

HF-Digitalisierung von Laserdiscs

Am Beispiel eines interaktiven Medienkunstwerks von Paul Garrin aus der Sammlung des Zentrums für Kunst und Medien ZKM Karlsruhe



Abb. 1: Installationsansicht «Yuppie Ghetto with Watchdog» der ersten Ausstellung im Clocktower New York, Januar 1990. (Zentrum für Kunst und Medientechnologie et al., 1992, S. 19)

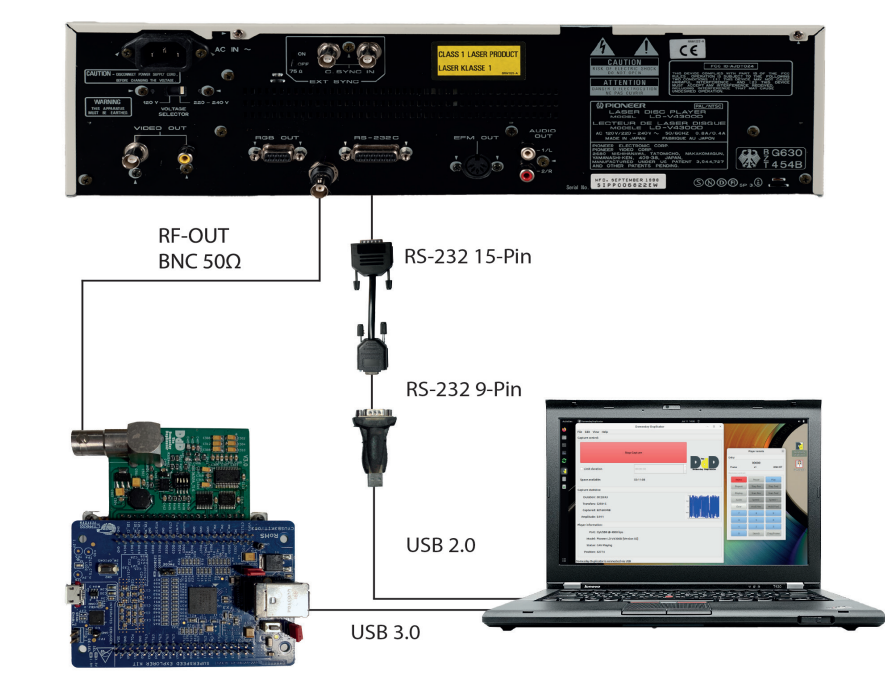


Abb. 2: Schematische Darstellung der Verkabelung des Domesday-Duplicators mit einem Laserdisc-Player und einem Computer. (R. Michel 2023)

BM Decklink4K record	BM Decklink4K record
BM Decklink4K BM MediaExpress	BM Decklink4K BM MediaExpress
BM Decklink Extreme FCP 6	BM Decklink Extreme FCP 6
RF DdD ntsc2d	RF DdD ntsc2d
BM Decklink4K record	BM Decklink4K record BM Decklink Extreme FCP 6 RF DdD ntsc2d
BM Decklink4K BM MediaExpress	
BM Decklink Extreme FCP 6	
RF DdD ntsc2d	

Abb. 3: Farb-, Helligkeits- und Strukturvergleiche der bisherigen Digitalisierungspraxis (BM-Digitalisate) mit denjenigen der HF-Digitalisierungsmethode (RF, DdD, ntsc2d). (R. Michel 2023)

Vorgelegt von **Ralph Michel**
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Moderne Materialien und Medien
Referentin: Mag. art. Martina Haidvogel, HKB
Korreferentin: Dr. Morgan Stricot, Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe (ZKM)
Abschluss: Herbstsemester 2023

Abstract

Ausgehend vom interaktiven Medienkunstwerk «Yuppie Ghetto with Watchdog» (1989-1990) von Paul Garrin (*1957) aus der Sammlung des Zentrums für Kunst und Medien Karlsruhe (ZKM), widmet sich diese Arbeit der hochfrequenten Digitalisierungsmethode von Laserdiscs. Der Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung des aus dem Domesday86-Projekt hervorgegangenen Open-Source A/D-Wandlers Domesday-Duplicator, der es ermöglicht, alle auf der Laserdisc gespeicherten Informationen in Form eines 1:1 Abbildes zu digitalisieren, sowie dem darauffolgenden, mehrstufigen Verarbeitungsprozess mit dem Programm Id-decode, welches das hochfrequente Digitalisat in Bild-, Audio- und Dateninformationen dekodiert.

Zunächst wurde das Werk dokumentiert und ein Probeaufbau durchgeführt, um die interaktiven Bestandteile und die Funktion der Laserdisc im Werk zu verstehen. Die anschließende Auseinandersetzung mit der Laserdisc-Technologie bildet die Basis für das Verständnis und die Analyse der hochfrequenten Digitalisierungsmethode. Die so erstellten Digitalisate werden anhand der bisherigen Digitalisierungspraxis hinsichtlich ihrer Qualität verglichen. Zudem wird die durch die hochfrequente Digitalisierung ermöglichte Emulation von Laserdisc-Playern und deren Integration in das Werk aufgezeigt.

Ausgangslage

Die Aufarbeitung des interaktiven Medienkunstwerkes «Yuppie Ghetto with Watchdog» von Paul Garrin (Abb. 1) ergab, dass die Laserdisc-Player und die Laserdiscs aufgrund von Degradationsmechanismen hinsichtlich zukünftiger Präsentationen kritische Komponenten darstellten. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden Nachforschungen angestellt, wie der Laserdisc-Player und die Laserdiscs in Zukunft durch andere Systeme ersetzt werden könnten, ohne dabei die restlichen Werkkomponenten austauschen zu müssen. Dabei wurde festgestellt, dass die bisherige Praxis der Digitalisierung von Laserdiscs hauptsächlich auf Bild- und Toninhalte ausgerichtet ist und die formatspezifischen Eigenschaften von interaktiven Laserdiscs nicht berücksichtigt werden. Eine vielversprechende Methode, alle auf der Laserdisc gespeicherten Informationen in Form eines 1:1 Abbildes zu digitalisieren, bietet die hochfrequente Digitalisierungsmethode (HF-Digitalisierung) mit dem Open-Source A/D-Wandler Domesday-Duplicator, der aus dem Domesday86-Projekt hervorgegangen ist.

Methodik

Anhand eines Probeaufbaus von «Yuppie Ghetto with Watchdog» wurden die einzelnen Werkkomponenten und der Einsatz der Laserdisc untersucht. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Geschichte, Beschaffenheit und Technologie der Laserdisc anhand von Literaturrecherchen bildete die Basis für die Untersuchung und Evaluierung der HF-Digitalisierungsmethode. Mit dem Domesday-Duplicator und einem modifizierten Laserdisc-Player wurden HF-Digitalisate einer Referenzlaserdisc hergestellt (Abb. 2), die daraufhin mit dem Programm Id-decode in ihre einzelnen Bild-, Audio- und Dateninformationen dekodiert wurden.

Die so erstellten Digitalisate wurden hinsichtlich ihrer Qualität sowohl im Vergleich mit – als auch anhand der bisherigen Digitalisierungspraxis analysiert (Abb. 3). Abschliessend wurde die durch diese neue Methode ermöglichte Emulation von interaktiven Laserdiscs geprüft.

Fazit

Unter Verwendung des Domesday-Duplicators konnte aufgezeigt werden, dass alle auf der Laserdisc vorliegenden Informationen in Form eines 1:1-Abbildes digitalisiert werden konnten. Der mehrstufige Dekodierprozess, der auf die HF-Digitalisierung folgt, ermöglichte einen deutlich tieferen Einblick in die Verarbeitungsschritte des Videosignals im Vergleich zu kommerziell verfügbaren A/D-Wandlern, bei denen die Signalverarbeitung weitgehend undurchsichtig stattfindet. Im direkten Vergleich beider Digitalisierungsmethoden zeigten sich vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf Bild- und Tonqualität. Zudem wurde die Durchführbarkeit der Emulation von interaktiven Laserdiscs aufgezeigt, was die HF-Digitalisierungsmethode nun erstmals zulässt. Mit dem Dexter-Emulator wurde eine Hardware-Lösung gefunden, die das durch die HF-Digitalisierung entstandene 1:1-Abbild der Laserdisc wiedergeben kann. Durch den erfolgreichen Einsatz dieses Emulators im Werk «Yuppie Ghetto with Watchdog», ist dieses nun ohne weitere Änderungen und in seiner ursprünglichen, technischen Zusammensetzung wieder ausstellbar.