bestimmung dieser Toleranzen wird das jeweilige Regelsignal des Servos für die horizontale oder vertikale Spurnachführung angezapft und analysiert.

In der Praxis bereiten insbesondere die tieffrequenten Regelstörungen Probleme. Zugelassen ist beispielsweise ein Höhengschlag von plus/minus einen halben Millimeter, also ein maximaler Bereich von einem Millimeter. Dies führt bei einigen Playern zu Abtaststörungen. Sei es einfach deswegen, weil die Platte an einem Auflageteil streift und häßliche Geräusche (und gleichzeitig Datenfehler) produziert, oder weil der Regelservo des Lasers bereits an seine mechanischen Grenzen stößt und somit keine exakte Fokussierung ermöglicht. Abgesehen davon, daß solche CDs in Auto-Cartridges eingelegt ebenfalls Ärger machen, obwohl sie sich innerhalb der Normgrenzen bewegen.

Nicht ausreichende Spezifikationen seitens der einschlägigen Norm machen eine ständige Kontrolle der CD-Preßqualität nötiger denn je, will man vor unliebsamen Überraschungen sicher sein. Dies gilt für den Auftraggeber einer Plattenproduktion ebenso, wie für den Großverkäufer der Silberscheiben. Mit der von unserem Labor entwickelten Error Detection Unit steht dem qualitätsbewußten Einkäufer nun ein preiswertes Meßgerät zu Verfügung, das zudem leicht zu bedienen ist. Wenn Ihnen als CD-Kunde also künftig bei einer Reklamation ein Verkäufer ein X für ein U vormachen will, dann können Sie ruhig auf einer objektiven Prüfung der wertvollen Scheibe bestehen. Und wenn der Händler nur verständnislos mit dem Kopf schüttelt, dann nennen Sie ihm doch einfach die Adresse unseres Prüflabors. Dort wird ihm weitergeholfen.

Walter Schild

Kontaktadresse:

SZV-Zentrallabor
Schellingstr. 39
8000 München 40

T+A CRITERION

elektroakustik Der audiophile Maßstab

Die Transmission-Serie
mit den traumhaften
Testergebnissen.



TMR 230
stereoplay 3-90
Alleinige Referenz

TMR 160
HIFI VISION 8-88
Testsieger!

TMR 120
stereoplay 8-88
Die neue Referenz
Spitzenklasse III

STEREO Hifi-Preis '89
TMR 160: Lautsprecher
des Jahres 1989

TMR 60
stereoplay 2-89
Referenz
Obere Mittelklasse I

T+A elektroakustik GmbH
D-4900 Herford · Tel. 052 21/72020

NL: T+A Nederland
Tel. 05490/64403

B: De Greef Electronics
Tel. (02) 3453918

L: Audio Video Service
Tel. 49 55 41

CH: Wiedo Zürich AG
Tel. 01/462 60 63

A: T+A Austria
Tel. (02 22) 881 84 32