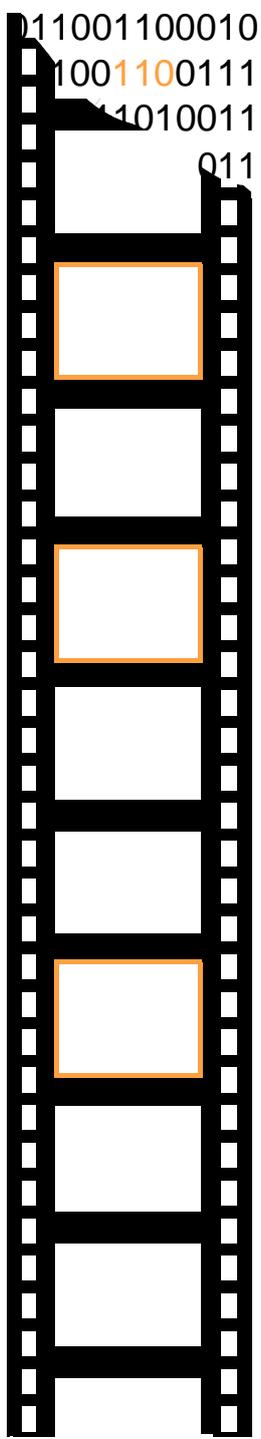


011110001110
000111111110
011010000100
001011100011
000110101010
000011100011
111100111110
111101111110
000100011101
000001110001
011000111001
111001110110
000111111000
011111100111
011011101101
010101111001



Digital Cinema

Implikationen für bestehende und neue
Marktteilnehmer der Kinobranche durch den
Einsatz der Digitaltechnik in der Filmdistribution

Diplomarbeit im Studiengang Audiovisuelle Medien
an der Fachhochschule Stuttgart
Hochschule der Medien

Vorgelegt von Sebastian Weil
am 22. Juli 2003

Erstprüfer: Prof. Axel Hartz
Zweitprüfer: Christian Plath

Abstract

Digital Cinema beschreibt die digitale Distribution von Kinofilmen über Breitbandnetze oder Satellitenverbindungen von einem zentralen Server aus direkt in die einzelnen Kinosäle. Durch die Digitalisierung der Filmdistribution ergibt sich eine Reihe von Vorteilen, aber auch Probleme und Risiken für die einzelnen Marktteilnehmer. Die ungleiche Verteilung der Nutzen- und Risikopotentiale entlang der Wertschöpfungskette erschwert die Einigung der bestehenden Marktteilnehmer auf ein für alle Beteiligten akzeptables Geschäftsmodell. Dadurch ergeben sich Chancen für Unternehmen aus der IT- und TK-Branche, sich auf dem Kinomarkt zu positionieren.

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand zwischen April und Juli 2003 in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung Detecon International GmbH.

Besonders herzlich danken möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr. Bertold Heil und Cord Stukenberg aus der Industry Practice „Media & Online“, sowie Christian Plath aus der Industry Practice „Telecommunications“ für das Möglichmachen dieser Arbeit und die gute Betreuung und Unterstützung während der Erstellung.

Für die kompetente Betreuung von Seiten der Hochschule der Medien und die effektiven Abstimmungsgespräche möchte ich mich außerdem ganz herzlich bei Herrn Professor Axel Hartz bedanken.

Mein sehr großer Dank gilt auch den zehn im Rahmen dieser Arbeit interviewten Branchenexperten, die mir durch interessante Gespräche wertvollen Input für die vorliegende Studie gegeben haben.

Dank geht außerdem an meine Eltern, die mir in den letzten vier Jahren ein effektives Studium ermöglicht haben.

Sebastian Weil
Karlsruhe, 22.07.2003

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Sebastian Weil

Karlsruhe, 22.07.2003

Inhaltsverzeichnis

Abstract

Danksagung

Ehrenwörtliche Erklärung

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Allgemeine Einführung	1
1.2 Zielsetzung	4
1.3 Gliederung und Methodik	5
2 Technik.....	8
2.1 Mastering.....	9
2.1.1 Anforderungen.....	10
2.1.2 Möglichkeiten	12
2.1.3 Einschätzungen	15
2.2 Transport	16
2.2.1 Anforderungen.....	16
2.2.2 Möglichkeiten	17
2.2.3 Einschätzungen	20
2.3 Kinointernes Dateimanagement	22

2.3.1	Anforderungen	22
2.3.2	Möglichkeiten	23
2.3.3	Einschätzungen	24
2.4	Projektion	26
2.4.1	Anforderungen	26
2.4.2	Möglichkeiten	26
2.4.3	Einschätzungen	29
2.5	Play-Out-Center und digitale Archive	30
2.5.1	Anforderungen	30
2.5.2	Möglichkeit	31
2.5.3	Einschätzungen	31
2.6	Übersicht über die Technologietrends	33
3	Marktbedingungen.....	34
3.1	Besonderheiten der Filmwirtschaft	34
3.2	Auswertungskette	36
3.2.1	Kino.....	37
3.2.2	Video.....	37
3.2.3	Fernsehen	38
3.3	Marktteilnehmer	38
3.3.1	Filmproduzent	38
3.3.2	Filmverleih.....	39
3.3.3	Kinobetreiber	39
3.4	Geschäftspraktiken	39
3.4.1	Kinobetreiber und Filmverleiher.....	40
3.4.2	Filmverleiher und Filmproduzenten.....	40
3.5	Quantitative Betrachtung des deutschen Kinomarkts	41
3.6	Markttrends	44
4	Treiber und Hemmfaktoren.....	48
4.1	Treiber	49
4.1.1	Kosteneinsparungen.....	49
4.1.2	Alternative Inhalte.....	50

4.1.3	Flexibilität	52
4.1.4	Qualität.....	54
4.1.5	Digitale Kinowerbung.....	57
4.1.6	Reduzierte Piraterie.....	59
4.2	Hemmfaktoren	60
4.2.1	Investitionskosten.....	60
4.2.2	Kurze Innovationszyklen	62
4.2.3	Fehlende Geschäftsmodelle	63
4.2.4	Fehlende Standardisierung.....	64
4.2.5	Mangelnde Inhalte.....	66
4.2.6	Psychologische Faktoren.....	66
4.3	Business Case	67
4.3.1	Annahmen	68
4.3.2	Rechnung	69
5	Szenarien und Strategien.....	72
5.1	Szenarien	73
5.1.1	Szenario 1: "Vertikale Integration".....	74
5.1.2	Szenario 2: "Klassischer Verleih".....	75
5.1.3	Szenario 3: "Zusammenschluss der Kinobetreiber".....	76
5.1.4	Szenario 4: "Neue Marktteilnehmer"	77
5.1.5	Szenario 5: "Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer"	78
5.2	Wahrscheinlichstes Szenario.....	79
5.3	Strategien und Handlungsempfehlungen.....	91
5.3.1	Filmproduzenten	91
5.3.2	Filmverleiher.....	93
5.3.3	Kinobetreiber	94
5.3.4	Systemintegratoren.....	96
5.3.5	Postproduktionshäuser.....	98
5.3.6	Kopierwerke.....	100
6	Schlussbetrachtung.....	102

Literaturverzeichnis

*Der Film wird digital,
da führt kein Weg dran vorbei.*

Michael Ballhaus

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Einführung

Es ist das erste Wochenende nach dem Start des erfolgversprechendsten Blockbuster des Jahres. In dem vor einem Jahr eröffneten Multiplex mit 14 komplett digital ausgestatteten Kinosälen drängen sich die Kinobesucher.

Obwohl der Film erst vor kurzem fertiggestellt wurde, konnte er durch eine digitale Distribution weltweit am gleichen Tag anlaufen. Die jeweiligen Synchronfassungen wurden parallel zur letzten Phase der Postproduktion erstellt. Dank Satellitenverbindung und Breitbandkabel hatten die Studios die für die Synchronisation ausreichende Vorabversion in kürzester Zeit vorliegen. Die fertiggestellten Synchronfassungen wurden als weitere Tonspur in die Filmdatei integriert, so dass der Kinobetreiber den Film nun optional im Original oder einer anderen Landessprache zeigen kann. Eine frühzeitige Verbreitung abgefilmter Raubkopien, war durch den zeitgleichen weltweiten Start nicht möglich.

Es ist überraschend kalt und regnerisch für einen Tag im Juni, die Leute zieht es in die Kinos. Obwohl mit einem großen Publikum für den neu angelaufenen Film gerechnet wurde, übertrifft der Ansturm alle Erwartungen. Der Kinobetreiber entschließt sich kurzerhand, den Film in zwei weiteren Kinosälen vorzuführen, um die enorme Nachfrage bedienen zu können. Im Kontrollraum sitzt der diensthabende Vorführer und überwacht auf seinem Monitor die Software, die die einzelnen Vorführungen zu den eingegebenen Zeiten automatisch startet. Auf einem anderen Monitor läuft gerade die Online-Auktion der Werbezeiten vor den beiden neu hinzugekommenen Vorstellungen. Die einzelnen Werbespots werden von den Mediaagenturen nach Ablauf der Auktion per Breitbandkommunikation in Sekundenschnelle an den Vorführer geschickt, der die Dateien in der Digital-Cinema-Software in die festgelegte Reihenfolge bringt und sie vor den jeweiligen Filmdateien platziert. Neben den Vorstellungen in deutscher

Sprache laufen an diesem Abend auch Vorführungen der englischen und türkischen Fassung des Films.

Im Büro neben dem Kontrollraum organisieren Mitarbeiter des Kinos schon den ganzen Tag die für das nächste Wochenende geplante James-Bond-Nacht. Eine Nacht lang wird sich das Multiplex in einen Bond-Palast verwandeln: in allen Kinosälen laufen James Bond Filme der letzten 50 Jahre, jeder Besucher zahlt einmal Eintritt und kann sich die ganze Nacht frei zwischen den Kinosälen bewegen. Dazu haben die beiden Bars und das Restaurant im Multiplex durchgehend geöffnet und bieten Martini-Specials und Speisen passend zu den Bond-Filmen an. In einem Kinosaal werden durchgehend Hintergrunddokumentationen und Making-Ofs zu einzelnen Filmen gezeigt. Die Filme und Dokumentationen haben die Kinomitarbeiter aus den digitalen Archiven der entsprechenden Produktions- und Verleihfirmen herausgesucht, die Übertragung der Filmdateien auf den kinointernen Server durch das an die Archive angeschlossene Play-Out-Center ist für die kommenden Nächte geplant.

Im Kontrollraum blinkt kurz vor den Spätvorstellungen auf dem Monitor eine Warnung auf: ein Projektor im Netzwerk antwortet nicht mehr und scheint ausgefallen zu sein. Der Vorführer setzt sich mit einem der Servicetechniker des Telekommunikationsunternehmens, welches das Digital-Cinema-System betreibt, in Verbindung. Dort wurde der Ausfall bereits bemerkt und online wurden die einzelnen elektronischen Bauteile des Projektors auf ihre Funktion überprüft. Es handelt sich um eine durchgeschmorte Platine. Der Servicetechniker teilt dem Vorführer die entsprechende Nummer des Bauteils mit, damit dieser im Ersatzteillager des Kinos eine neue Platine besorgen kann. Per Telefon bekommt er fünf Minuten später Anweisung, wie er das Bauteil auswechseln kann, und in insgesamt weniger als zwanzig Minuten ist der Ausfall behoben.

Am nächsten Morgen überprüft der Betreiber des Multiplexes routinemäßig die Ausdrücke der Online-Abrechnungen des Vortages. Aus der anhand der Ticketverkäufe elektronisch erfassten Auslastung der einzelnen Kinosäle ergeben sich die Beträge, die von den Konten der Mediaagenturen für die platzierten Werbespots abgerechnet werden. Die Anzahl der verkauften Tickets für die verschiedenen Filme und die Zahl der Kinosäle, in denen der jeweilige Film vorgeführt wurde, bestimmt die Summe, die dem Kinobetreiber von den Verleihfirmen abgebucht wird. Alle beteiligten Parteien können sich dabei per Remote Access jederzeit in das Theatre Network Management System einloggen und auf die Digital-Cinema-Software zugreifen, um die Zahlen live oder im Nachhinein zu überprüfen.

Die Abrechnung ist wie immer korrekt. Zufrieden über die hohen Umsätze des Vortags blickt der Kinobetreiber auf die Uhr. Es ist 9:00 Uhr und in eineinhalb Stunden beginnt das Finale der Fußballweltmeisterschaft 2014 in Australien: Deutschland-Brasilien...zum vierten Mal in Folge.

Wieder ist es ein verregener Tag, wieder kann mit einem großen Ansturm gerechnet werden. Das Spiel wird in allen Sälen gezeigt. In der 90 Minute fällt das 1:0 und Deutschland wird Weltmeister...zum dritten Mal in Folge.

Dieses beispielhafte Zukunftsszenario verdeutlicht, dass sich mit der Einführung des digitalen Kinos das Geschäft eines Kinobetreibers neu definieren könnte. Aber nicht nur für die Kinobetreiber, auch für andere bestehende Marktteilnehmer führt die Digitalisierung der Filmdistribution erhebliche Änderungen mit sich. Die vorliegende Studie gibt einen Überblick über das Thema Digital Cinema und arbeitet insbesondere die Veränderungen heraus, welche sich durch den Einsatz der Digitaltechnik in der Kinodistribution für die Filmindustrie ergeben.

In der Literatur wird der Begriff *Digital Cinema* sehr unterschiedlich interpretiert. In einer weitgefassten Definition meint er die Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette von der Filmherstellung über die Nachbearbeitung hin zur Kinoauswertung. In einer engeren Definition bezieht sich *Digital Cinema* nur auf den letzten Teil dieser Wertschöpfungskette, während die Digitalisierung in den ersten beiden Stufen mit dem Begriff *Digital Cinematography* umschrieben wird. Diese Studie befasst sich mit der Digitalisierung der Kinodistribution. Der Begriff *Digital Cinema* wird in seiner engeren Definition verwendet und beschreibt die Digitalisierung der Teilprozessschritte Duplikation, Distribution und Projektion von Spielfilmen [Fig. 01].

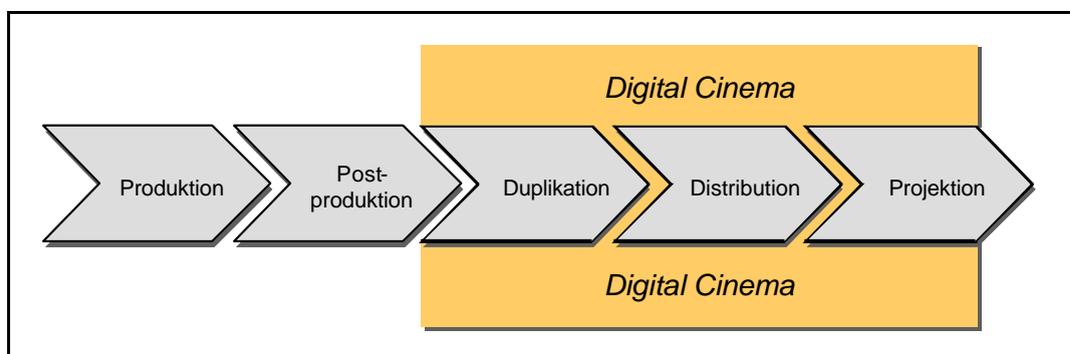


Fig. 01: Digital Cinema in der Wertschöpfungskette

[Quelle: Eigene Darstellung]

Durch eine Digitalisierung der Kinoauswertung können neben Spielfilmen erstmals auch alternative Inhalte wie z.B. Videoaufzeichnungen oder Liveübertragungen von Sportereignissen

oder Konzerten in den Kinos projiziert werden. Diese neuen Form der Kinoauswertung wird in der Literatur manchmal mit dem Begriff *Electronic Cinema* umschrieben¹. Diese Unterscheidung wird in der vorliegenden Studie nicht getroffen, Digital Cinema schließt hier somit auch die Auswertung alternativer Inhalte im Kino mit ein. Aufgrund der Internationalität des Begriffs Digital Cinema wird dieser bevorzugt verwendet, da diese Arbeit aber in deutscher Sprache verfasst ist, wird auch der Ausdruck *digitales Kino* verwendet und *Digital Cinema* synonym gesetzt.

1.2 Zielsetzung

Seit über einem Jahrhundert ist der Zelluloidfilm das Distributionsmedium im Spielfilmbereich. Vergleichbar mit der Einführung des Tonfilms Ende der Zwanziger Jahre steht die Filmbranche nun vor einem Umbruch von ähnlichem Ausmaß, bei welchem sich die Marktstrukturen der Filmindustrie nachhaltig verändern könnten. Der Ersatz der zelluloidbasierten Filmdistribution durch Telekommunikationsdienstleistungen birgt enormes Potential für Kosteneinsparungen und öffnet die Tore für neue Marktteilnehmer aus der IT- und TK-Branche.

Von den ca. 108 000 weltweit existierenden Kinosälen² sind bisher gerade einmal rund 120 digital ausgestattet³. Diese verschwindend kleine Zahl belegt, dass der Roll-Out von Digital Cinema trotz der Vorteile einer digitalen Distribution noch nicht begonnen hat, sondern dass sich diese vielmehr immer noch in einer Testphase befindet.

Die vorliegende Arbeit soll einen Überblick über das Thema Digital Cinema geben. Es sollen die Chancenpotentiale (Treiber) des digitalen Kinos aufgezeigt werden, aber auch die wesentlichen Risikopotentiale (Hemmfaktoren) identifiziert werden, die einer zügigen Verbreitung von Digital Cinema bis jetzt entgegenstehen. Ferner sollen mögliche Zukunftsszenarien diskutiert und die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens abgewogen werden. Dadurch soll eine Aussage getroffen werden, wie die zukünftigen Marktstruktur in der Kinowirtschaft aussehen wird und bestehenden und neuen Marktteilnehmern konkrete Handlungsempfehlungen gegeben werden.

¹ Diese begriffliche Unterscheidung soll dabei auch die unterschiedlichen Anforderungen an die Bildqualität einer Filmaufführung einerseits, und an die Projektion alternativer Inhalte andererseits hervorheben.

² vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002): Digital Cinema - Episode II, 2002, S. 10

³ vgl. <http://www.ffa.de>

1.3 Gliederung und Methodik

Kapitel 2 gibt einen groben Überblick über die für Digital Cinema benötigte Technik. Dabei werden entlang der Prozesskette eines Digital-Cinema-Systems die technischen Anforderungen und die verschiedenen technischen Möglichkeiten kurz skizziert. Auf Ebene der einzelnen Prozessstufen werden sodann Einschätzungen getroffen, welche Techniken sich zukünftig durchsetzen werden und auf diese Weise Technologietrends aufgezeigt.

In Kapitel 3 werden die für das Verständnis der Implikationen von Digital Cinema nötigen Marktbedingungen in der Film- bzw. Kinobranche in knapper Form erläutert. Neben den aktuellen Marktgegebenheiten werden darüberhinaus einzelne Markttrends in der Kinowirtschaft beschrieben.

Unter Berücksichtigung der ermittelten technologischen und wirtschaftlichen Trends werden in Kapitel 4 die Treiber und Hemmfaktoren für eine Einführung des digitalen Kinos identifiziert und erläutert. Durch die Erläuterung der Treiber werden dabei die möglichen positiven Auswirkungen einer Digitalisierung der Kinolandschaft auf dieselbe beschrieben. In einem abschließenden Business Case auf makroökonomischer Ebene werden Treiber und Hemmfaktoren auch quantitativ gegenübergestellt und eine Amortisationszeit für die Kosten der Umrüstung auf Digital Cinema ermittelt.

Zu Beginn des fünften Kapitels werden mögliche Zukunftsszenarien skizziert. Unter Einbeziehung der identifizierten Treiber und Hemmfaktoren wird anschließend das wahrscheinlichste Szenario ermittelt und näher beschrieben. Für die bestehenden und die neuen Marktteilnehmer wird eine SWOT-Analyse in Hinblick auf das wahrscheinlichste Szenario durchgeführt. Daraus werden abschließend Strategien und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Im letzten Kapitel werden in einer Schlussbetrachtung die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst und Schlussfolgerungen gezogen.

Fig. 02 zeigt die in dieser Studie angewandte inneren Methodik⁴. Als äußere Methodik erfolgte eine Wissensgenerierung auf drei parallelen Wegen. Neben einer ausführlichen Literaturrecherche, wurden im Rahmen dieser Arbeit zehn Interviews mit Branchenexperten durchgeführt. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass Experten aus unterschiedlichen Teilgebieten der (zukünftigen) Kinowirtschaft interviewt werden und die Ergebnisse nicht auf

⁴ Zur Veranschaulichung wird an dieser Stelle zwischen einer inneren und einer äußeren Methodik unterschieden. Die innere Methodik beschreibt die inhaltliche Vorgehensweise, die äußere Methodik die verwendeten Verfahren zur Wissensgenerierung für diese Arbeit.

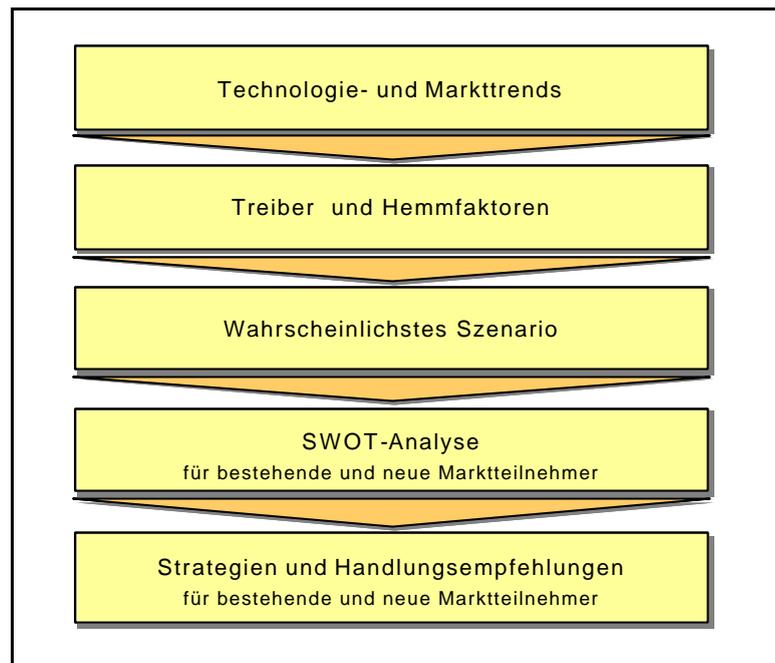


Fig. 02: Innere Methodik der Studie
[Quelle: Eigene Darstellung]

einem einseitigen Meinungsbild beruhen. Als Ergebnis der Interviews finden sich in dieser Studie zahlreiche hervorgehobene Kernaussagen der verschiedenen Experten, die die im Text dargestellten Fakten und aufgestellten Thesen untermauern. Darüberhinaus sind die Resultate der Expertenbefragungen qualitativ in die Arbeit eingeflossen und in eigenen Worten mit einem entsprechenden Verweis auf das jeweilige Interview in den Text integriert worden. Folgende Personen wurden für diese Studie in ca. einstündigen Gesprächen zum Thema Digital Cinema interviewt:

- > **Axel Wenderoth**
Abteilungsleiter Neue Medien & IT bei der Pictorion das Werk GmbH
- > **Jörg Schäfer**
Geschäftsführer der Cintel GmbH
- > **Stephan Rolly**
Projektleiter „Digital Cinema“ bei der T-Systems International GmbH
- > **Günther Lehmann**,
Projektmitarbeiter „Digital Cinema“ bei der T-Systems International GmbH
- > **Dr. Wolfgang Ruppel**,
Abteilungsleiter Media Distribution & Broadcast Systems bei der T-Systems Nova GmbH

> **Wolfgang Braun**

Senior Vice President der Buena Vista International GmbH und Managing Director der Buena Vista Deutschland GmbH

> **Klaus Georg Hafner**

Marketing Communications Manager D-A-CH & Nordic Cluster bei der Kodak GmbH in der Division Entertainment Imaging

> **Christoph Hüning**

Senior Consultant mit Schwerpunkt „Digitale Medien“ bei der Detecon International GmbH

> **Astrid Bachmann**

Senior Consultant mit Schwerpunkt „TIME-Märkte“ bei der Detecon International GmbH

> **Jan Oesterlin**

Leiter PR & Events „Cinestar - der Filmpalast“ bei der Kieft & Kieft Filmtheater GmbH

Neben der Literaturanalyse und den ausführlichen Experteninterviews floss auch das in mehreren Gesprächen während der Arbeit für die Unternehmensberatung *Detecon International GmbH* erlangte Wissen mit in diese Studie ein. Die beschriebene äußere Methodik der Wissensgenerierung ist in Fig. 03 abgebildet.

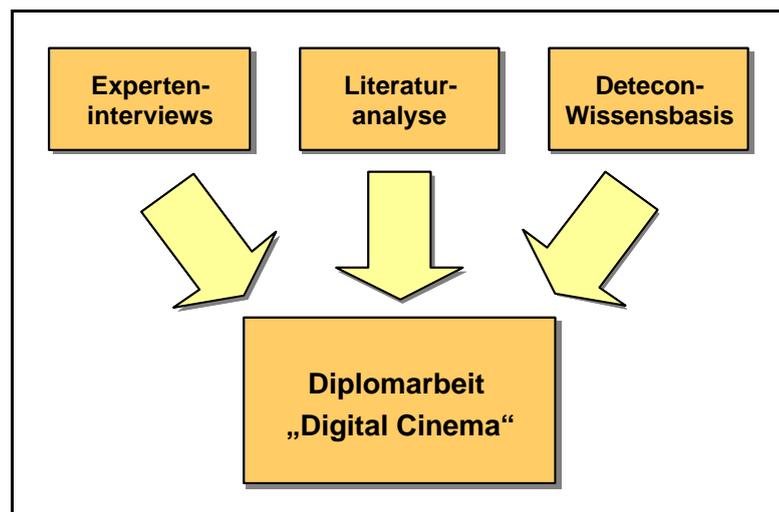


Fig. 03: Äußere Methodik der Studie

[Quelle: Eigene Darstellung]

*Unterhaltung wird von Menschen für Menschen gemacht,
die Technik ist dabei nur ein Werkzeug.*

James Cameron

2 Technik

In diesem Kapitel wird ein allgemeiner Überblick über die für Digital Cinema benötigte Technik und deren Entwicklungsstand gegeben. Auf der Ebene der einzelnen Prozessstufen eines Digital-Cinema-Systems werden zudem Einschätzungen über die zukünftigen technischen Entwicklungen getroffen, die in Form einer Übersicht über die Technologietrends am Ende des Kapitels zusammengefasst werden.

Fig. 04 zeigt den prinzipiellen Ablauf eines Digital-Cinema-Systems.

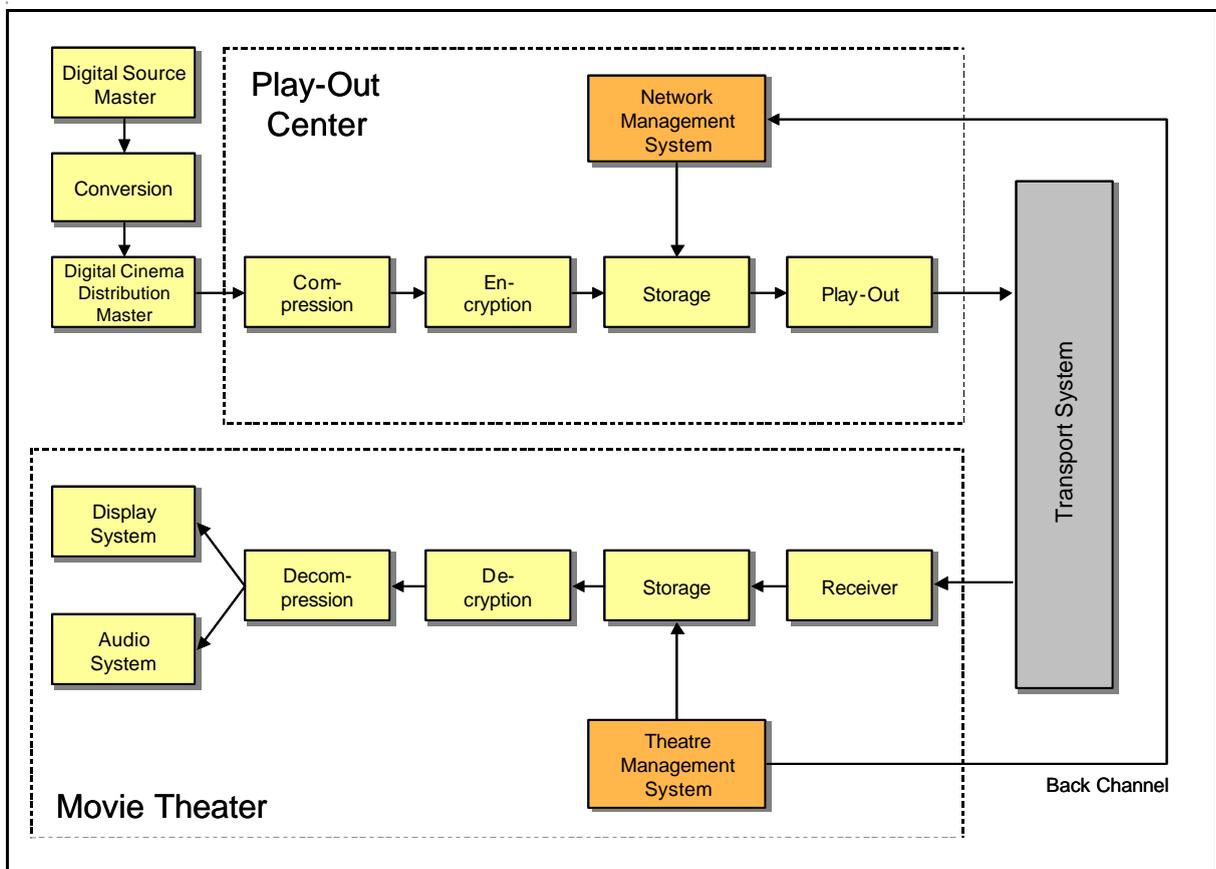


Fig.04: Prinzipieller Ablauf eines Digital-Cinema-Systems

[Quelle: Eigene Darstellung]

Das Ziel von Digital Cinema ist die elektronische Distribution digitaler Kinofilme von einem servergestützten Play-Out-Center über Satellit oder kabelgebundene Breitbandnetze direkt in die einzelnen Kinokomplexe¹, wo sie für die Dauer des Auswertungszeitraums auf einem kinointernen Server zwischengespeichert werden können. Über ein lokales Netzwerk werden die Filmdateien dann flexibel an die digitalen Projektoren und Tonsysteme in den verschiedenen Kinosälen verteilt und von diesen wiedergegeben.

Der Wandel von einem opto-chemischen System hin zu einem rein elektronischen System in der Kinodistribution wird im folgenden in Anlehnung an die von der SMPTE² definierte Prozesskette beschrieben, welche sich grob in das Mastering, den Transport, das kinointerne Dateimanagement und die Projektion unterteilen lässt. Als Randthema von Digital Cinema wird anschließend auch das Thema Archivierung kurz beleuchtet. Da bei möglichen digitalen Archiven ein direkter Anschluss bzw. eine Kombination mit einem Play-Out-Center nahe liegt, werden diese beiden Themengebiete gemeinsam in einem Unterkapitel erläutert.

2.1 Mastering

In der ersten Prozessstufe, dem Mastering, wird die digitale Filmdatei erstellt. Dabei kann man zwischen dem sogenannten Digital Source Master (DSM) und dem Digital Cinema Distribution Master (DCDM) unterscheiden³. Der Digital Source Master⁴ eines Films stellt die Ausgangsdatei in der höchstverfügbaren Qualität dar, aus welcher sich je nach gewünschtem Film- bzw. Fernsehformat verschiedene weitere Master erstellen lassen. Der Einsatz einer solchen Mutterdatei, also die Verwaltung eines einheitlichen Masterformats, aus dem alle weiteren Formate generiert werden können, gilt als sehr effizient und kostengünstig und wird vom zukünftigen Produktionsmarkt gefordert⁵. Aus dem Digital Source Master wird dann das Digital Cinema Distribution Master für die digitale Kinodistribution abgeleitet.

Eine der grundsätzlichen Anforderungen an ein Digital-Cinema-System ist, dass die Qualität der Projektion mindestens gleichwertig der einer konventionellen 35mm Filmprojektion ist⁶. Um dies zu gewährleisten, müssen bereits bei der Erstellung des DSM und des DCDM gewisse Anforderungen berücksichtigt werden.

¹ Auch eine physische Distribution digitaler Filme mit Hilfe von magnetischen oder optischen Datenträger wird mit dem Begriff Digital Cinema beschrieben. Eindeutiges Ziel ist aber die elektronische Verteilung der Filme, deshalb

² Society of Motion Picture and Television Experts

³ vgl. Perschon, C. (2001): Digital Cinema - The new challenge for the movie industry, Wien, 2001, S. 18

⁴ Das Digital Source Master (DSM) wird in der Literatur manchmal auch als Single Source Master (SSM) bezeichnet.

⁵ vgl. Hochgürtel, G. (2002a): 24p - Digitale Kinematographie: Vergleich zwischen Film und 24p-HDCAM-Video, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 1/2, 2002, S. 47-54

⁶ siehe dazu auch Kapitel 2.4.1

2.1.1 Anforderungen

Die Anforderungen an das DSM ergeben sich aus den Qualitätseigenschaften einer 35mm Nullkopie, wie sie heute zu Zwecken der Archivierung hergestellt wird. Die Anforderungen an das DCDM⁷ ergeben sich dagegen aus den Qualitätseigenschaften eines auf eine Kinoleinwand⁸ projizierten Bildes eines 35mm Printfilms und nicht allein aus den Qualitätseigenschaften des 35mm Printfilms an sich.

Für die Erstellung eines digitalen Masters eines Filmes ergeben sich zwei akzeptanzkritische Parameter: die spatiale Auflösung (Anzahl der Abtastwerte) und die Farbtiefe (Anzahl der Quantisierungsstufen)⁹.

Das Auflösungsvermögen von 35mm Film ergibt sich durch die Größe des Filmkorns¹⁰. Von der Körnigkeit des Filmmaterials hängt die Darstellbarkeit feiner Details in der Filmemulsion ab¹¹.

Ein 35mm Filmnegativ normaler Empfindlichkeit bietet ein Auflösungsvermögen von maximal 6 k, das entspricht ca. 6000 Pixel in einer horizontalen Zeile¹². Allerdings überschreitet die Auflösung des Filmkorns bei einer so hoch auflösenden Emulsion die der verwendeten handelsüblichen Objektiv¹³, so dass durch ein sehr gutes Varioobjektiv oder ein Premiumobjektiv die Auflösung auf 4 k begrenzt wird¹⁴. Für die Erstellung des DSM muss folglich mindestens ein Mastering in 4 k Auflösung erfolgen, für die Ermittlung der Mindestanforderungen an ein DCDM müssen allerdings alle die Auflösung bei der Kinoprojektion beeinflussenden Parameter berücksichtigt werden. Das sind neben der Negativemulsion und dem verwendeten Aufnahmeobjektiv auch der Kopierprozess, die Kopieremulsion, die Positivemulsion und das gesamte mechanische System¹⁵. Fig. 05 zeigt den üblichen Entwicklungsprozess eines 35mm-Spielfilms bei der Kinoauswertung.

⁷ Der Begriff DCDM meint hier kein Film- bzw. Dateiformat, sondern dient der Veranschaulichung, um die Anforderung an eine für die digitale Kinodistribution geeignete digitale Filmversion zu erläutern. Legt man DCDM als stellvertretenden Begriff für ein für die Übertragung vorgesehenes Dateiformat aus, müsste in der Prozessstufe des Masterings ebenfalls die Kompression behandelt werden. Da Kompression aufgrund der begrenzten Bandbreite des Übertragungskanal durchgeführt wird, ist dieses Thema im nächsten Unterkapitel (Transport) als ein dem der Erstellung des DCDM nachgelagerter Prozessschritt aufgegriffen.

⁸ Größe und Qualität der Leinwand spielen dabei auch eine Rolle.

⁹ Für die Bildwiedergabe ergeben sich weitere Anforderungen wie z.B. die Helligkeit des projizierten Bildes, die in Kapitel 2.4.1 erläutert werden

¹⁰ Das Filmkorn ist das kleinste chemische Teilchen aus dem die Emulsion eines Filmmaterials besteht.

¹¹ vgl. Schmidt, U. (2003): Professionelle Videotechnik, 3. Auflage, Berlin Heidelberg, 2003, S. 243

¹² vgl. Swinson, P.(2001): Von der Quelle zur Bildwand, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 7, 2001, S.442 - 445

¹³ vgl. Swinson, P.(2002a): Grace und Filmkorn, online im Internet: <http://www.cintel.de/info>

¹⁴ vgl. Swinson, P. (2001)

¹⁵ vgl. Hochgürtel, G. (2002a)

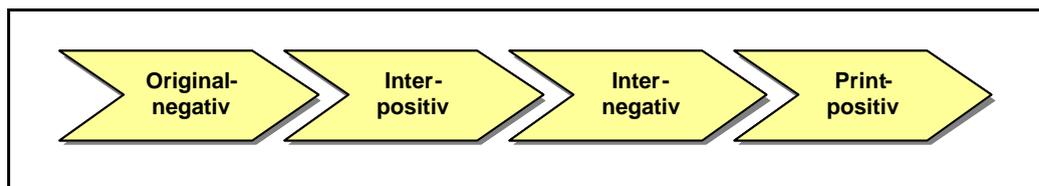


Fig.05: Entwicklungsprozess eines 35mm-Spielfilms bei der Kinoauswertung
[Quelle: Eigene Darstellung]

Durch die etablierten Kopierprozesse bekommt der Zuschauer im Kino normalerweise erst die dritte oder vierte Generation des Originalnegativs zu sehen. Hinzu kommt eine Verringerung der Auflösung bedingt durch den mechanischen Filmprojektor. Da der Film schrittweise transportiert wird¹⁶ kommt es bei der Bildwiedergabe im Kino zu leichten Bildstandsfehlern, d.h. die einzelnen aufeinanderfolgenden Filmbilder, die für 1/24 Sekunde im Projektor festgehalten und durchleuchtet werden¹⁷, weisen minimal unterschiedliche Positionen auf. Durch diese leicht voneinander abweichenden Bildpositionen werden besonders feine Strukturen auf der Leinwand nicht mehr voll aufgelöst. Die der jeweiligen Vorführkopie inhärente Auflösung kann somit im Kino nicht wiedergegeben werden¹⁸.

Durch die Kopierprozesse verringert sich die Auflösung bereits auf 2 k, bedingt durch die analoge Projektion nimmt der Zuschauer im Kinosaal letztlich nur eine Auflösung von ca. 1,5 k wahr¹⁹. Bezüglich der spatialen Auflösung ergibt sich dadurch eine Mindestanforderung von 1500, besser 2000 horizontalen Pixeln für das DCDM.

In Hinblick auf die Farbauflösung sollte das DSM eine Farbtiefe von 14 Bit für jeden Farbkanal R, G und B aufweisen, um vergleichbar mit der Farbqualität eines 35mm Films zu sein²⁰. Für das DCDM wäre natürlich der gleiche Wert wünschenswert, wobei die SMPTE eine Empfehlung für eine Farbtiefe von 12 Bit ausgesprochen hat und es wahrscheinlich ist, dass sich diese durchsetzen wird²¹.

¹⁶ Für eine detailliertere Beschreibung der Funktionsweise eines Filmprojektors siehe Webers, J. (2000): Handbuch der Film- und Videotechnik, 6. Auflage, Poing, 2000, S. 125

¹⁷ Bei der Kinoprojektion wird ein Filmbild eine 1/24 Sekunde festgehalten, der Lichtstrahl in dieser Zeit aber einmal durch eine Umlaufblende unterbrochen und so eine Frequenz von 48 Hz erzeugt, um das Großflächenflimmern zu reduzieren.

¹⁸ vgl. Bolewski, N. (2002): Auflösungsvermögen von 35mm Filmkopien für die Wiedergabe im Filmtheater, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 3, 2002, S.124 - 126

¹⁹ Interview mit J. Schäfer am 23.05.2003 in Taunusstein; vgl. auch Swinson, P. (2001)

²⁰ vgl. Swinson, P. (2000): The Future for Film and Film Scanners in the Broadcast and Video Market, London, 2000

²¹ vgl. von Sychowski, P. (2000): Electronic Cinema -The big screen goes digital, London, 2000, S. 25

2.1.2 Möglichkeiten

Es kann grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Prozessketten unterschieden werden, die zu einem Digital Cinema Distribution Master führen: einer zelluloidbasierten Produktion mit anschließender Digitalisierung und einer von vornherein digitalen Produktion.

Der überwiegende Teil der Spielfilme wird heute nach wie vor auf Zelluloid aufgenommen und muss zur Erstellung eines DSM abgetastet werden. Ein Filmabtaster²² wandelt die einzelnen Filmbilder in elektronische Signale bzw. digitale Daten²³. Dazu wird das Bild durchleuchtet und das durchgelassene Licht mit einem Bildwandler in elektrische Spannung umgewandelt. Grundsätzlich gibt es zwei bedeutende Verfahren der Bildabtastung²⁴.

Lichtpunktabtaster

Lichtpunktabtaster basieren auf dem sog. Flying-Spot-Verfahren. Eine Bildröhre erzeugt einen Elektronenstrahl, der mittels elektromagnetischer Felder abgelenkt werden kann. Dieser Elektronenstrahl trifft auf eine Leuchtschicht, wo in Abhängigkeit der auftreffenden Elektronen eine entsprechende Anzahl von Photonen freigesetzt wird. Dadurch wird ein feiner Lichtstrahl erzeugt, der auf das Filmbild trifft und dieses je nach ortsabhängiger Dichte des Filmmaterials, also in Abhängigkeit des Bildinhaltes, mit unterschiedlicher Intensität durchdringt. Das resultierende Licht wird durch einen Strahlenteiler in die Farbauszüge Rot, Grün und Blau getrennt. Die resultierenden drei Lichtstrahlen treffen jeweils auf eine Fozelle, wo durch den äußeren Photoeffekt²⁵ eine der Anzahl der auftreffenden Photonen proportionale Zahl von Elektronen freigesetzt wird und ein Stromfluss entsteht²⁶. Auf diese Weise erhält man drei serielle elektronische Farbsignale, die im weiteren Verlauf abgetastet, quantisiert, codiert und zu einem Datenstrom zusammengefasst werden können²⁷.

²² Eine Unterscheidung in Filmabtaster und Filmscanner erfolgt hier nicht. Filmabtaster wurden ursprünglich ausschließlich zur direkten Wandlung der Filmbilder in ein bestimmtes Fernsehformat genutzt, während mit Filmscannern ein unbearbeiteter Datenstrom für eine hochwertige digitale Filmbearbeitung erzeugt wurde. Inzwischen werden aber auch Filmabtaster für letzteres genutzt. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass mit Filmabastern der Datenstrom direkt bei der Abtastung bearbeitet werden kann (z.B. kann eine simultane Lichtbestimmung und Farbkorrektur durchgeführt werden) und Filmscanner nur die direkte Bildwandlung vornehmen und sämtliche Bearbeitung an externen Workstations erfolgt [Interview mit J. Schäfer am 23.05.2003 in Taunusstein].

²³ vgl. Schmidt, U. (2003), S. 263

²⁴ Speicherröhrenabtaster, bei denen die Filmbilder mit Hilfe eines Filmprojektors und einer elektronischen Kamera umgewandelt werden, sind inzwischen veraltet und werden heute aus Qualitätsgründen nicht mehr eingesetzt. Deshalb wird dieses Verfahren an dieser Stelle nicht beschrieben.

²⁵ Photoeffekt nennt man einen Vorgang, bei dem durch Absorption von auftreffendem Licht Elektronen aus ihrer Bindung an Materie gelöst werden. Treten die Elektronen aus dem Material aus, spricht man vom äußeren Photoeffekt. Werden sie nur aus ihrem Molekülverband gelöst, bleiben aber als freie Elektronen im Innern des Stoffes, nennt man dies den inneren Photoeffekt. Für eine detaillierte Beschreibung der Vorgänge beim Photoeffekt siehe Jung, W (Hrsg.) (1991): Abiturwissen Physik, Frankfurt a.M., 1991

²⁶ Diese Beschreibung des Flying-Spot-Verfahrens basiert auf den Angaben in Schmidt, U. (2002): Digitale Film- und Videotechnik, München Wien, 2002, S. 151. Diese Quelle kann für weiterführende Informationen über die Technik der Lichtpunktabtaster herangezogen werden

CCD-Bildabtaster

Bei CCD²⁸-Bildabastern werden Halbleiterbildwandler genutzt, um auftreffendes Licht in entsprechende elektrische Spannung zu wandeln. Als Lichtquelle dient eine leistungsstarke Halogen- oder Xenonlampe, deren Licht so gebündelt wird, dass immer nur ein schmaler Spalt des Filmbildes durchleuchtet wird²⁹. Das durchgelassene Licht wird durch ein Prisma in seine RGB-Anteile zerlegt. Für jeden Farbauszug trifft das Licht dann auf eine separate CCD-Zeile³⁰, die aus einer festgelegten Anzahl in einer Reihe angeordneter Speicherelemente besteht. Jedes Speicherelement wandelt dabei die Bildinformation, also das auftreffende Licht, durch den äußeren Photoeffekt für einen resultierenden Bildpunkt in elektrische Spannung um. Die hierdurch zeilenweise entstehenden Bildinformationen werden in einen Bildspeicher eingelesen und in richtiger Reihenfolge der Bildpunkte und Zeilen ausgelesen. Somit erhält man auch bei diesem Verfahren drei elektronische Farbsignale, die digitalisiert und zu einem Datenstrom zusammengefasst werden können.

Heute wird die Nachbearbeitung von Spielfilmen in den Postproduktionshäusern i.d.R. in 2 k abgewickelt, auf Wunsch werden einzelne Szenen auch bereits in 4 k bearbeitet³¹. Für die Filmabtastung ist deshalb eine Auflösung von 2 k heute Standard, wenngleich eine Abtastung in 4 k möglich ist³².

Digitale Produktion

Die digitale Produktion eines Spielfilms ist der direkte Weg, zu einem digitalen Master zu gelangen. Der Anteil der komplett digital produzierten Kinofilme ist allerdings noch sehr gering. Zwar bietet ein voll digitaler Workflow den technischen Vorteil eines absolut standfesten Bildes³³, aber bei Qualitätskriterien wie Auflösung, Belichtungsumfang und Größe des Farbraums hinken elektronische Kameras den Filmkameras immer noch hinterher. Die bisher bei der digitalen Produktion von Kinofilmen verwendeten Kameramodelle haben eine Auflösung von 1080 x 1920 Bildpunkten³⁴, da sie vorrangig für HDTV entwickelt wurden und nicht für den Ersatz von 35mm-Filmkameras. Allerdings bieten sie die Möglichkeit, 24 Bilder pro Sekunde progressiv aufzunehmen³⁵ und bieten damit die gleiche Bildwechselfrequenz wie

²⁷ vgl. Schäfer, J. (1998): C-Reality - Ein neuer Filmabtaster von Cintel, Fernseh- und Kinotechnik, 52. Jahrgang, Nr. 4, 1998, S. 211-213

²⁸ CCD steht für Charge Coupled Device (Ladungsgekoppelte Einheit)

²⁹ vgl. Mücher, M (1999): Fachwörterbuch der Fernsehstudio- und Videotechnik, Hamburg, 1999, S. 50

³⁰ vgl. Schmidt, U (2002), S. 51

³¹ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

³² Interview mit J. Schäfer am 23.05.2003 in Taunusstein

³³ vgl. Hochgürtel, G. (2002b): 24p - Digitale Kinematographie Teil 2: Wirtschaftlicher Vergleich, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 3, 2002, S. 133-136

³⁴ vgl. Udenta, C. (2002): HD 1080/24p Die neue Dimension des Film(en)s, Gau-Heppenheim, 2002, S.23

³⁵ daher auch die oft verwendete Bezeichnung „24p-Format“

herkömmliche Filmkameras. Der Belichtungsumfang solcher HDTV-Videokameras mißt nur etwa sechs Blendenstufen und ist damit wesentlich geringer als die zehn bis elf Blendenstufen³⁶, die eine Filmkamera mit Negativfilm bietet. Nachteil digitaler Kameras ist zudem die hohe Tiefenschärfe³⁷. Neben der dem Filmmaterial inherenten Körnigkeit trägt auch die Tatsache, dass man bei Filmkameras mit einem sehr kleinen Schärfenbereich arbeiten kann, dazu bei, dass oft von einem sogenannten „Filmlook“ gesprochen wird. Während man die Filmkörnung durch die Nachbearbeitung digital aufgenommener Szenen am Rechner gut imitieren kann, stellt die hohe Schärfe der Videobilder ein größeres Problem dar. Die Schärfentiefe T lässt sich durch folgende Formel quantitativ ausdrücken³⁸:

$$T = \frac{2a^2 uk}{f^2}$$

wobei a die Aufnahmeentfernung, k die Blendenzahl und u den zulässigen Zerstreungskreisdurchmesser und damit eine von dem verwendeten Objektiv abhängige Variable darstellt. Die Brennweite f findet sich bei der Berechnung der Schärfentiefe im Nenner wieder. Damit wird deutlich, dass die Schärfentiefe um so geringer ist, je kleiner die Brennweite ist. Die Brennweite ist wiederum von der Größe des Aufnahmeformats abhängig; bei kleineren Aufnahmeformaten ergibt sich ebenfalls eine kleinere Brennweite. Da die bisher bei der digitalen Filmproduktion eingesetzten HDTV-Videokameras mit 2/3-Inch-CCD-Sensoren mit einer Abmessung von 5,4 x 9,9 mm arbeiten, ist die Brennweite bei diesen Kameras wesentlich kleiner als bei 35mm-Filmkameras mit einer Aufnahmeformatgröße von 16 x 22 mm³⁹. Somit ergibt sich für erstere ein wesentlich größerer Tiefenschärfenbereich, der erst durch eine Vergrößerung der Abmessungen und Auflösung der verwendeten CCD-Sensoren reduziert werden kann.

Neben der digitalen Aufnahme am Set ist auch die Erstellung von komplett am Computer generierten Filmen als eine Variante der digitalen Produktion zu nennen. Am Ende des auf einer komplett digitalen Produktion und Nachbearbeitung beruhenden Herstellungsprozesses steht das digitale Master, das bei der zelluloidbasierten Distribution und Projektion von Kinofilmen auf Film ausbelichtet werden muss, um in den Kinos gezeigt werden zu können.

³⁶ vgl. Bolewski, N. (2001): Neue Wege der Spielfilmproduktion, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 08/09, 2001, S. 548-552

³⁷ Die Begriffe Schärfentiefe und Tiefenschärfe werden in der Literatur synonym gebraucht.

³⁸ vgl. Hochgürtel, G. (2002a)

³⁹ vgl. Udent, C. (2002), S.21

2.1.3 Einschätzungen

4 k wird Standard

Im Bereich des Masterings wird man immer mehr dazu übergehen, mit 4 k Auflösung zu arbeiten. Eine Abtastung in 4 k ist heute bereits in Echtzeit möglich. Wegen der geringeren Lichtausbeute und dem ohnehin vorhandenen Flaschenhals durch langsamere Schnittstellen am Ausgang der Abtaster, wird in der Praxis aber langsamer abgetastet⁴⁰. Das Mooresche Gesetz, das eine Verdoppelung der Leistungsfähigkeit bei einer gleichzeitigen Halbierung des Preises alle 18 Monate beschreibt, wird im Bereich der Mikroprozessoren und Festplatten weitere 15 Jahre Bestand haben⁴¹. Somit ist es denkbar, dass mittel- bis langfristig eine Abtastung zur Erstellung eines DSM sogar in 8 k geschehen wird.

Wenn die Rechner- und Speichertechnik in der Lage ist, diese gewaltige Menge an Informationen zu speichern - in einer Form, dass es sich rechnet - dann glaube ich sehr wohl, dass man dazu übergehen wird, 8k zu verwenden. Das aber wird mindestens noch 10 Jahre dauern!

Jörg Schäfer (Cintel)

Die digitale Produktion von Spielfilmen wird weiter an Akzeptanz gewinnen. Die Entscheidung für HDTV in Japan und den USA fördert den Einsatz von HD-Kameras bei der Produktion von Fernsehfilmen. Im Bereich der Spielfilmproduktion wird sich eine digitale Produktion im größerem Maße allerdings erst durchsetzen, wenn hochauflösende Kameras mit 4 k Bildsensoren vergleichbarer Größe und Gewicht von 35mm-Kameras auf dem Markt sind. Verschiedene Firmen arbeiten zur Zeit an der Entwicklung solcher Kameras. Lookhead Martin hat in einem Vergleich zwischen einer 35mm Kamera und dem Prototyp einer 12 Megapixel 24 p Kamera gezeigt, dass bei einer entsprechenden Chipabmessung und Auflösung auch mit elektronischen Kameras der sogenannte Filmlook hergestellt werden kann⁴².

⁴⁰ Interview mit J. Schäfer am 23.05.2003 in Taunusstein

⁴¹ Vortrag von M.Christmann mit dem Titel „Digital Cinema - Entwicklungsstand und Perspektiven“ am 18.12.2002 im SWR-Hauptgebäude in Stuttgart

⁴² vgl. „Twelve Megapixel 24p“

Langfristig wird eine Auflösung von 4k auch am Anfang der Wertschöpfungskette - bei der Filmproduktion - erreicht werden. Dann stellt sich die Frage nicht mehr, ob es gleichwertig oder besser als 35mm ist.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Branchenexperten gehen davon aus, dass sich die digitale Produktion von Spielfilmen noch vor deren digitaler Distribution durchsetzen wird⁴³.

Bei der digitalen Nachbearbeitung wird man in Zukunft auch dazu übergehen, durchgehend mit 4 k Auflösung zu arbeiten. Da sich Mikroprozessoren und Festplattenspeicher entsprechend des Mooreschen Gesetzes weiterentwickeln werden, wird eine Bearbeitung in 4 k mittelfristig zum gleichen Preis wie die heutige Bearbeitung in 2 k möglich sein⁴⁴.

Für ein u.a. zum Zwecke der Archivierung hergestelltes Digital Source Master wird man dementsprechend ein Mastering in mindestens 4 k-Auflösung vornehmen, aus welchem man dann nach Bedarf ein Digital Cinema Distribution Master mit ebenfalls 4 k-Auflösung erstellen kann.

2.2 Transport

Um eine effiziente, kostengünstige und sichere Verteilung der digitalen Filme zu ermöglichen, muss die digitale Filmversion vor der Übertragung komprimiert und verschlüsselt werden. Anschließend gelangt sie per Datenträger, Breitbandnetzen oder Satellit in die einzelnen Kinos.

2.2.1 Anforderungen

Unkomprimiert verursacht ein zweistündiger Spielfilm bereits bei einer HDTV-Auflösung mit einer Farbtiefe von 10 Bit pro Bildpunkt und Farbauszug eine Datenrate von

1080 Zeilen x 1980 Bildpunkten x 10 Bit pro Abtastwert x 3 Farbauszüge x 24 Vollbilder pro Sekunde = 1,54 Gigabit/s

und eine Datenmenge von

1,54 Gigabit/s x 60 Sekunden pro Minute x 120 Minuten = 1,092 Terrabyte

⁴³ Von den zehn im Rahmen dieser Arbeit interviewten Experten sagten neun aus, dass sich die digitale Produktion von Spielfilmen schneller durchsetzen wird als deren digitale Distribution.

⁴⁴ Vortrag von M.Christmann mit dem Titel „Digital Cinema - Entwicklungsstand und Perspektiven“ am 18.12.2002 im SWR-Hauptgebäude in Stuttgart

Dieses einfache Rechenbeispiel verdeutlicht die zwingende Notwendigkeit einer effektiven Datenkompression für die elektronische Verteilung von digitalen Kinofilmen. Mit einer mathematisch verlustfreien Kompression erhält man einen Kompressionsfaktor von maximal 4:1. Deshalb muss man, wie bei anderen Bewegtbildanwendungen, auch bei Digital Cinema mit einer verlustbehafteten irreversiblen Kompression arbeiten, die für das menschliche Auge möglichst nicht sichtbar sein sollte. Die Anforderungen an den Kompressionsalgorithmus ergeben sich deshalb zum einen aus dem Sehempfinden des Menschen und zum anderen aus der Bandbreite des Übertragungskanal. Der Kompressionsstandard muss den optimalen Kompromiss zwischen einer hohen Bildqualität und einer geringen Datenmenge herstellen.

Ein für Digital Cinema verwendeter Codec sollte darüberhinaus skalierbar sein und verschiedene Auflösungen unterstützen. Zwar wird sich für das DCDM eine räumliche Auflösung von 4 k langfristig durchsetzen, in der ersten Phase des Digital Cinema Roll-Outs wird diese Auflösung aber noch nicht von den Projektoren zu leisten sein⁴⁵.

Eine sehr wichtige Anforderung im Zusammenhang mit einem elektronischen Transport der Filmdateien ist zudem ein umfassendes Digital Rights Management (DRM). Neben der Forderung nach einer hundertprozentig sicheren Verschlüsselung beinhaltet dies auch die Forderung nach digitalen Wasserzeichen, anhand derer Urheber bzw. Rechteinhaber eines Films sowie Ort und Datum einzelner Aufführungen identifiziert werden können.

Für die Übertragung ergibt sich aus technischer Sicht in erster Linie die Forderung nach einer hohen Ausfallsicherheit und einem garantierten Quality of Service, d.h. nach einer garantierten Bandbreite zur Übertragung der Filme. Außerdem sollte die Möglichkeit einer Point-to-Multi-point-Kommunikation zur gleichzeitigen Übertragung einer Filmdatei an alle angeschlossenen Kinos gegeben sein.

2.2.2 Möglichkeiten

Die für die Kompression der digitalen Filmdateien vorgeschlagenen Methoden basieren im Kern entweder auf der Diskreten Cosinus Transformation (DCT)⁴⁶ oder auf dem Wavelet-Verfahren⁴⁷. Da eine Nachbearbeitung nach der Kompression nicht mehr nötig ist, wird von eini-

⁴⁵ siehe dazu Kap. 2.4

⁴⁶ Die DCT überführt ein Bildsignal von dem Zeitfrequenz- in den Ortsfrequenzbereich und ermöglicht dadurch eine anschließende effektive Datenreduktion durch Irrelevanzreduktion. Für eine genauere Beschreibung der Diskreten Cosinustransformation siehe Schmidt, U. (1996): Digitale Videotechnik, Feldkirchen, 1996, S. 190

⁴⁷ Die Waveletcodierung ist ein an der FHTW Berlin entwickeltes Kompressions-/Dekompressionsverfahren zur Reduzierung der Datenmengen bei digitalen Fotos und Video, bei dem bestimmte Wellenmuster genutzt werden. Das Signal wird dabei in Teilbänder zerlegt, die komprimiert, gespeichert bzw. übertragen und am Schluß wieder zusammengesetzt werden. [vgl. Schmitz, J. (2000): Kleine Wunder, online im Internet: <http://www.nst.ing.tu-bs.de/institut/juergen/forschung/wavelet/wavelet.html>]

gen Seiten die Anwendung des für digitales Fernsehen verwendeten MPEG-2-Standards vorgeschlagen⁴⁸. Dieser Standard basiert im Kern auf einer DCT und nutzt die Verwandtschaftsbeziehung aufeinanderfolgender Bilder zur Datenreduktion. Er bietet verschiedene Qualitätsprofile, im höchsten standardisierten Profil arbeitet er mit einer Auflösung von 1920 x 1152 Bildpunkten. Ebenfalls in der Diskussion für eine Anwendung im Zusammenhang mit Digital Cinema ist der im Jahr 2001 eingeführte JPEG2000-Standard⁴⁹. Ein Teil des JPEG2000-Standards ist das für Bewegtbilder entwickelte Motion-JPEG2000-Verfahren. Motion-JPEG2000 basiert auf dem Wavelet-Verfahren und wendet eine Intraframe-Codierung an, d.h. jedes Bild wird für sich codiert. Ein großer Vorteil des Standards ist, dass er skalierbar ist. So kann bei diesem Verfahren aus einem hochauflösenden Archiv-Master direkt ein Datenstrom geringerer Auflösung extrahiert und mit einer der verfügbaren Bandbreite entsprechenden Bildqualität verteilt werden⁵⁰. Neben der Entwicklung verschiedener offener Standards werden von einzelnen Firmen auch proprietäre Kompressionsverfahren für Digital Cinema entwickelt und vermarktet, die ebenfalls die DCT oder das Wavelet-Verfahren als Grundlage haben⁵¹.

Zur Verschlüsselung werden moderne Verfahren der Kryptologie eingesetzt, bei der die Daten in eine scheinbar sinnlose Reihenfolge gebracht werden, um unberechtigte Einsichtnahme zu verhindern. Die Verschlüsselung basiert dabei auf einem Key (Schlüssel), der vorgibt, wie die ursprünglichen Daten zu verändern sind. Zur Entschlüsselung benötigt der Kinobetreiber dann ebenfalls diesen oder einen anderen Key⁵². Der Key kann entweder ebenfalls elektronisch an die Kinobetreiber übermittelt werden oder aber auf einer Chipkarte implementiert sein. Ist letzteres der Fall, muss auf dem Server des Kinos oder direkt im Projektor ein sogenanntes Conditional Access Modul befinden. Durch diese Hardware-Schnittstelle können dann die auf verschiedenen Chipkarten implementierten Keys ausgelesen werden.

Um das Urheberrecht zu schützen, werden bei Digital Cinema die Filmdateien mit digitalen Wasserzeichen versehen. Dies sind meist unsichtbare Markierungen, die mit steganographischen Verfahren⁵³ erzeugt werden und Namen und Anschrift des Urhebers und die Nutzungsbedingungen enthalten⁵⁴. Für Digital Cinema wurden bereits unsichtbare Wasserzeichen

⁴⁸ vgl. Bruns, M./Whittlesey, J. (2002): 4:4:4 Compression of Moving Pictures for Digital Cinema Using the MPEG-2 Toolkit, online im Internet: <http://www.broadcastpapers.com/editing/MPEG+%20.PDF>

⁴⁹ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a): Digitales Kino: Entwicklungsstand und Perspektiven Teil 1. Aktivitäten und Marketing, Fernseh- und Kinotechnik, 57. Jahrgang, Nr. 3, 2003, S.86-90

⁵⁰ Dicks, A./Götting, D. (2001): JPEG2000: Eigenschaften und Aufbau eines neuen Standards, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 6, 2001, S. 363-370

⁵¹ siehe dazu auch Kapitel 4.2.4

⁵² Für eine weiterführende Erläuterung verschiedener Datenverschlüsselungsverfahren siehe Barnet, S. et al. (2003): Der Brock Haus Computer und Informationstechnologie, Mannheim, 2003, S. 224-227

entwickelt, die die Zusatzinformationen im sehr niedrigen Ortsfrequenz- und Zeitfrequenzbereich der digitalen Bewegtbilder unterbringen und für die Zuschauer im Kino absolut unsichtbar sind. Im Test wurden Filme mit diesen Wasserzeichen im Kino mit handelsüblichen Konsumercamcordern abgefilmt und für die Internetnutzung anschließend stark komprimiert, dennoch konnten die Zusatzinformationen auch bei diesen Versionen wieder herausgefiltert werden⁵⁵. Auf diese Weise könnten auch automatisch generierte Informationen über Datum, Uhrzeit und den Ort einer Filmvorführung bei der Kinoprojektion eingebunden werden, um im Nachhinein herauszufinden, wo und wann eine abgefilmte Version entstanden ist.

Auch wurden bereits Methoden getestet, die die unterschiedlichen Bildwechselfrequenzen der Wiedergabe im Kino und der Aufnahme mit dem Camcorder ausnutzen, um eine abgefilmte Version des Kinofilms bei der Betrachtung am Fernseher oder Computer unbrauchbar zu machen⁵⁶.

Für die Verteilung der komprimierten und verschlüsselten digitalen Filmdateien an die einzelnen Kinos gibt es drei Möglichkeiten: ein Transport mit Hilfe von magnetischen oder optischen Datenträgern, eine Übertragung über kabelgebundene Breitbandnetze oder eine Übertragung via Satellit.

Bei den bisher digital distribuierten Spielfilmen fand der Datentransport mit Hilfe von physischen Speichermedien statt. Dabei wird sowohl die Verteilung eines Spielfilms auf einem einzelnen Magnetband praktiziert⁵⁷, als auch die Speicherung und Verteilung eines komprimierten Films auf mehreren DVDs. In den meisten Fällen wird der Film dann kinointern auf einen an den Projektor angeschlossenen Rechner überspielt und nach einigen Wochen Laufzeit unter Aufsicht eines Angestellten des Verleihs wieder gelöscht.

Eigentliches Ziel von Digital Cinema ist eine elektronische Verteilung. Für einen kabelgebundenen Datentransport bietet sich dabei eine Distribution über IP-basierte Breitbandnetze unter Verwendung der ATM-Technik an. ATM ist ein paket- und verbindungsorientiertes Übermittlungsverfahren, das Verbindungen mit einem garantierten Quality of Service und geschlossenen Benutzergruppen ermöglicht⁵⁸. Dadurch wäre es möglich, Kinobetreiber, Filmverleiher

⁵³ Bei der Steganographie werden verborgene Informationen in bestehende Daten so eingebaut, dass diese möglichst wenig verändert werden. Im Falle von Bewegtbilddaten heißt das, dass für den Betrachter kein Unterschied zwischen den Bildern mit und ohne Zusatzinformation zu sehen ist.

⁵⁴ vgl. Barnet, S. et al. (2003), S. 247

⁵⁵ Shatkin, E. (2003): Sarnoff's invisible Digital Cinema Watermarking Survives Camcorder Capture and Data Compression, 2003, online im Internet: <http://www.eetimes.com/pressreleases/bizwire/33173>

⁵⁶ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁵⁷ Buena Vista wendet diese Methode zur Zeit noch an. Eine Auskunft über das verwendete Bandformat konnte Wolfgang Braun in einem Interview am 05.06.2003 in München aber nicht geben.

und die Play-Out-Center in einem sogenannten Virtual Private Network zu vereinen, auf das Externe keinen Zugriff haben. Auch eine Point-to-Multipoint-Distribution der Kinofilme wäre bei ATM möglich⁵⁹.

Über Satellit ist ebenfalls eine Verteilung von Kinofilmen im Multicastverfahren möglich. Bandbreite kann einzeln bei den Satellitenbetreibern angemietet werden und wird dann für das entsprechende Zeitfenster garantiert. Bei einer größeren Anzahl von digital ausgestatteten Kinos würde sich die dauerhafte Anmietung eines Transponders⁶⁰ für die laufende Filmdistribution anbieten.

2.2.3 Einschätzungen

Ein skalierbarer Kompressionsstandard und die Satellitenkommunikation werden sich durchsetzen

Hinsichtlich der zukünftigen Kompressions- und Verschlüsselungsalgorithmen ist es schwer, einen Trend aufzuzeigen⁶¹. Sehr wahrscheinlich ist, dass es zwar ein standardisiertes Kompressionsverfahren, aber keinen einheitlichen Verschlüsselungsalgorithmus geben wird. Die großen Studios werden jeweils eigene Verfahren zur Encryption anwenden, und der Kinobetreiber kann dann über ein Conditional Access Modul im Projektor die entsprechenden Entschlüsselungsalgorithmen implementieren⁶². Digitale Wasserzeichen werden mit Sicherheit in jeder Filmdatei enthalten sein.

Die teilweise vorgeschlagene Verwendung des MPEG-2 Standards wird sich sicherlich nicht durchsetzen. Die vorgesehenen Standardprofile in MPEG-2 arbeiten mit einem Helligkeitssignal und zwei Farbdifferenzsignalen ($Y C_r C_b$), dabei wird die Farbe im Vergleich zur Helligkeit unterabgetastet (4:2:2), und nur für jeden zweiten Helligkeitswert werden die entsprechenden Farbinformationen verarbeitet. Für die Betrachtung am Fernsehbildschirm ist diese Farbunterabastung akzeptabel, für eine Projektion auf eine Kinoleinwand allerdings nicht. Deshalb wird für Digital Cinema der RGB-Farbraum verwendet werden, mit einer gleichwertigen Abtastung aller drei Farbkanäle. MPEG-2 ermöglicht allerdings auch die Erstellung eigener Profile, bei denen eine solche Abtastung definiert werden könnte⁶³. Die

⁵⁸ Für eine ausführliche Beschreibung der ATM-Technik siehe Kiefer, R. (2002): Optische Netze - High Speed in LAN und WAN, in Rössel, H. (Hrsg.): Kommunikationsnetze, München, 2002, S. 115 ff.

⁵⁹ Interview mit S. Rolly am 28.05.2003 in Darmstadt

⁶⁰ Das Wort Transponder setzt sich aus den Begriffen Transmitter (Sender) und Responder (Antwortgeber) zusammen. Transponder werden als Übertragungskanäle in der Satellitenkommunikation eingesetzt.

⁶¹ Keiner der im Rahmen dieser Arbeit befragten Branchenexperten wollte bzw. konnte eine Aussage machen, welche Verfahren sich durchsetzen werden.

⁶² Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

⁶³ vgl. Bruns, M./Whittlesey, J. (2000)

Verwendung eines von der MPEG entwickelten Verfahrens ist nicht unwahrscheinlich, allerdings wird es eher ein speziell für Digital Cinema entworfenes Verfahren sein, als der MPEG-2 Standard, der vor allem zukünftige Anforderungen an die räumliche Auflösung nicht erfüllen können wird.

Als Kompressionsverfahren wird sich vorraussichtlich ein skalierbarer Codec durchsetzen. Ein solches Verfahren bietet Zukunftssicherheit und ermöglicht es, in kleinen Kinosälen mit kleinen Leinwänden und evtl. weniger leistungsfähigen Projektoren aus dem Datenstrom problemlos eine Filmversion in entsprechend geringerer Auflösung zu ziehen⁶⁴.

Ich glaube nicht, dass MPEG-2 das Kompressionsverfahren ist, das für Digital Cinema in Zukunft verwendet werden wird. Der Trend geht hin zu skalierbaren Codecs, die ein Maximalformat codieren, aber es ermöglichen, relativ einfach Kopien daraus zu ziehen, die eine geringere Auflösung haben. JPEG 2000 bietet z.B. diese Möglichkeit.

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Solange nur eine verschwindend kleine Zahl der weltweit existierenden Kinos digital projiziert, ist ein Transport auf optischen Speichermedien kostengünstiger als das Anmieten entsprechender Bandbreite⁶⁵. Außerdem ist es die sicherere Variante solange keine einheitlichen und erprobten Verschlüsselungstechniken für Digital Cinema existieren. Somit wird die Distribution in der Anfangsphase des digitalen Kinos weiterhin physisch mit Hilfe von optischen oder magnetischen Datenträgern geschehen.

Ziel von Digital Cinema ist aber eine rein elektronische Verteilung der Filmdateien. Sobald eine kritische Masse erreicht ist, wird sich der Satellit als Transportmedium gegenüber physischen Speichermedien und Breitbandkabel durchsetzen⁶⁶. Satellit bietet eine garantierte Servicequalität, eine Standortunabhängigkeit und die Möglichkeit, Inhalte per Multicast gleichzeitig an beliebig viele Kinos zu verteilen. Außerdem werden die Preise für Satellitenbandbreite in den kommenden Jahren weiter sinken⁶⁷, so dass eine satellitengestützte Distribution bei einer entsprechenden Anzahl an digitalen Kinos günstiger als eine kabelgebundene Verteilung sein wird. Da Steuerungsinformationen und automatisierte Abrechnungsprozesse

⁶⁴ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

⁶⁵ vgl. von Sychowski, P. (2000), S. 34

⁶⁶ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

⁶⁷ Interview mit G. Lehmann am 28.05.2003 in Darmstadt

kaum Bandbreite erfordern, kann ein schmalbandiger Internetanschluss des Kinos ohne Probleme als Rückkanal dienen.

Perspektivisch wird sich der Satellit durchsetzen. Er bietet das beste Preis-Leistungs-Verhältnis.

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Jedoch werden auch langfristig nicht alle Kinos Ihre Inhalte über Satellit beziehen. Dort wo bauliche Restriktionen und Abschattungseffekte einen Empfang verhindern, werden sich Hybridlösungen durchsetzen. Das heißt, in großen Metropolen könnte es ein regionales Play Out Center geben, das die Inhalte per Satellit empfängt und über Glasfaser an die einzelnen Kinos weiterverteilt⁶⁸.

2.3 Kinointernes Dateimanagement

Die übermittelten Filmdateien werden im Kino zwischengespeichert und bei jeder Vorstellung über ein lokales Netzwerk an die einzelnen digitalen Projektoren und Tonsysteme verteilt. Über ein Theater Network Management System lässt sich die Datenspeicherung und Verteilung benutzerfreundlich steuern.

2.3.1 Anforderung

Für die Speicherung und Verteilung im Kino ergibt sich in erster Linie die Forderung nach einer hohen Ausfallsicherheit, sowie nach einer entsprechend hohen Kapazität, um mehrere Kinosäle simultan mit Filmen versorgen zu können. Das Ziel ist, einen einzigen File und Application Server zu installieren, von dem aus alle Kinosäle in einem Kinokomplex bedient werden können. Um dies zu gewährleisten, benötigt der Server ebenfalls einen sehr hohen Arbeitsspeicher und leistungsfähige Prozessoren bzw. Multiprozessoren. Ferner ist ein schneller und flexibler Zugriff auf die einzelnen Filmdateien wünschenswert. Wie in Kap. 2.2 bereits erläutert, wird außerdem die Speicherung und kinointerne Verteilung der Daten in verschlüsselter Form gefordert, so dass auch Kinobedienstete keine Möglichkeit haben, brauchbare digitale Kopien der Filme herzustellen. Das Dateimanagement und die Kontrolle des gesamten Systems sollten per Softwarelösung von einem zentralen Arbeitsplatz möglich sein.

⁶⁸ vgl. von Sychowski, P. (2002): Screen Digest Report on the Implications of Digital Technology for the Film Industry, London, 2002, S.33

2.3.2 Möglichkeiten

Für die lokale Speicherung der digitalen Filme liegt eine serverbasierte Lösung nahe. Dennoch ist auch die Möglichkeit des Betriebs von Bandrobotern, wie sie bei großen Fernsehanstalten und teilweise in Postproduktionshäusern⁶⁹ zum Einsatz kommen⁷⁰, zu erwähnen. Bandroboter sind aber zu unflexibel, teuer und ihr Einsatz würde allenfalls nur in der Anfangsphase von Digital Cinema, in der manche Kinofilme evtl. auf Magnetbändern an die Kinos geliefert werden, eine Berechtigung finden. Aus diesen Gründen wird die Lösung an dieser Stelle nicht näher erläutert.

Als Datenspeicher für digitale Kinos bietet sich ein Verbund von mehreren Festplatten an. Eine solche Lösung bietet einen flexiblen, nichtlinearen und sehr schnellen Zugriff auf die Filmdateien. Um die benötigte hohe Kapazität zu erreichen, können die Festplatten entweder als sogenannte JBOD (just a bunch of disks) einfach parallel betrieben werden oder als ein RAID-Verbund (redundant array of independent disks), welcher durch einen hohen Fehler-schutz und die Spiegelung der Daten eine hohe Ausfallsicherheit⁷¹ bietet.

Die ersten serverbasierten Digital-Cinema-Systeme benutzen einen eigenen Server für jeden digital ausgestatteten Kinosaal⁷². Dies liegt aber nicht daran, dass eine zentrale Struktur technisch nicht möglich wäre, sondern daran, dass bei einer geringen Anzahl von digital ausgestatteten Kinosaalen eine dezentrale Struktur mit kleinen Servern direkt neben den Projektoren wirtschaftlicher ist. Theoretisch wäre bei einer sukzessiven Aufstockung des Serverbestands in einem Kinokomplex letztendlich auch der Betrieb eines Storage Area Networks (SAN) denkbar, bei der ebenfalls ein direkter Zugriff auf die im Netz verteilten Disk-Arrays von jedem Client aus möglich ist⁷³. Wird ein zentraler File und Application Server installiert, müssen die einzelnen Projektoren und Tonsysteme mit einem Local Area Network (LAN) verbunden werden. Hierfür bietet sich die Installation eines Fibre Channels⁷⁴ an, der einen schnellen Datentransport von großen Files gewährleistet und den Zugriff mehrerer Clients, also in diesem Fall Projektoren mit entsprechender Hard- und Software, auf den gleichen File erlaubt. Die SCSI-Schnittstelle kann bei Fibre-Channel dabei für den Anschluss der Festplatten verwendet wer-

⁶⁹ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁷⁰ Bandroboter werden bei Fernsehsendern vor allem im Bereich der Aktualität und im Bereich der Werbung eingesetzt, inzwischen werden aber auch bei den Fernsehsendern zunehmend serverbasierte System installiert.

⁷¹ vgl. Schmidt, U (2002), S. 165

⁷² vgl. Cohen, S (2002): Digital Distribution, The Editors Guild Magazine, Edition 07/08 2002

⁷³ vgl. Brähler, U. et al. (2000): Das „digitale Filmlabor“ - Systemlösungen und Arbeitsabläufe für die Filmproduktion in einer reinen Datendomäne, Fernseh- und Kinotechnik, 54. Jahrgang, Nr. 10, 2000, S.605-611

⁷⁴ Die richtige Schreibweise war ursprünglich „Fiber Channel“, da der Transport der Daten anfangs nur auf Glasfaserleitungen vorgesehen war. Als man den Standard erweiterte und der Transport der Daten auch auf Kupferkabel ermöglicht wurde, änderte man den Namen von der amerikanischen in die französische Schreibweise „Fibre Channel“

den, Ethernet für die Kommunikation zwischen Server und Clients⁷⁵.

Für den Datenaustausch zwischen Server und Projektoren gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten: das Broadcast Server Modell und das Data Server Modell⁷⁶. Beim Broadcast Server Modell wird die digitale Filmdatei im Server dekomprimiert und entschlüsselt und dann in Echtzeit an die einzelnen Projektoren und Tonsysteme gestreamt. Die Soft- und Hardware zur Dekompression, Entschlüsselung und Wiedergabe der Filmdateien ist beim Server angesiedelt. Dieses Verfahren wird auch als Push-Methode bezeichnet. Beim Data Server Modell werden die Filme erst im Projektor dekomprimiert, entschlüsselt und wiedergegeben. Die Audiodaten werden vom Projektor an das entsprechende Tonsystem weitergeleitet. Jeder Projektor fordert selbstständig die einzelnen Dateien vom Server an. Dieses Verfahren lässt sich auch als Pull-Methode beschreiben.

Eine benutzerfreundliche Steuerung des gesamten Digital-Cinema-Systems wird durch das Theater Management System gewährleistet. Dabei handelt es sich um eine Automationssoftware mit Kontrollfunktion, die sich auf einer separaten Workstation befindet. Denkbar sind hier zahlreiche Softwareimplementierungen, die je nach Hersteller ganz unterschiedliche Oberflächen haben können⁷⁷. Mit dem Theatre Management System kann der Spielbetrieb im Kino gesteuert und überwacht werden. Darüberhinaus findet über einen Rückkanal die Kommunikation mit den Network Management Systemen der Play-Out-Center statt. Auch die Automation der Abrechnungsprozesse mit dem Verleih und den Mediaagenturen ist denkbar⁷⁸. Die statistische Erfassung, wann welcher Film in welchem Kinosaal vor wievielen Zuschauern gezeigt wurde, ist bei einer entsprechenden IT-Infrastruktur⁷⁹ problemlos möglich.

2.3.3 Einschätzung

RAID-Systeme und das Data Broadcast Server Model werden sich durchsetzen

Für die Speicherung der Filmdateien werden in Zukunft flexible RAID-Systeme in einer zentralen Serverstruktur eingesetzt werden. Wendet man das Mooresche Gesetz auf die Entwicklung von Festplattenspeicher in den nächsten fünf Jahren an, so kommt man auf eine Kapazität von über 1 TeraByte für einen einzelnen Array im Jahr 2008 bei gleichbleibender Bauhöhe von 2,5cm und einem Preis von unter 300 Euro⁸⁰. Gegen die Speicherkapazität, die Flexibili-

⁷⁵ vgl. Göttmann, K. (1998): Fibre Channel Technologie und Netzwerke, Fernseh- und Kinotechnik, 52. Jahrgang, Nr. 8/9, 1998, S. 490-495

⁷⁶ vgl. Hundsdörfer, B./von Staden, I. (2002): „Digitales Kino kommt...“ Auswirkungen der digitalen Zukunft in der Kinobranche, Berlin, 2002, S. 14

⁷⁷ Interview mit C. Hüning am 25.06.2003 in Stuttgart

⁷⁸ T-Systems bietet eine solche Lösung bereits an.

⁷⁹ Neben der bereits beschriebenen Server-Client-Struktur ist dazu eine Vernetzung der ohnehin in den neueren Kinos vorhandenen computerbasierten Kassensystemen notwendig.

tät, die einfache Erweiterbarkeit und vor allem den Preis von RAID-Systemen hat ein Bandroter, wie er häufig noch bei Fernsehsendern eingesetzt wird, in Zukunft keine Chance mehr.

Die Entwicklung bei den Festplatten ist rasant. Irgendwann wird es sich selbst für die Filmstudios lohnen, einfach große redundante Festplattenarchive in den Keller zu stellen.

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Auch im Bereich der Netzwerktechnik hat in den vergangenen Jahren eine rasante Entwicklung stattgefunden, die noch nicht beendet ist. Ca. alle vier Jahre hat sich die Leistungsfähigkeit verzehnfacht. Inzwischen gibt es bereits das 10-Gbit-Ethernet und die Einführung eines 100-Gbit-Ethernet wird für das Jahr 2006 vorausgesagt⁸¹. Selbst bei Datenraten weit über der für komprimierte digitale Kinofilme veranschlagten 40 Mbit/s wird eine gleichzeitige Zulieferung von zehn Filmen von einem zentralen Server aus an die verschiedenen Säle eines Multiplex-Kinos kein Problem darstellen.

Das Data Server Model wird sich gegenüber dem Broadcast Server Model durchsetzen. Ersteres garantiert die von den Filmverleihern geforderte verschlüsselte Übertragung der Filme bis in den Projektor und bedarf wesentlich weniger Bandbreite als das Broadcast Server Model⁸².

Welche Funktionen das Theatre Management System letztendlich bieten wird, ist in erster Linie eine ökonomische Frage, abhängig von den Beziehungen und Geschäftsprozessen zwischen den involvierten Marktteilnehmern. Softwaretechnisch stellt eine Implementierung der verschiedenen beschriebenen Funktionen keine Probleme dar⁸³. In erster Linie wird das Theatre Management System aber der Steuerung und Kontrolle des aktuellen Spielbetriebs dienen.

⁸⁰ Ausgehend von handelsüblichen Festplatten mit einer Kapazität von 120 GigaByte im Jahr 2003.

⁸¹ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003b): Digitales Kino: Entwicklungsstand und Perspektiven Teil 2. Chancen und Anforderungen bei Postproduktion und Kopierwerk, Fernseh- und Kinotechnik, 57. Jahrgang, Nr. 4, 2003, S. 162-167

⁸² vgl. Karagosian, M. (2002): Demystifying Digital Cinema Part 2: Less Can Be More, In Focus Magazine, Volume II No. 11, 2002

⁸³ Interview mit C. Hüning am 25.06.2003 in Stuttgart

2.4 Projektion

Der digitale Projektor empfängt die Filmdateien, dekomprimiert und entschlüsselt sie, leitet die Audiodaten an das Tonsystem weiter und projiziert die digitalen Filmbilder auf die Leinwand.

2.4.1 Anforderungen

Die Anforderungen an den digitalen Projektor hängen einerseits von den Qualitätseigenschaften des digitalen Masters, andererseits von den Qualitätseigenschaften eines 35mm-Filmprojektors ab. Die wichtigsten Kriterien für einen elektronischen Projektor sind die spatiale Auflösung, die Helligkeit, die Farbwiedergabe und der maximale Kontrastumfang⁸⁴. Generell kann hier nur von Mindestanforderungen gesprochen werden, da die Qualität der Projektion immer auch von der Leinwandgröße abhängig ist. Der Projektor sollte grundsätzlich in der Lage sein, die Auflösung und die Farbtiefe des Digital Cinema Distribution Masters darzustellen. Da unter Berücksichtigung der Qualitätseigenschaften eines projizierten 35mm-Filmbildes für das DCDM eine Auflösung von mindestens 1,5 k, besser 2 k ergibt, sollten zukünftige digitale Projektoren also ebenfalls mindestens diese Auflösung wiedergeben können, ohne diese intern in einem „Resizing“⁸⁵ herunterrechnen zu müssen. Als Mindestanforderungen für die Lichtleistung eines digitalen Projektors haben Messungen gezeigt, dass ein Nutzlichtstrom von mindestens 10 000 ANSI-Lumen erforderlich ist, um einem 35mm-Filmprojektor nicht nachzustehen.⁸⁶ Für das Kontrastverhalten wird allgemein ein Kontrastumfang von mindestens 1000:1 gefordert⁸⁷, d. h. die dunkelsten Bildpunkte sollten maximal ein Tausendstel so hell sein wie die hellsten Bildpunkte. Um die Filmdateien dekomprimieren und entschlüsseln zu können, muss im Projektor natürlich die entsprechende Hardware implementiert sein. Dabei sollte auch eine Verbindung mit einem Conditional Access Tool gewährleistet sein⁸⁸.

2.4.2 Möglichkeiten

Bei der digitalen Projektion gibt es zwei grundlegende technische Verfahren: die digitale Lichtverarbeitung und die Lichtverstärkung⁸⁹. Im Bereich der Hochleistungsprojektoren für den Kinoeinsatz gibt es heute demnach ebenfalls zwei bedeutende Technologien: Digital Light

⁸⁴ vgl. von Sychowski, P. (2000), S. 23

⁸⁵ vgl. Karagosian, M. (2002): Demystifying Digital Cinema Part 3: Less Can Be More, In Focus Magazine, Volume II No. 12, 2002

⁸⁶ Diese Messungen wurden bei Projektion auf eine 8 Meter breite Leinwand durchgeführt.

⁸⁷ vgl. von Sychowski, P. (2000), S. 25

⁸⁸ siehe Kap. 2.2

⁸⁹ Ohanian, T/Phillips, M (2000): Digitale Filmherstellung - Die Veränderungen in Kunst und Handwerk des Filmemachens, Oxford, 2000, S. 260

Processing (DLP) und Digital Image Light Amplifier (D-ILA)⁹⁰.

Digital Light Processing (DLP)

Herzstück der DLP-Projektoren ist das von der amerikanischen Firma Texas Instruments entwickelte Digital Micromirror Device, ein Halbleiterelement mit über einer Million mikroskopisch kleiner beweglicher Spiegel auf der Oberfläche⁹¹. Jeder Spiegel repräsentiert einen Bildpunkt und ist elektronisch ansteuerbar. In hochwertigen DLP-Projektoren werden drei DMDs eingesetzt, jeweils einer für die Farbauszüge rot, grün und blau. Das Licht einer leistungsstarken Xenonlampe wird durch ein Prisma in seine RGB-Komponenten zerlegt und zu den einzelnen DMDs gelenkt⁹². Jeder Spiegel kann entweder +10 Grad oder -10 Grad um seine vertikale Achse gekippt werden. Je nach Bitwert für den Bildpunkt, den er repräsentiert, kann er auf diese Weise das Licht entweder in die Projektionslinse oder gegen einen Lichtabsorber lenken. Durch dieses binäre System kann die Intensität des reflektierten Lichts nicht variiert werden. Das menschliche Auge nimmt jedoch eine kurze Reflexion des Lichts als eine niedrige Intensität und eine lange Reflexion des Lichts als eine hohe Intensität wahr. Um Farb- bzw. Helligkeitsabstufungen zu erreichen, variiert man deshalb die Dauer, die sich ein einzelner Spiegel in einer „An-“ oder „Aus“-Kippstellung befindet⁹³. Jeder Spiegel ist dabei bis zu 5000 Mal pro Sekunde ansteuerbar⁹⁴. In den aktuell eingesetzten DLP-Projektoren befinden sich 1 310 720 solcher Mikrospiegel von 16 µm Größe auf einem DMD. Dadurch wird eine Auflösung von 1280 x 1024 Bildpunkten erreicht⁹⁵. Die drei separaten Lichtstrahlen werden durch die Reflexion in Richtung der Projektionslinse wieder vereinigt; das Kinobild entsteht somit durch eine additive Farbmischung. DLP-Projektoren sind durch die fixe Anzahl von Mikrosiegeln auflösungsgebunden. Die Darstellung der im Kino üblichen Breitwandformate mit einer Ratio von 1:1.85 oder 1:2.35 erfolgt deshalb mit Hilfe von anamorphotischen Linsen, die das vorher gestauchte Bild für die Wiedergabe auf der Leinwand wieder entzerren.

Digital Image Light Amplifier (D-ILA)

Die D-ILA-Technik wurde von der japanischen Firma JVC entwickelt und nutzt das Prinzip der Lichtverstärkung zur Bildprojektion. Zur Bilderzeugung werden drei Kathodenstrahlröhren (CRT; Cathode Ray Tube), eine Xenonlampe und drei zugleich lichtverstärkende und lichtmodulierende Elemente verwendet. Diese Elemente bestehen im wesentlichen aus einer

⁹⁰ Zur Vollständigkeit sind hier auch die Grating Light Valve-Technologie und die Laser-Technologie zu erwähnen, die aber aktuell im Bereich der professionellen Kinoprojektion keine Rolle spielen.

⁹¹ vgl. Udent, C. (2002), S. 182

⁹² vgl. Barclay, S. (2000): *The Motion Picture Image - From Film to Digital*, Boston, S. 206

⁹³ vgl. Barclay, S. (2000), S. 207

⁹⁴ vgl. Ohanian, T/Phillips, M (2000), S. 260

⁹⁵ Zahlenangaben aus Barclay, S. (2000), S. 207

Flüssigkristallebene und einer photosensitiven Ebene. Zwischen diesen beiden Ebenen befindet sich eine lichtabsorbierende Schicht und eine reflektierende Spiegelschicht. Von der einen Seite wird die photosensitive Ebene durch den Elektronenstrahl der CRT abgetastet, dessen Intensität sich entsprechend des Bildeingangssignals verändert. Der Elektronenstrahl erzeugt dadurch ortsabhängig einen geringeren Widerstand der photosensitiven Schicht, durch eine elektrostatische Verbindung dieser Schicht mit der Flüssigkristallschicht liegt dann eine entsprechend ortsabhängige höhere Spannung an der Flüssigkristallschicht an, welche eine Veränderung der Ausrichtung der einzelnen Flüssigkristalle bewirkt. Von der anderen Seite wird die Flüssigkristallschicht und die dahinterliegende Spiegelschicht von der lichtstarken Xenonlampe beleuchtet. Vor dem Flüssigkristallelement befindet sich ein Polarisationsprisma, welches das Licht der Xenonlampe auf dem Weg zur Flüssigkristallschicht polarisiert, d.h. dass nur in einer Ebene schwingende Photonen durchgelassen werden. Durch die unterschiedliche Ausrichtung der Flüssigkristalle kann das Licht nun so beeinflusst werden, dass es von der Spiegelschicht entweder in Richtung der Projektionslinse (veränderte Polarisation) oder wieder zurück zur Lichtquelle (unveränderte Polarisation) reflektiert wird. Der Grad der Polarisation des reflektierten Lichtes ist direkt abhängig von der Ausrichtung des jeweiligen Flüssigkristalls und bestimmt die Fähigkeit des Lichtes, auf dem Rückweg durch das Polarisationsprisma in Richtung der Projektionslinse zu wandern. Die Intensität des in Richtung der Projektionslinse reflektierten Lichtes ist somit direkt von der Ausrichtung der Flüssigkristalle abhängig, welche wiederum indirekt von der Intensität des Elektronenstrahls der CRT und somit von dem Eingangsbildsignal abhängig ist. Dadurch können unterschiedliche Helligkeits- bzw. Farbabstufungen auf der Leinwand erzeugt werden. Mit Hilfe der drei Kathodenstrahlröhren, der drei lichtverstärkenden und lichtmodulierenden Elemente und einer Aufspaltung des Lichts der Xenonlampe in die Farbauszüge rot, grün und blau können auf diese Weise drei separate Lichtstrahlen erzeugt werden, welche durch eine spätere Wiedervereinigung ebenso wie bei der DLP-Technik durch eine additive Farbmischung verschiedene Farbtöne und Farbsättigungen auf der Leinwand erzeugen können⁹⁶. D-ILA sind durch die fehlende Pixelstruktur der Flüssigkristallschicht nicht an eine fixe Auflösung gebunden, die Auflösung hängt in erster Linie von dem Durchmesser des Elektronenstrahls ab⁹⁷. JVC bietet bereits D-ILA-Projektoren mit einer Auflösung von 2048 x 1536 Bildpunkten an⁹⁸.

⁹⁶ vereinfachte Darstellung nach Barclay, S. (2000) S. 206 und Udenta, C. (2002), S. 182

⁹⁷ vgl. Barclay, S. (2000) S. 206

⁹⁸ vgl. Cohen, S (2002)

2.4.3 Einschätzungen

Projektion: DLP-Technik im Vorteil

Eine eindeutige Aussage, ob sich nur eine Technik und ggfs. welche Technik sich für die digitale Kinoprojektion durchsetzen wird, ist unter seriösen Gesichtspunkten aktuell nicht zu treffen⁹⁹. Es ist nicht zu erwarten, dass die Lichtleistung ein Problem für zukünftige digitale Kinoprojektoren darstellen wird. Vielmehr wird in diesem Bereich eine Verbesserung gegenüber der traditionellen Projektion erwartet¹⁰⁰. Die Versuche, die Lichtleistung zu maximieren führen auf der anderen Seite aber zu einem reduzierten Kontrastverhältnis, da dunkle Bildpartien dann ebenfalls etwas heller wiedergegeben werden. Hinsichtlich der Lichtleistung sind DLP-Projektoren im Vorteil gegenüber D-ILA-Projektoren, da sie das gesamte Licht reflektieren, während bei D-ILA-Projektoren durch die Polarisation des Lichtes nicht die volle Lichtintensität auf die Flüssigkristallschicht trifft und ein Teil dieses Lichts durch letztere absorbiert wird. DLP-Projektoren haben darüber hinaus den Vorteil, dass sie deutlicher Marktführer bei den bereits mit digitalen Projektoren ausgestatteten Kinos sind.

Texas Instruments wird alles daran setzen, seine vorherrschende Stellung, die es im Moment auf dem Markt der digitalen Kinoprojektoren inne hat, nicht mehr aus der Hand zu geben. Zumal JVC bis jetzt auch noch nicht besonders aggressiv auf diesen Markt drängt.

Stephan Rolly (T-Systems)

Nachteil der bisher installierten DLP-Projektoren ist allerdings die vergleichsweise geringe Auflösung von nur 1,3 k. Allerdings wird inzwischen auch ein DLP-Projektor mit einer 2 k - Auflösung von 2048 x 1080 angeboten¹⁰¹. Untersuchungen der Firma Arnold und Richter haben zudem ergeben, dass die Bildqualität von DLP-Projektoren trotz der geringeren Auflösung von den Zuschauern besser als die eines LCD-Projektors bewertet wird¹⁰².

Die Mindestanforderung an einen Digital Cinema Projektor wird eine Auflösung von 2 k sein¹⁰³. Mittel- bis langfristig wird man aber versuchen, bei der Projektion wie beim Mastering eine Auflösung von 4 k zu bieten, um eine deutliche Verbesserung gegenüber der konventionellen Projektion zu erreichen.

⁹⁹ Von den zehn im Rahmen dieser Arbeit interviewten Branchenexperten wollte sich in dieser Frage keiner auf eine Technik festlegen.

¹⁰⁰ vgl. von Sychowski, P. (2002), S. 25

¹⁰¹ für mehr Informationen hierzu siehe http://www.dlp.com/dlp_cinema

¹⁰² vgl. Ruppel, W. (2001): Elektronisches Kino auf Basis von HDTV-Techniken, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 1/2, 2001, S. 44-46

¹⁰³ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 2

Wenn es mal soweit ist, dass digital projiziert wird, werden die Kinos mindestens mit 2 k projizieren. Der Zuschauer wird dann bereits eine Qualitätsverbesserung sehen, die er sehr schnell akzeptieren wird.

Jörg Schäfer (Cintel)

Die Implementierung entsprechender Hardware für die Dekompression und Entschlüsselung im Projektor stellt aus technischer Sicht keine Schwierigkeit dar und wird bereits bei einigen Systemen angeboten¹⁰⁴.

2.5 Play-Out-Center und digitale Archive

Im Play-Out-Center werden die digitalisierten Filme für den Transport bearbeitet, zwischenarchiviert und per Satelliten-Uplink oder Breitbandnetz versandt. Eine direkte Vernetzung mit digitalen Langzeitarchiven würde eine flexible Kinoauswertung großer Filmbibliotheken ermöglichen.

2.5.1 Anforderungen

Das Play-Out-Center stellt im Grunde ein großes Abbild des kinointernen Servers dar, auf welchem die Filme für die Dauer des Auswertungszeitraums im jeweiligen Kino ebenfalls zwischengespeichert werden. Demnach ergeben sich ähnliche Anforderungen: Es sollte eine hohe Ausfallsicherheit und sehr hohe Speicherkapazität bieten, sowie einen flexiblen und schnellen Zugriff auf die Filmdateien ermöglichen. Ein breitbandiger Anschluss an ein Weitverkehrsnetz bzw. ein eigener Satelliten-Uplink sind bei einer elektronischen Distribution der Filme Grundvoraussetzung. Für die digitale Archivierung ergibt sich zudem die Forderung nach Stabilität und langer Lebensdauer der verwendeten Speichermedien. Voraussetzung für eine ausschließlich digitale Archivierung von Spielfilmen ist eine Speicherkapazität, die eine Archivierung in einer dem 35mm-Film gleichwertigen Qualität ermöglicht, also wie bereits erläutert mindestens mit einer Auflösung von 4k und einer Farbtiefe von 14 Bit pro Bildpunkt und Farbkanal¹⁰⁵.

¹⁰⁴ T-Systems hat z.B. ein solches System bereits getestet. vgl. Ruppel, W. (2001)

¹⁰⁵ siehe Kap. 4.1

2.5.2 Möglichkeiten

Die Möglichkeiten für die Zwischenarchivierung im Play-Out-Center sind im Prinzip die gleichen wie die in Kap. 4.3 beschriebenen Möglichkeiten der Zwischenarchivierung im Kino.

Für digitale Langzeitarchive ergeben sich mehrere Möglichkeiten der Datenspeicherung. Eine Möglichkeit ist die Archivierung auf Magnetband. Für das Jahr 2006 ist eine kommerzielle Einführung eines Bandspeichers auf Basis des sogenannten Linear Tape Open (LTO)-Standards mit einer Kapazität von 800 Gigabyte in Aussicht¹⁰⁶. Eine weitere Möglichkeit ist die Archivierung auf Festplattensysteme. Die rasante Entwicklung der Festplattenkapazitäten wurde in Kap. 4.3.3 bereits skizziert. Auch eine Archivierung auf optischen Speichermedien steht zur Diskussion. Von den verschiedenen möglichen Speichermedien haben diese aber aktuell die geringste maximale Datenkapazität¹⁰⁷. Für die zukünftige Langzeitarchivierung von Spielfilmen sehr interessant ist aber die holographische Datenspeicherung, die schon in wenigen Jahren kommerziell auf dem Markt eingeführt werden soll¹⁰⁸. An der Universität Köln hat man bereits erste Prototypen von holographischen Speichern mit einer Datenkapazität von 1 Terrabyte und einer Datenübertragungsrate von über 100 Mbyte/s entwickelt und arbeitet an der Entwicklung holographischer Langzeit-Massenspeicher mit einer Datensicherheit von mehr als 100 Jahren¹⁰⁹. Langfristig sind durch die holographische Speicherung sogar Datenkapazitäten im Petabyte-Bereich¹¹⁰ auf kleinstem Raum denkbar¹¹¹.

2.5.3 Einschätzungen

Für die Infrastruktur eines Play-Out-Centers wird sich wie bei der Zwischenarchivierung im Kino ebenfalls eine RAID-Architektur durchsetzen. Da sich der Satellit als Übertragungsmedium durchsetzen wird, müssen Play-Out-Center mit einem Satelliten-Uplink ausgestattet sein. Die wechselseitige Datenkommunikation mit den Kinos, z.B. für eine automatische Abrechnung oder ein Einloggen in das Theatre Management System per Remote Access, wird aber über einen kabelgebundenen ggf. auch schmalbandigen Rückkanal erfolgen. Durch das auf dem Server im Play-Out-Center installierte Network Management System können auch nötige Steuerinformationen über diesen kabelgebundenen Kanal an die Theatre Network Management Systeme übermittelt werden.

¹⁰⁶ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003b)

¹⁰⁷ zumindest in Bezug auf kommerziell erhältliche Speicherlösungen

¹⁰⁸ Mike Christmann nannte auf seinem Vortrag mit dem Titel „Digital Cinema - Entwicklungsstand und Perspektiven“ am 18.12.2002 im SWR-Hauptgebäude in Stuttgart hierfür einen Zeithorizont von vier bis fünf Jahren. hierfür einen Zeithorizont von vier bis fünf Jahren.

¹⁰⁹ vgl. „Holographische Informationsspeicherung“ in FKT 1-2/01

¹¹⁰ Ein Petabyte entspricht 1024 Terrabyte.

¹¹¹ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003b)

Eine voll-digitale Archivlandschaft ist in absehbarer Zukunft nicht in Aussicht. Der 35mm-Zelluloidfilm ist als weltweiter Standard etabliert und hat mit einer geschätzten Lagerfähigkeit von über hundert Jahren¹¹² eine sehr hohe Haltbarkeit. Nachteile der bestehenden Filmarchive sind aber neben hohen Lagerkosten, der sehr unflexible Zugriff auf die Filminhalte und die Gefahr der Beschädigung bei jeder Nutzung einer Archivrolle. Durch die Einführung des digitalen Kinos gewinnt die Diskussion um die Digitalisierung bestehender Filmarchive an Bedeutung. Eine Kombination vernetzter digitaler Archive mit Play-Out-Centern für Digitale Kinos würde eine enorme ständig zur Verfügung stehende Programmvielfalt für die Kinos bedeuten¹¹³. Die zukünftige Entwicklung von Festplattenspeicher lässt eine ausschließlich digitale Archivierung von Spielfilmen auf Festplatten durchaus möglich erscheinen. Das Magnetband bietet eine sehr kostengünstige Speicherung großer Datenmengen und wird nach wie vor als Archivmedium im Bereich der hochwertigen digitalen Filmnachbearbeitung eingesetzt¹¹⁴, allerdings lässt sich die Lebensdauer von Magnetbändern nicht voraussagen und der Kostenvorteil schwindet gegenüber Festplattenarchiven durch deren Weiterentwicklung mit der Zeit immer mehr¹¹⁵. Außerdem wird der Anspruch sein, bei der digitalen Archivierung eines Spielfilms eine verlustfreie Kompression anzuwenden, so dass die Speicherung eines Films auf einem einzigen Magnetbändern aufgrund der Datenmenge in absehbarer Zukunft kaum möglich ist¹¹⁶. Gleiches gilt zur Zeit auch noch für optische Speichermedien. Die holographische Speicherung stellt angesichts der zu erwartenden Datenkapazitäten und Lebensdauer aber eine aussichtsreiche Alternative zu dem Zelluloidfilm als Archivmedium dar. Letzterer wird jedoch noch mehrere Jahrzehnte Bestand haben, ehe die Filmschaffenden dazu bereit sein werden, sich auf neue Formen der Archivierung zu verlassen.

Für die nächsten 50 Jahre wird Film als Speichermedium bleiben. Aber die langfristige Zukunft wird das nicht sein.

Jörg Schäfer (Cintel)

Sobald die ersten größeren digitale Archive qualitativ hochwertiger Filmversionen angelegt sind, wird auch eine Anbindung mindestens eines Play-Out-Centers an diese erfolgen.

¹¹² vgl. Swinson, P. (2002b): Oscar - Ein bedeutender Fortschritt der Filmgeschichte, online im Internet: <http://www.cintel.de/info>

¹¹³ siehe dazu auch Kap. 4.1.2

¹¹⁴ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

¹¹⁵ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

¹¹⁶ Bei einer verlustfreien Kompression beträgt der maximale Kompressionsfaktor 4:1, so dass bei einem Mastering in 4 k und mit einer Farbtiefe von 14 Bit (vgl. Kap. 2.1.3) für einen Spielfilm immer noch Datenmengen von 11,56 Terabyte : 4 = 2,89 Terrabyte anfallen.

2.6 Übersicht über die Technologietrends

Abschließend soll in diesem Kapitel eine Übersicht über die sich aus den getroffenen Einschätzungen ergebenden Trends gegeben werden:

Übersicht Technologietrends

- **4 k wird Standard**
Als Standard für das Mastering wird sich mittelfristig eine Auflösung von 4096 Bildpunkten horizontal etablieren. Digital Cinema wird dann einen eindeutigen Qualitätsvorteil gegenüber der zelluloidbasierten Filmprojektion bieten.
- **Skalierbare Codecs**
Um eine Zukunftssicherheit und Abwärtskompatibilität zu gewährleisten, wird man auf skalierbare Codecs setzen. Dadurch haben auch kleine Kinos Zugriff auf entsprechend niedriger auflösende Filmversionen.
- **Kein einheitlicher Verschlüsselungsstandard**
Es werden verschiedene Verschlüsselungsalgorithmen eingesetzt werden, die mit Hilfe eines Conditional Access Moduls flexibel von den Kinobetreibern implementiert werden können.
- **Satellit setzt sich durch**
Anfänglich werden Datenträger für den Transport eingesetzt werden. Mittelfristig wird sich aber die Satellitenübertragung durchsetzen. Sie bietet eine kostengünstige Point-to-Multipoint-Übertragung und die Möglichkeit, auch abgelegene Kinos einfach zu erreichen.
- **Raid-Systeme werden eingesetzt**
Für die kinointerne Zwischenspeicherung wird sich ein serverbasiertes System mit RAID-Verbund durchsetzen. Dies bietet einen schnellen nichtlinearen Zugriff auf die Dateien und eine gute Datensicherheit.
- **Data Broadcast Model**
Die Filme werden erst im Projektor dekomprimiert und entschlüsselt werden. Dies bietet die geforderte Sicherheit und ermöglicht ein kostengünstiges lokales Netzwerk.
- **Bessere Aussichten für DLP**
DLP- und D-ILA-Projektoren treten bei Digital Cinema gegeneinander an. Die besseren Aussichten hat zur Zeit die DLP-Technik dank der vorhandenen Marktpräsenz und dem besseren subjektiven Qualitätseindruck auf Seiten der Zuschauer.
- **Holographische Speicherung**
Der Zelluloidfilm wird noch mehrere Jahrzehnte als Archivmedium eingesetzt werden. Langfristig wird er aber durch flexiblere Speichermethoden ersetzt werden. Die holographische Speicherung wird eine digitale Langzeitarchivierung in höchster Qualität ermöglichen.

*Hollywood ist ein Ort, wo sie dir 50 000 Dollar für einen Kuss
und 50 Cent für Deine Seele zahlen.*

Marilyn Monroe

3 Marktgegebenheiten

Um die Implikationen einer Digitalisierung in der Kinobranche abschätzen und mögliche Treiber und Hemmfaktoren identifizieren zu können, bedarf es neben einem grundlegendem Verständnis der technischen Prozesse ebenso einem allgemeinem Überblick über die Marktgegebenheiten der Filmwirtschaft. Einen solchen groben Überblick leistet dieses Kapitel, ohne dabei den Anspruch einer tiefergehenden Marktanalyse zu haben.

3.1 Besonderheiten der Filmwirtschaft

Hohes Risiko

Die Unsicherheit über den finanziellen Erfolg eines Filmprodukts ist ein besonderes Merkmal der Filmwirtschaft. In keiner anderen Industrie wird ein einzelnes Produkt durch Investitionen in Millionenhöhe komplett fertiggestellt, ohne eine wirkliche Sicherheit zu haben, dass die Konsumenten das Produkt nachfragen werden und dass es vermarktungsfähig ist¹. Es besteht kein direkter Zusammenhang zwischen finanziellem Aufwand und Markterfolg. Nur 10 Prozent der hergestellten Kinofilme refinanzieren sich an den Kinokassen und 40 Prozent aller Filme erreichen niemals den Break Even². Auch in der Filmwirtschaft gibt es aber kritische Erfolgsfaktoren, deren Berücksichtigung zu einer Risikominimierung beitragen, wie etwa der Einsatz bekannter Schauspieler und eines erfahrenen und anerkannten Regisseurs, sowie ein professionelles Marketing³. Jedoch haben Markennamen in der Filmindustrie eine vergleichsweise geringe Auswirkung auf das „Kaufverhalten“ der Konsumenten; ob ein Film von Universal oder Fox produziert wurde, trägt kaum zur Entscheidungsfindung beim Zuschauer bei.

¹ vgl. Perschon, C (2001), S. 4

² vgl. MPAA (2002): Anti-Piracy, online im Internet: <http://www.mpa.org/anti-piracy/>

³ vgl. Trappel, J. (1997): Verwertungsperspektiven für die Filmindustrie - Filmwirtschaftliche Markt- und Konkurrenzanalyse in Österreich und Deutschland, Basel, 1997, S.18

Jeder Film ist ein Unikat

Das mit der Filmherstellung verbundene hohe Risiko hängt auch damit zusammen, dass „Film“ keine Massenware ist. Jeder Filmherstellungsprozess ist im Hinblick auf die Kostenstrukturen und den Einfluss von individuellem kreativem Talent einzigartig⁴ und lässt sich nicht vergleichen mit den Herstellungsprozessen in klassischen Konsumgüterindustrien.

Keine direkte Korrelation zwischen Herstellungskosten und Preisgestaltung

Bei der Filmverwertung besteht außerdem kein direkter Zusammenhang zwischen den Herstellungskosten und der Preisgestaltung. Unabhängig davon, für wieviel Geld ein Film produziert wurde, sind die Preise für den Konsumenten in den Verwertungsstufen Kino und Video bereits vor der Filmherstellung festgelegt⁵. Es bietet sich nicht die Möglichkeit, hohe Produktionskosten unmittelbar durch höhere Endkundenpreise auszugleichen, wie es in anderen Industrien möglich ist. Die Preisgestaltung in den Verwertungsstufen Pay-TV und Free-TV hängt wiederum von dem Marktwert des jeweiligen Filmprodukts ab, welcher sich nicht allein aus den Herstellungskosten ableitet, sondern vor allem von dem Erfolg in den vorangegangenen Verwertungsstufen abhängt.

Hohe Volatilität

Die Filmindustrie ist traditionell sehr starken Schwankungen unterlegen. Die Ergebnisse eines Kinojahres sind z.B. von der jeweiligen politischen und gesellschaftlichen Stimmung abhängig, aber auch von den Wetterverhältnissen. Die von Jahr zu Jahr unterschiedliche Anzahl an Blockbustern, die fertig produziert werden, trägt zusätzlich zu starken Schwankungen insbesondere auf dem Kinomarkt bei⁶.

„Film“ ist auch Kulturgut

Die Filmwirtschaft nimmt im Vergleich zu anderen Industrien auch insofern eine Sonderstellung ein, als sie neben der wirtschaftlichen Komponente zusätzlich eine künstlerische und kulturelle Bedeutung besitzt und dadurch bei der Vermittlung, Entwicklung und dem Aufbau einer kulturellen Identität eine entscheidende Rolle einnimmt⁷. Tritt diese kulturelle Komponente beim amerikanischen „Main-Stream-Kino“ nicht so deutlich zutage, zeugt u.a. die häufige Ko-Finanzierung von Filmprojekten durch Filmförderanstalten vor allem auf den europäischen Märkten von der kulturellen Bedeutung der Filmindustrie.

⁴ vgl. Perschon, C (2001), S. 4

⁵ vgl. Trappel, J. (1997), S.17

⁶ Datamonitor (2002): Trends in European media consumption, London, 2002, S. 12

⁷ vgl. FFA (2003): Das Kinojahr 2002, Berlin Brandenburg, 2003, S. 12

Hohe vertikale Integration

Wie die Medienindustrie im allgemeinen, ist auch die Filmwirtschaft eine stark vertikal integrierte Industrie. Dies zeigt sich vor allem bei einem Blick auf die die weltweite Filmwirtschaft dominierenden großen amerikanischen Studios. Auch wenn sie durch das sogenannte Paramount Dekret aus dem Jahre 1948⁸ daran gehindert werden, die Mehrheit an den großen Kinoketten zu übernehmen, so haben sie doch fast alle Ihre eigenen Divisionen für die Bereiche Home Video, Fernsehen, Musik und Merchandising und dominieren den Vertrieb der eigenproduzierten Filme⁹.

Besondere Erlösvermittlung

Ebenfalls charakteristisch für die Filmindustrie ist die Erlösvermittlung auf verschiedenen Verwertungsstufen. Die Filmproduzenten, also die Hersteller des Wirtschaftsgutes, treten kaum als direkte Anbieter auf dem Endkundenmarkt auf. Sie sind auf Absatz- und Nachfrage-mittler¹⁰ auf den einzelnen Verwertungsstufen angewiesen und werden erst an den Verwertungserlösen beteiligt, wenn die Erlösvermittler ihre Vorkosten abgedeckt haben^{11, 12}.

3.2 Verwertungskette

In den Anfängen der Filmindustrie bedeutete die Auswertung eines Filmes allein die Lizenzierung für das Aufführen in Lichtspielhäusern. Später kamen die Auswertung im Fernsehen und Nischenmärkte wie Filmvorführungen auf Flugreisen hinzu. Heute zählt der Heimvideomarkt zu den lukrativsten Märkten in der Filmindustrie¹³. Die wirtschaftliche Auswertung eines Spielfilms erfolgt weltweit über ein kaskadenartiges Verwertungssystem¹⁴. Fig. 06 zeigt die einzelnen Stufen der Spielfilmauswertung mit den dazugehörigen Zeitfenstern.

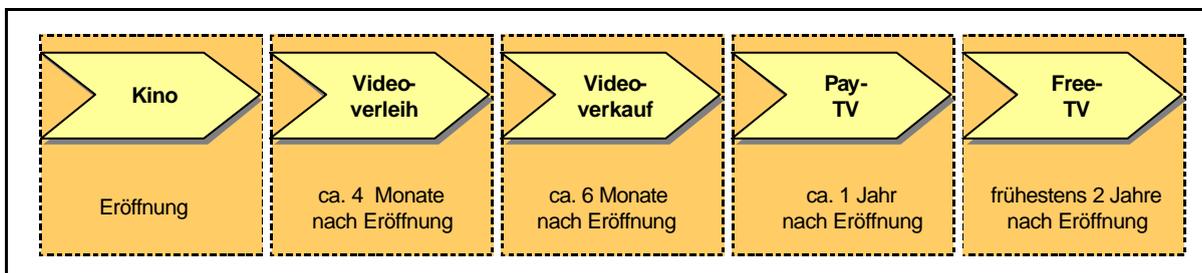


Fig. 06: Vertriebsstrategie der Filmindustrie
[Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ossa, R. (2001)]

⁸ vgl. Ossa, R. (2001): Audiovisuelle Industrien, Witten-Herdecke, 2001, S.17

⁹ vgl. Perschon, C (2001), S. 5

¹⁰ z.B. Filmverleiher oder Fernsehveranstalter

¹¹ vgl. Trappel, J. (1997), S.17

¹² Für eine Beschreibung der Verwertungsstufen und der Geschäftspraktiken siehe Kap. 3.2 und 3.4.

¹³ vgl. Perschon, C (2001), S. 5

¹⁴ vgl. Unternährer, R/Zäch, R. (2002): Kinofilmauswertung und Parallelimporte, sic!, Nr. 11, 2002, S.786-793

3.2.1 Kino

Auch wenn nur jeder zehnte Film durch die Auswertung im Kino die hohen Produktionskosten amortisieren kann¹⁵, ist der Kinoauswertung die wichtigste Rolle in der Verwertungskette eines Spielfilms zuzusprechen. Zum einen trägt die Kinoauswertung durch den direkten Finanzrückfluss zur Refinanzierung eines Filmprojekts bei, zum anderen ist die Kinoauswertung aber auch von zentraler Bedeutung für die Höhe der Finanzrückflüsse in den weiteren Verwertungsstufen. Das Kino als erste Stufe der Verwertungskette löst im optimalen Fall einen Escalator-Effekt¹⁶ aus, der eine kommerzielle Erfolgsspirale entstehen lässt. Eine erfolgreiche Auswertung im Kino macht aus einem Film einen Markenartikel und zieht einen positiven Marketingeffekt nach sich. Kino kann somit als ein Testmarkt für Spielfilme betrachtet werden¹⁷. Findet ein Film in dieser Testphase den Zuspruch der Zuschauer, wird er in den nachgelagerten Verwertungsstufen wesentlich höhere Erlöse generieren, als ein Film, der im Kino kaum Zuschauer angezogen hat.

Kino ist im Grunde eine Werbeveranstaltung für den späteren Abverkauf einer Spielfilmproduktion.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Zugespielt lässt sich die zentrale Rolle der Kinoauswertung für die weitere Verwertung auf das Startwochenende eines Spielfilms übertragen. Denn die Performance am Eröffnungswochenende entscheidet in vielen Fällen über Erfolg oder Misserfolg der Kinoauswertung eines Films. Diese besondere Bedeutung, die die Filmhersteller, Filmverleiher und auch die Kinobetreiber diesem ersten Wochenende beimessen, wird in den USA auch gerne mit dem Begriff „Opening Weekend Mania“ umschrieben¹⁸.

3.2.2 Video

Video stellt aus der Sicht der Filmhersteller i.d.R. einen Sekundärmarkt dar. Eine eigene Filmproduktion ausschließlich für Video konnte sich nie richtig durchsetzen. Einen Primärmarkt stellt die Videoauswertung nur für Special Interest Filme und B-Movies vor allem in den Genres Horror und Action dar¹⁹. Ein Kinofilm wird i.d.R. über eine Zeitspanne von ca. 3 Monaten

¹⁵ vgl. Kap. 3.1

¹⁶ vgl. Trappel, J. (1997), S.23

¹⁷ vgl. Trappel, J. (1997), S.84

¹⁸ vgl. Ossa, R. (2001), S.17

¹⁹ vgl. Trappel, J. (1997), S.61

exklusiv als Leihvideo angeboten und kommt dann als Kaufvideo auf den Markt. Der Heimvideomarkt ist von allen Filmverwertungsstufen am ehesten mit dem traditionellen Einzelhandelsgeschäft vergleichbar. Sowohl auf die Höhe der Verleihpreise als auch auf die Höhe der Kaufpreise hat der Filmhersteller bzw. der Rechteinhaber keinen direkten Einfluss. Die Preisgestaltung obliegt weitestgehend dem Händler selbst, die Abrechnung mit dem Rechteinhaber erfolgt im Gegensatz zur Kinoauswertung in den meisten Fällen durch das Zahlen einer pauschalen Summe²⁰.

3.2.3 Fernsehen

Die Fernsehauswertung gliedert sich in die Auswertung im frei empfangbaren Fernsehen und die vorangeschaltete Auswertung im Bezahlfernsehen. Das Bezahlfernsehen lässt sich wiederum in Pay-per-View oder auch Video-on-Demand und Abonnementensender unterscheiden. Bei ersteren zahlt der Zuschauer jeweils für die Nutzung einzelner Filme, bei letzterem wird ein verschlüsseltes durchlaufendes Fernsehprogramm ausgestrahlt, das nur von zahlenden Kunden entschlüsselt werden kann. In beiden Fällen bleibt der Wert des Programms für die nachfolgende Auswertung im Free-TV weitestgehend erhalten, weil die weitaus höhere Anzahl der nicht zahlenden Endkunden die ausgestrahlten Filme nicht sehen kann. Mit der Ausstrahlung im Free-TV wird am Ende der Spielfilmauswertung schließlich die größte Reichweite erzielt. Die Fernsehlicenzen verhandelt der Rechteinhaber direkt mit den Fernsehsendern auf Basis einzelner Ausstrahlungslizenzen. Meistens wird den Fernsehsendern dabei ein einmaliges Wiederholungsrecht innerhalb von 24 Stunden nach der Erstausstrahlung eingeräumt. Die Höhe der Fernsehlicenzerlöse ist i.d.R. direkt abhängig von der Höhe der Erlöse aus den vorangegangenen Verwertungsstufen.

3.3 Marktteilnehmer

3.3.1 Filmproduzent

Laut deutschem Recht ist ein Filmproduzent derjenige, der „die organisatorische Leitung und wirtschaftliche Verantwortung an der Produktion eines Filmes übernimmt“²¹. Die Aufgaben eines Filmproduzenten aber hierauf zu reduzieren, wird dem Berufsbild nicht gerecht. Ein Filmproduzent ist meistens auch Initiator eines Filmprojekts, maßgeblich an dem Stoffentwicklungsprozess beteiligt und kann erheblichen Einfluss auf die kreative Gestaltung eines Films haben. Zu den Aufgaben des Filmproduzenten zählen in erster Linie die Finanzierung

²⁰ vgl. Trappel, J. (1997), S. 20

²¹ Jacobshagen, P. (2002): Filmrecht im Kino- und TV-Geschäft, Bergkirchen, 2002, S.164

des Filmprojekts, die Stoff- bzw. Drehbuchentwicklung und natürlich die Herstellung des Filmguts mit Hilfe eines von ihm zusammengestellten Teams.

3.3.2 Filmverleih

Filmverleiher sorgen für die marktgerechte Auswertung eines Films. Sie planen, organisieren und finanzieren die Marketingaktivitäten für einen Film, legen die Kinostarttermine fest und handeln mit den Kinobetreibern die vertraglichen Bedingungen bezüglich der Aufführung der einzelnen Filme aus²². Darüberhinaus organisieren und finanzieren sie die Herstellung der Filmkopien sowie den Transport derselben an die einzelnen Kinos. Hierzu arbeiten sie direkt mit Filmkopierwerken und Speditionsunternehmen zusammen.

3.3.3 Kinobetreiber

Die Kinobetreiber sind für den Verkauf des Filmprodukts an den Endkunden zuständig²³. Sie investieren in Immobilien, Ausstattung und Filmtechnik und warten diese. Neben dem reinen Spielbetrieb von Kinofilmen betreiben sie i.d.R. einen eigenen Thekenverkauf von Getränken und Speisen. Inhaber großer Multiplexkinos betreiben oft auch eigene Restaurants oder verpachten einen Teil ihrer Fläche an Restaurantbesitzer. Der Kinobetreiber verhandelt direkt mit dem Filmverleih über die Aufführungsrechte eines Filmes in seinem Kino. Entsprechend der Anzahl der Leinwände in einem Kino, kann man drei Kategorien von Kinos unterscheiden: Multiplexkinos mit einer Anzahl von mindestens neun Leinwänden²⁴ und speziellen Zusatzangeboten²⁵, Mehrsaalkinos mit einer Anzahl von zwei bis acht Leinwänden und Einzelkinos mit nur einer Leinwand.

3.4 Geschäftspraktiken

Ausgehend von dem zeitlichen Ablauf des Erlösrückflusses werden nachfolgend erst die Geschäftspraktiken zwischen Kinobetreibern und Filmverleihern erläutert und anschließend die Geschäftspraktiken zwischen Filmverleihern und Filmproduzenten.

²² Für eine Beschreibung der Geschäftsbeziehungen zwischen Filmverleihern und Kinobetreibern siehe Kap. 3.4.1

²³ vgl. Nolde, D. (2002): Chancen und Herausforderungen für die Film- und Kinobranche durch die Einführung des digitalen Kinos, Seminararbeit, Furtwangen, 2002, S. 9

²⁴ vgl. Trappel, J. (1997), S. 38

²⁵ Mit Zusatzangeboten sind hier z.B. Restaurants und Bars, aber auch große Parkplätze oder Parkhäuser gemeint.

3.4.1 Kinobetreiber und Filmverleiher

Der Kinobetreiber leiht sich die Filme vom Filmverleiher, der im Gegenzug an den Umsätzen durch Kartenverkäufe beteiligt wird. Die Höhe der Umsatzbeteiligung wird vor dem Filmstart vertraglich fixiert. Die sogenannten Leihmietensätze können sich dabei in Abhängigkeit des jeweiligen Films und dem Standort des Kinos unterscheiden²⁶. Im Durchschnitt hat der Filmverleih im Jahr 2002 ca. 46 % der Einnahmen an den Kinokassen bekommen, die anderen 54% blieben bei den Kinobetreibern²⁷. Der Höchstsatz für die Leihmietensätze liegt bei 53,5% der Filmeinnahmen, die der Kinobetreiber an den Filmverleiher abzugeben hat²⁸. In den Verträgen zwischen Filmverleih und Kinobetreiber wird auch eine garantierte Mindestlaufzeit des Films fixiert. Je länger ein Film im Programm ist, desto geringer werden die Leihmietensätze von Woche zu Woche. Die Preise für die Eintrittskarten werden von den einzelnen Kinobetreibern festgelegt, der Filmverleih hat keinerlei Einfluss darauf. Neben der Mindestlaufzeit wird in den Leihverträgen meistens auch geregelt, wie oft ein Film am Tag mindestens gezeigt werden muss und manchmal werden auch die genauen Uhrzeiten der einzelnen Vorstellungen vertraglich festgelegt²⁹. Grundsätzlich verfolgen beide Parteien bei der Kinoauswertung das gleiche Ziel: sie wollen möglichst viele Menschen in die Kinos locken. Jedoch sind die Interessen von Filmverleihern und Kinobetreibern im Hinblick auf die Vertragsgestaltung sehr unterschiedlich und das Verhältnis ist noch weit davon entfernt, eine echte Partnerschaft zu sein³⁰.

3.4.2 Filmverleiher und Filmproduzenten

Von den Einnahmen, die der Filmverleih durch die Leihmietensätze aus dem Kinokartenverkauf generiert, werden zuerst die Kosten abgedeckt, die dem Verleih durch die Vermarktung und die Distribution des Films im Voraus entstanden sind. Sind die Vorkosten des Verleihs abgedeckt, werden die überschüssigen Einnahmen in einem vor dem Filmstart vertraglich festgelegten Verhältnis zwischen dem Filmverleih und dem Filmproduzent aufgeteilt. Der Anteil, den der Verleih einbehält, umfasst eine relativ große Spanne und liegt normalerweise zwischen 15% und 35%. Für deutsche Filme liegt er i.d.R. zwischen 30% und 35%, da dies in den Filmfördergesetzen so festgelegt ist³¹. Bei Filmen, bei denen ein erheblicher Publikumserfolg zu erwarten ist, existiert zwischen Filmverleih und Filmproduzent oft eine sogenannte Minimumsgarantie³². Der Filmverleih zahlt in diesem Fall eine garantierte Minimalsumme an den

²⁶ Schriftliches Interview per Email mit J. Oesterlin am 04.06.2003

²⁷ Interview mit W. Braun am 05.06.2003 in München

²⁸ Schriftliches Interview per Email mit J. Oesterlin am 04.06.2003

²⁹ Perschon, C (2001), S. 24

³⁰ vgl. Koch, K.-L./Pinzke, T.(2002a): Digitales Kino: wirtschaftliche Prämissen der Markteinführung, Wuppertal, 2002

³¹ Interview mit W. Braun am 05.06.2003 in München

Filmproduzent, unabhängig davon, wieviel Geld der Film an den Kinokassen einspielt³³. Übersteigt die dem Produzenten zustehende Summe aus den Kinoerlösen die in der Minimumsgarantie festgesetzte Minimalsumme, wird die Minimumsgarantie folglich nichtig bzw. bei bereits erfolgter Zahlung den Vorkosten des Verleihs zugerechnet.

In manchen Fällen nutzen Filmproduzenten den Verkauf von Pre-Sale-Rechten zur Projektfinanzierung. Bei dieser Form der Fremdfinanzierung treten die Filmhersteller bereits vor Fertigstellung des Films die Kinoauswertungsrechte an einen bestimmten Filmverleih ab. Solche Rechtevorverkäufe zwingen den Produzenten zwar, sich sehr früh auf einen Verwertungspartner festzulegen, haben aber den Vorteil, dass der Vertrieb bereits während der Herstellungsphase gesichert ist und tragen zur Finanzierung bei³⁴.

3.5 Quantitative Betrachtung des deutschen Kinomarkts

Der deutsche Kinomarkt ist in besonderem Maße von amerikanischen Produktionen abhängig. Anders als auf dem deutschen Fernsehmarkt, wo einheimische Fernsehfilme eine bedeutende Stellung einnehmen, haben deutsche Kinofilme gegen die Übermacht der amerikanischen Studios kaum eine Chance. Der Marktanteil deutscher Kinofilme auf Basis der Besucherzahlen betrug im Jahr 2002 gerade einmal 11,9%³⁵. 2001 war für den deutschen Film mit einem Marktanteil von 18,4%³⁶ ein Ausnahmejahr, allerdings ist diese Zahl allein auf den Überraschungserfolg „Der Schuh des Manitu“ zurückzuführen. Letzterer stieß im nicht deutschsprachigen Ausland allerdings kaum auf Interesse; die Verwertungsmöglichkeiten deutscher Kinofilme in anderen Ländern sind im allgemeinen sehr begrenzt³⁷.

Wünschenswert wäre eine starke, erfolgreiche deutsche Filmproduktion, die dauerhaft ist. Filme wie "Goodbye Lenin" oder "Der Schuh des Manitu" sind leider Ausnahmerecheinungen.

Jan Oesterlin (Cinestar)

³² Für eine ausführlichere Beschreibung der Minimumsgarantie siehe „Filmrecht“ S. 301

³³ vgl. Trappel, J. (1997), S. 43

³⁴ vgl. Trappel, J. (1997), S.22

³⁵ Zahlenangaben auf Basis der FFA (Filmförderanstalt Berlin Brandenburg)

³⁶ Zahlenangaben auf Basis der FFA

³⁷ vgl. Mercer Management Consulting (2002): Medien-Studie 2006: Zukünftige Trends in der Medienlandschaft, 2002, S.5

Auf dem Markt der Filmverleiher kann sich nur die von Bernd Eichinger gegründete deutsche Constantin Film AG gegen die dominierende Stellung der Verleihtöchter amerikanischer Studios behaupten [Fig. 07].

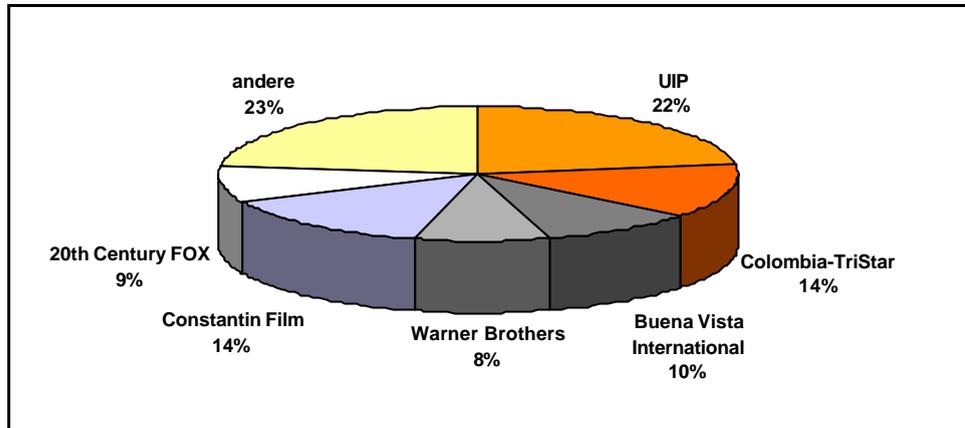


Fig. 07: Marktanteile der Filmverleiher auf dem deutschen Kinomarkt im Jahr 2000³⁸
[Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Zahlenangaben von Screen Digest]

Der Kinomarkt in Deutschland hat in der zweiten Hälfte der Neunziger Jahre einen signifikanten Strukturwandel durchlaufen³⁹. Während die Anzahl der Kinoleinwände im Land wuchs, nahm die Zahl der Spielstätten ab. Ausgehend von dem Jahr 1995 stieg die Anzahl der Leinwände von 3901 auf 4868 im Jahr 2002⁴⁰. Im gleichen Zeitraum reduzierte sich die Anzahl der Kinos jedoch von 1999 auf 1844 [Fig. 08].

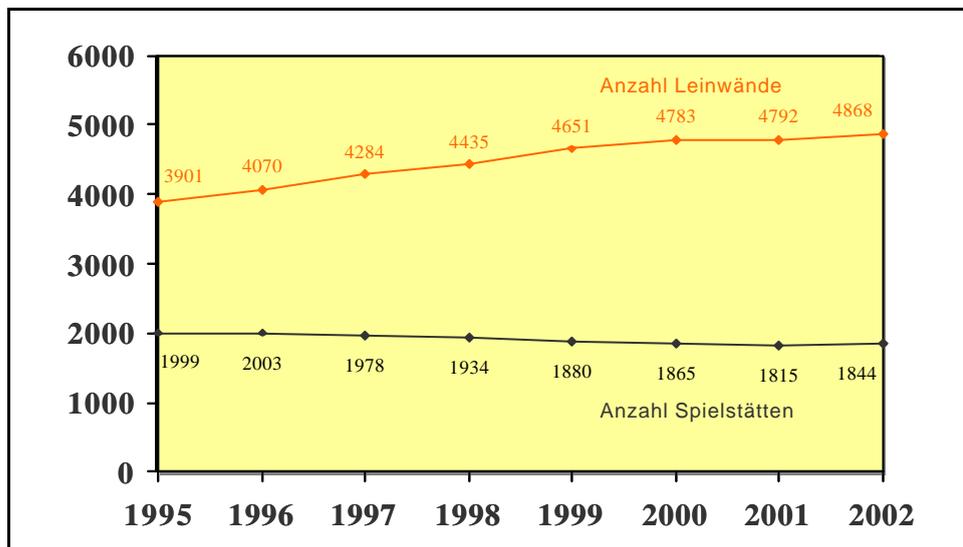


Fig. 08: Entwicklung der Leinwände und Spielstätten in Deutschland
[Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Zahlenangaben der FFA]

³⁸ Für das Jahr 2002 waren keine Zahlen zugänglich. Die Zahlen aus dem Jahr 2001 wurden für diese Abbildung nicht zu Grunde gelegt, weil u.a. aus dem enormen Erfolg des im Verleih der Constantin Film erschienenen Films „Der Schuh des Manitu“ eine sehr untypische Verteilung der Marktanteile der einzelnen Filmverleiher resultierte. Das in Fig. 07 dargestellte Bild entspricht eher den durchschnittlichen jährlichen Marktanteilen der beteiligten Verleihunternehmen.

³⁹ vgl. Trappel, J. (1997), S.38

⁴⁰ Zahlenangaben auf Basis der FFA

Diese Zahlen sind auf die Mitte der Neunziger Jahre einsetzende Marktpenetration durch Multiplex-Kinos zurückzuführen, von denen es im Jahr 2002 139 Stück mit insgesamt 1257 Leinwänden gab. Demnach machen Multiplex-Kinos nur 7,5% der Spielstätten aus, verfügen aber über 25,8% der Leinwände.

Erfreulich ist die Entwicklung der Besucherzahlen und Umsatzzahlen zwischen 1995 und 2002. Mit Ausnahme der Jahre 99 und 02 stiegen die Besucherzahlen und die Erlöse von Jahr zu Jahr an [Fig. 09 und Fig. 10]. Der Umsatzrückgang im Jahr 2002 lag nicht etwa an einem schlechten Jahresergebnis, sondern an dem Rekordjahr 2001, in dem Filme wie *Harry Potter*, *Der Schuh des Manitu*, *Herr der Ringe* und *Pearl Harbor* die Umsätze in unerwartete Höhen trieben. Im Jahr 2002 betrug der durch den Verkauf von Eintrittskarten erzielte Umsatz 960,1 Mio. Euro. Insgesamt zählten die Kinos im selben Jahr 163,9 Mio. Besucher.

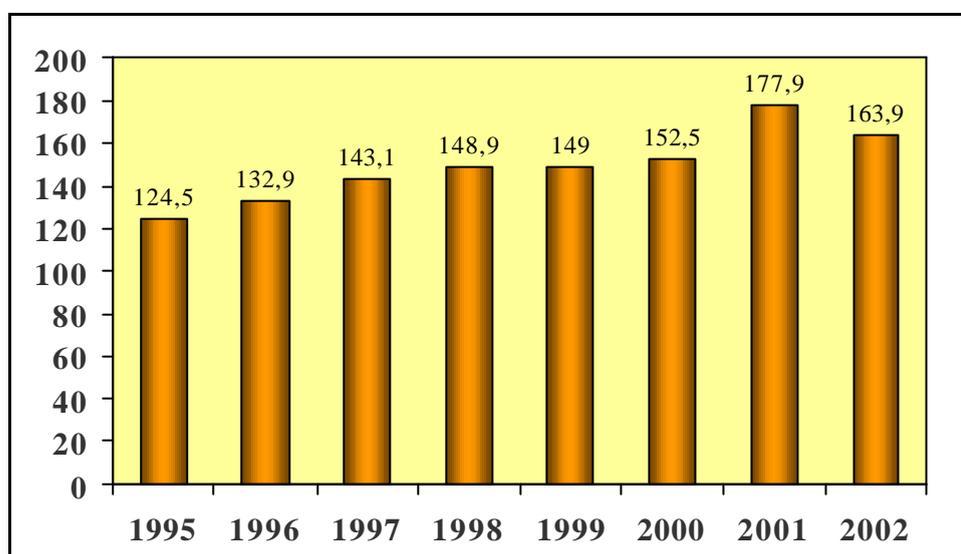


Fig. 09: Entwicklung der Besucherzahlen in Deutschland
[Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Zahlenangaben der FFA]

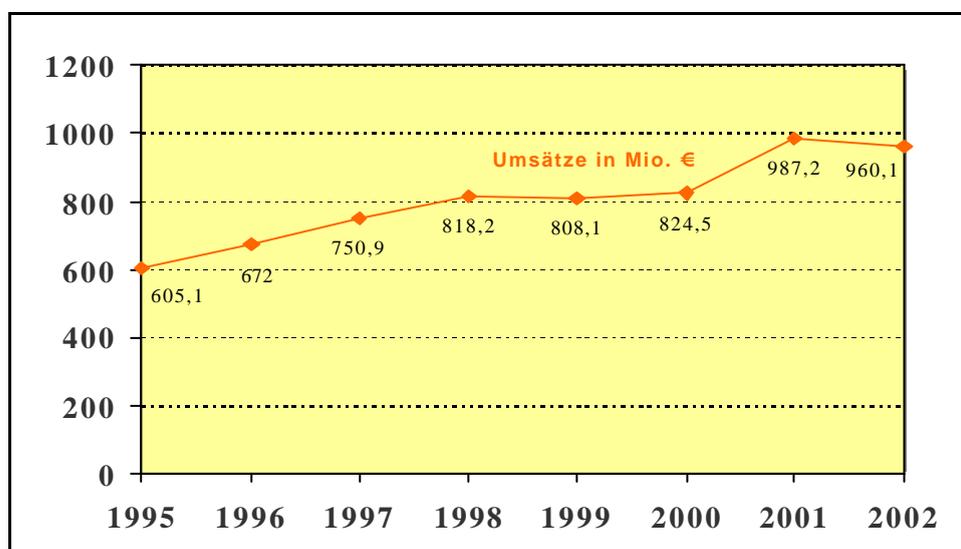


Fig. 10: Entwicklung der Kinojahresumsätze in Deutschland
[Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Zahlenangaben der FFA]

3.6 Markttrends

Konsolidierung

Weltweit wird die Anzahl der kleinen Kinos in den nächsten Jahren weiter abnehmen, während die Anzahl der Multiplex-Kinos immer noch zunimmt⁴¹. Auf den europäischen Märkten findet eine anhaltende Konsolidierung statt und so werden große internationale und nationale Kinoketten diese Märkte mittelfristig dominieren⁴².

Der Markt für Multiplex-Kinos scheint in Deutschland aber allmählich gesättigt zu sein. Nach elf Neueröffnungen im Jahr 2001 kam im Jahr 2002 nur noch ein Multiplex hinzu⁴³. Die großen Kinoketten haben sich teilweise übernommen und an aus wirtschaftlicher Sicht unrentablen Orten Kinokomplexe gebaut, die inzwischen wieder geschlossen werden mussten. Die spektakuläre Insolvenz der UFA-Kinokette im Jahr 2002 ist außerdem ein Indiz für die harten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf dem Markt der Kinobetreiber.

Auch in den USA müssen die großen Kinoketten sich die Frage gefallen lassen, ob die enormen Expansionen Ende der Neunziger Jahre⁴⁴ angesichts zurückgehender Besucherzahlen gerechtfertigt waren.

Kostendruck

Hohe Investitionen in moderne Kinotechnik und in Immobilienanlagen haben bei vielen Multiplexen zu einer negativen Finanzlage geführt und verstärken den Druck auf die Kinobetreiber, nachhaltig schwarze Zahlen zu schreiben⁴⁵.

Für das deutsche Kinojahr 2003 darf mit einer Umsatzsteigerung gerechnet werden. Denn in den USA stieg der Umsatz im Jahr 2002 um 12 Prozent und dieses Ergebnis wird sich mit einer Zeitverzögerung von einigen Monaten auch auf den deutschen Kinomarkt positiv auswirken⁴⁶.

Kundenbindung

In den vergangenen Jahren hat ein Zuwachs an Professionalität in der Kinobetriebsführung stattgefunden⁴⁷, die sich u.a. in einer stärkeren Service- und Kundenorientierung nieder-

⁴¹ vgl. Datamonitor (2002), S. 12

⁴² vgl. Datamonitor (2002) S. 12; eine Ausnahme bildet der stark fragmentierte spanische Kinomarkt

⁴³ vgl. FFA (2003) S.5

⁴⁴ vgl. Perschon. C (2001), S. 9

⁴⁵ vgl. Mercer Management Consulting (2002), S.4

⁴⁶ vgl. FFA (2003), S.1

⁴⁷ Rinke Medien Consult (1998): Strukturwandel und Perspektiven der Filmtheaterbranche am Beispiel von Nordrhein-Westfalen und Hamburg, Kurzfassung, Wuppertal, 1998, S. 13

schlägt. Mit Preisrabatten für Mehrfachtickets⁴⁸ versuchen Kinobetreiber Kunden an sich zu binden.

Wir versuchen die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse und Wünsche unserer Kunden zu erkennen und entsprechend das Programm zu gestalten und unsere Dienstleistung zu optimieren.

Jan Oesterlin (Cinestar)

Konkurrenz durch Home Cinema

In den deutschen Haushalten befinden sich fast sieben Millionen DVD-Player⁴⁹ und die Home-Entertainment-Branche verzeichnete im Jahr 2002 ein Umsatzwachstum von 38,2%⁵⁰. Videoprojektoren und Flachbildschirme nehmen allmählich Einzug auch in Privathaushalte und im Audibereich freuen sich moderne Surroundanlagen immer größerer Beliebtheit. Für das Kino könnte dies den Verlust seines Alleinstellungsmerkmals hinsichtlich der besonderen Bild- und Tonqualität bedeuten, während das Unterhaltungsvergnügen im heimischen Wohnzimmer gesteigert wird⁵¹.

Kino muss weiterhin das Medium sein, in dem man Filme am besten erleben kann. Hier muss die Kinowirtschaft die Vorteile gegenüber DVD und Home Entertainment stärker herausstellen.

Jan Oesterlin (Cinestar)

Erlebniskino

Vor allem die großen Multiplexkinos setzen immer mehr auf das Erlebniskino. Durch den Betrieb Kino, Restaurants und Bars unter einem Dach soll die Verweildauer der Zuschauer in den Multiplexen verlängert werden und der Umsatz erhöht werden. Die Einnahmen, die durch Zusatzangebote wie Restaurants, Bars und Merchandising im Kino generiert werden, verzeichnen einer Prognose der Mercer Managementberatung zufolge in den kommenden Jahren ein

⁴⁸ Als Beispiel sei hier das „Fünf-Sterne-Ticket“ der Cinestar-Kinos genannt, mit dem man für 25 € fünf Filmvorstellungen an beliebigen Tagen besuchen kann.

⁴⁹ 18% der Haushalte verfügen über einen DVD-Player (vgl. „Das Kinojahr 2002“ FFA S.1)

⁵⁰ vgl. FFA (2003), S.1

⁵¹ vgl. Mercer Management Consulting (2002), S. 4

Wachstum von jährlich 26 Prozent⁵². Im Programm großer wie kleiner Kinos finden sich zudem immer häufiger spezielle Double Features⁵³, Themennächte und Premierenveranstaltungen.

Steigende Kopienzahl und kürzere Auswertungszyklen

Auf dem Kinomarkt ist außerdem der Trend zu beobachten, Filme mit immer mehr Kopien in die Kinos zu bringen bei einer gleichzeitigen Verkürzung der Auswertungszeit⁵⁴. Kritisch ist dies nicht nur in Bezug auf eine Reduzierung der Erträge für den einzelnen Kinobetreiber, sondern auch in Hinblick auf den Marketing- bzw. Verstärkereffekt, den eine erfolgreiche Kinoauswertung für die weiteren Auswertungsstufen hat. Denn eine künstliche Knappheit und dadurch ausverkaufte Vorführungen zu Beginn der Kinoauswertung eines Films haben eine nicht unerhebliche Werbewirkung. Overscreening⁵⁵, also ein Vorführen eines Films in zu vielen Kinos in ein und demselben Einzugsbereich, verringert dagegen oft den Marketingeffekt und wirkt sich negativ auf die kleinen Kinos aus.

Lokale Monopole

Als direkte Konsequenz aus dem zunehmenden Wettbewerbsdruck und dem damit verbundenen Overscreening ist der Trend zur Bildung von lokalen Monopolen erkennbar⁵⁶. Das heißt, Kinoketten bzw. Kinobetreiber versuchen durch die Übernahme konkurrierender Kinos in einer Stadt bzw. einem Einzugsgebiet eine direkte Wettbewerbssituation aufzulösen und eine optimale Auslastung aller Kinos zu erreichen. Sind z.B. ein Multiplex-Kino, ein lokales Mehrsaalkino und ein Programmokino wirtschaftlich in einer Hand, kann eine effiziente Abstimmung der einzelnen Kinoprogramme zu einer Umsatzsteigerung führen. Denn jedes Kino kann dadurch eine andere Zielgruppe bedienen und ist nicht mehr darauf angewiesen, jeden großen Blockbuster in das Programm aufzunehmen, um überleben zu können. Auch wenn der Begriff des Monopols eher mit einem negativen Image behaftet ist, kann die Bildung von solchen lokalen Kinomonopolen durchaus positive Effekte für die Besucher haben, da eine abgestimmte Disposition wesentlich zur Bildung einer Programmvielfalt beiträgt⁵⁷.

Neue Marketingsstrategien

Die Filmverleiher schlagen zunehmend neue Wege des Marketings ein und gehen dazu über, die internationalen Premieren eines Films zeitlich immer näher aneinanderzulegen oder sogar

⁵² vgl. Mercer Management Consulting (2002), S. 4

⁵³ Double Features sind zwei themenverwandte Filme, die direkt hintereinander im gleichen Kinosaal gezeigt werden.

⁵⁴ vgl. Trappel, J. (1997), S. 97

⁵⁵ vgl. Koch, K.-L. (2001): Kinos im Wandel, online im Internet: <http://www.rinke-gruppe.de/rmc/newsnrw.pdf>

⁵⁶ vgl. Koch, K.-L./Pintzke, T. (2002b): 10 Jahre Multiplex in Deutschland, Wupertal, 2002, S. 4

⁵⁷ vgl. Koch, K.-L./Pintzke, T. (2002b), S. 4

weltweit auf den gleichen Tag anzusetzen⁵⁸. Durch das Gleichschalten von Marketingkampagnen und Startterminen sollen einerseits Kosten reduziert werden, andererseits der Film-Piraterie entgegengewirkt werden⁵⁹. Zudem werden vermehrt Multi-Channel-Strategien angewandt und abgestimmte medienübergreifende Marketingkampagnen gestartet. Berühmte Beispiele sind hier z.B. die Filme „The Blair Witch Project“, dessen Erfolg maßgeblich auf eine ausgeklügelte Internetkampagne zurückzuführen ist, und der Film „Matrix Reloaded“, bei dem ein zeitgleich mit dem Filmstart erschienenenes Computerspiel die Handlung ergänzt⁶⁰.

Übersicht Markttrends

- **Konsolidierung**
Auf dem Kinobetreibermarkt setzt sich die Konsolidierung fort. Der Marktanteil der Multiplex-Kinos steigt weiter an.
- **Kostendruck**
Durch die hohen Investitionen in neue Tonsysteme und Immobilien erhöht sich der Druck auf die Kinobetreiber, nachhaltig profitabel zu werden.
- **Overscreening**
Große Kinofilme gehen mit einer immer höheren Kopienzahl an den Start, da fast alle Kinobetreiber auf die Blockbuster angewiesen sind. Gleichzeitig verkürzen sich dadurch die Auswertungszyklen.
- **Lokale Monopole**
Um der verschärften Wettbewerbssituation entgegenzuwirken und ein Overscreening zu vermeiden, versuchen Kinobetreiber zunehmend, lokale Monopole aufzubauen.
- **Konkurrenz durch Home Cinema**
Der überwältigende Erfolg der DVD und auch die auf dem Konsumermarkt immer beliebter werdende Surroundanlagen, Flachbildschirme und Videobeamer machen dem Kino Konkurrenz.
- **Erlebniskino**
Multiplex-Kinos entwickeln sich zu Unterhaltungszentren mit zusätzlichen Angeboten wie Bars, Restaurants und sogar Diskotheken. Themen-Nächte und spezielle Events gewinnen an Bedeutung.
- **Neue Marketingstrategien**
Die weltweiten Starts großer Kinofilme werden immer näher aneinandergerückt und Marketingkampagnen gleichgeschaltet. Cross-Media-Strategien werden erfolgreich verwirklicht.
- **Erhöhte Kundenorientierung**
Das Kinomanagement wird professioneller. Durch die verschärfte Wettbewerbssituation orientiert man sich immer mehr an den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden. Mit gezielten CRM-Maßnahmen versucht man, die Kunden an einzelne Kinoketten zu binden.

⁵⁸ Schriftliches Interview per Email mit J. Oesterlin am 04.06.2003

⁵⁹ Schriftliches Interview per Email mit J. Oesterlin am 04.06.2003

⁶⁰ vgl. FTD (2003): Matrix-Vermarktungsstrategie zahlt sich aus, Financial Times Deutschland, Ausgabe vom 17.05.03

Da die finanziellen Hürden, einen Film in die Kinos zu bringen, nicht mehr so hoch sein werden, könnte man den Filmverleiher komplett umgehen und sich direkt an die Kinos richten..

Steven Soderbergh

4 Treiber und Hemmfaktoren

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Treiber und Hemmfaktoren für eine Digitalisierung der Kinolandschaft unter Berücksichtigung der Technologie- und Markttrends identifiziert und erläutert. Im ersten Teil werden somit die bedeutendsten Vorteile von Digital Cinema aufgezeigt und näher betrachtet, während im zweiten Teil die Probleme und Risiken beleuchtet werden, die in Zusammenhang mit der Digitalisierung zu sehen sind. Abschließend wird in einem Business Case auf makroökonomischer Ebene eine quantitative Betrachtung vorgenommen und der Versuch angestellt, eine realistische Aussage über die Amortisationszeit für eine Umstellung des deutschen Kinomarktes auf Digital Cinema zu treffen. Wichtige Treiber und Hemmfaktoren werden somit auch quantitativ gegenübergestellt.

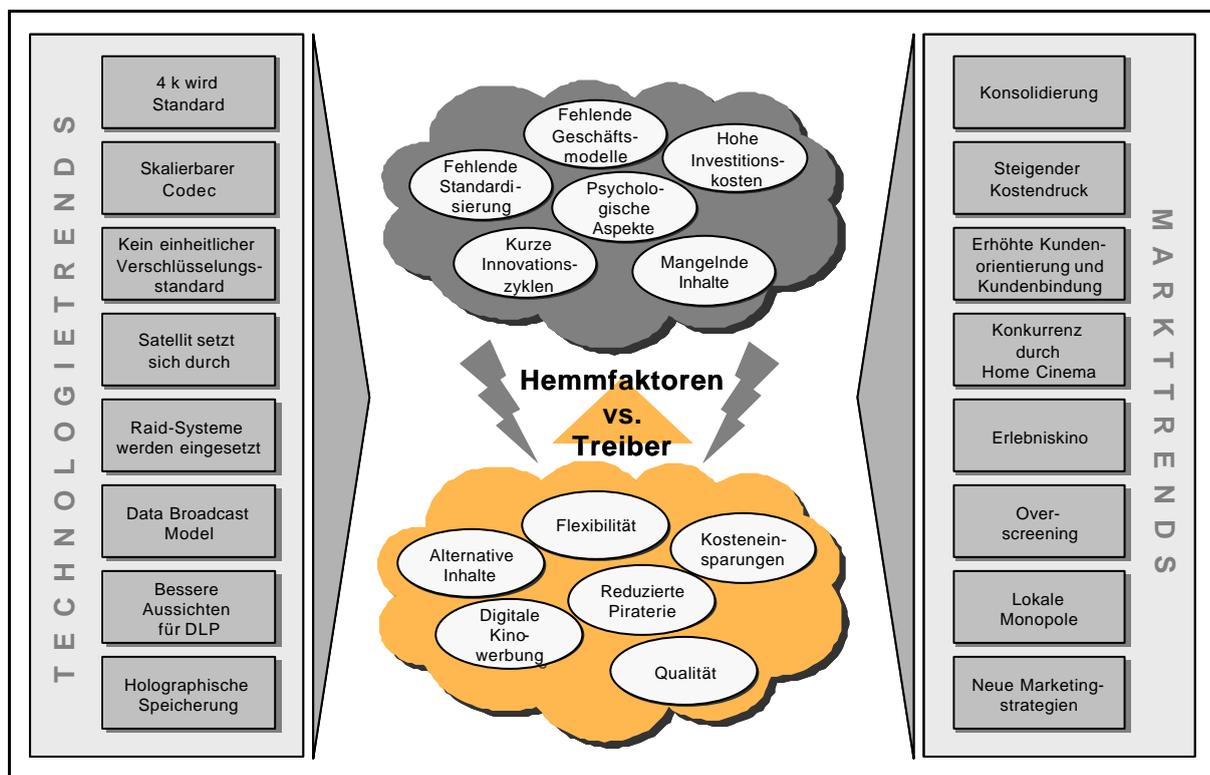


Fig. 11: Treiber und Hemmfaktoren unter Berücksichtigung der Technologie- und Markttrends

[Quelle: Eigene Darstellung]

Fig. 11 gibt vorab einen Überblick über die Treiber und Hemmfaktoren, die unter Einbeziehung der Technologie und Markttrends ermittelt wurden.

4.1 Treiber

4.1.1 Kosteneinsparungen

Durch eine Umstellung auf eine komplett digitalisierte, satellitengestützte Kinodistribution sinken bzw. entfallen die Kosten für das Herstellen, die Lagerung, den Transport und die Entsorgung der Vorführcopien¹. Zwar entstehen ebenso neue variable Kosten für das Herstellen der digitalen Filmversionen und die Übertragung der Dateien zu den Kinos, diese sind allerdings niedriger als die erstgenannten².

Jedesmal wenn ein Verleiher einen Film herausbringt, muss er für jeden Kinosaal, in dem der Film gezeigt werden soll, eine Vorführcopie herstellen lassen und diese zu dem jeweiligen Kino transportieren lassen. Da die einzelne Kopie nicht direkt vom Kopierwerk zu den jeweiligen Kino gebracht werden kann, müssen die Filmrollen außerdem in gekühlten Filmagern unter optimalen Temperaturbedingungen zwischengelagert werden³.

Die Angaben über die tatsächlichen Kosten für die Herstellung einer Kinokopie gehen weit auseinander und reichen von 1000 € bis 2000 €. Natürlich ist es schwierig eine einheitliche Zahl zu nennen, da die Kosten von der Länge des Films und somit von der Menge an benötigten Filmmaterial, aber auch von der Stückzahl der herzustellenden Kopien und damit verbundenen Mengenrabatten abhängen. Es ist außerdem sehr wahrscheinlich, dass die öffentlich diskutierten Kosten für das Herstellen einer Filmkopie höher sind als die Preise, die tatsächlich von den Verleihern bezahlt werden müssen⁴. Durchschnittliche Kosten in Bereich von 1200 €⁵ scheinen aber nicht übertrieben zu sein und sollen zur Veranschaulichung der Kosteneinsparungen dienen. Für die Logistikkosten können prozentual weitere 10 bis 15% des Kopienpreises veranschlagt werden⁶, so dass pro Vorführcopie mit Kosten von mindestens 1300 € zu rechnen ist.

¹ vgl. Koch, K.-L./Pintzke, T. (2002a)

² für eine quantitative Gegenüberstellung der Kosteneinsparungen und der variablen und fixen Kosten siehe Kapitel 4.3

³ vgl. Bhatia, K. et al. (2002): Digital Cinema: Breaking the Logjam, online im Internet: http://www.bah.de/content/downloads/digital_cinema.pdf

⁴ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 2

⁵ Aufgrund der stark differierenden Angaben in der Literatur wurde unter Berücksichtigung verschiedener Quellen ein eigener Schätzwert zur Veranschaulichung gewählt.

⁶ Interview mit C. Hüning am 25.06.2003 in Stuttgart

Allein für die Belieferung des amerikanischen Kinomarktes werden jährlich ca. eine Milliarden Euro für das Herstellen und Verteilen von Kinokopien aufgewendet⁷. Durch eine digitale Distribution dieser Kinofilme ließen sich ca. 90% der Kosten einsparen⁸. Die Kosten für eine weltweite Distribution steigen bei einer zelluloidbasierten Distribution proportional zu der Anzahl der zu beliefernden Kinos an, bei einer digitalen Distribution über Satellit steigen die Kosten mit Hinblick auf Multicastverfahren hingegen wesentlich langsamer.

Außerdem lassen sich Kosten bei der weiteren Auswertung von Kinofilmen sparen. So ist es wesentlich kostengünstiger, für die Auswertung auf DVD, Video und im Fernsehen bzw. gegebenenfalls auch im Internet digitale Master von einem bereits vorhandenen Digital Source Master zu erstellen, als das Negativ abzutasten⁹. Fairerweise muss hier aber auch erwähnt sein, dass es sich dabei eigentlich lediglich um eine Vorverlegung der Kosten an andere Stelle handelt, da es bereits heute Praxis ist, für die weitere Verwertung nach der Kinoauswertung ein digitales Master zu erstellen, von dem alle weiteren Formate abgeleitet werden können¹⁰. Rechnet man bei einer Gegenüberstellung die Kosten für das Erstellen des DSM dem Digital Cinema zu, so müssen diese Kosteneinsparungen allerdings auch berücksichtigt werden.

Die Kinobetreiber können außerdem mit einer Reduzierung der Personalkosten durch Digital Cinema rechnen. Denn durch die Automation einzelner Arbeitsprozesse ist es wahrscheinlich, dass die zahlreichen Filmvorführer in Zukunft durch eine wesentlich geringere Zahl von IT-Fachkräften ersetzt werden¹¹.

4.1.2 Alternative Inhalte

Für Kinobetreiber bietet Digital Cinema die Möglichkeit, neben dem reinen Filmprogramm erstmals auch regelmäßig alternative Inhalte anzubieten. Wenn erst einmal ein elektronischer Projektor installiert ist, kann der Kinobetreiber hierüber z.B. auch Sportereignisse, Konzerte oder Firmenveranstaltungen auf die Leinwand projizieren.

Das Aufführen von alternativen Inhalten wird in Zukunft ohnehin an Bedeutung gewinnen und wird durch die Digitalisierung noch einfacher umsetzbar.

Jan Oesterlin (Cinestar)

⁷ vgl. Bhatia, K. et al. (2002)

⁸ vgl. von Sychowski, P. (2000), S.18

⁹ vgl. Brust, M. (2002): Strukturwandel im Kino durch Digitalisierung – Geldregen erwartet, online im Internet: http://www.igmedien.de/publikationen/m/2002/10_11/25.html

¹⁰ Interview mit A.Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

¹¹ vgl. Plath, C./Weil, S. (2003): D-Cinema - Bytes statt Zelluloid, Detecon Management Report, Nr. 1 2003, S. 23-27

Durchschnittlich steht ein Kino 85% der Zeit leer und stellt somit aus wirtschaftlicher Sicht eine schlecht genutzte Ressource dar¹². Außerhalb der Stoßzeiten, also am Morgen und Mittag, könnten Kinobetreiber die Auslastung dadurch steigern, dass sie Übertragungen von Firmenereignissen wie Hauptversammlungen oder Konferenzen und Tagungen anbieten. Allerdings müsste das Kino dann evtl. auch einen Konferenzraum zur Verfügung stellen, ein entsprechendes „Business-Umfeld“ schaffen und einen Rückkanal für Zwischenfragen bereitstellen¹³. Bei großen Unternehmen ist es heute schon üblich, solche Firmenereignisse über breitbandige Internetanschlüsse in die einzelnen Niederlassungen zu streamen und es ist sehr fraglich, ob sich mit Firmenereignissen in Kinos wirklich Geld verdienen lässt.

Erfolgsversprechender scheint hingegen das Anbieten von außergewöhnlichen Sport- und Musikereignissen mit einem speziellen Rahmenprogramm. Ereignisse wie die Fußballweltmeisterschaft oder ein exklusives Premierenkonzert für eine neue CD könnten bestimmte Zielgruppen zum Gemeinschaftserlebnis in die Kinos locken. Im Mai 2003 veranstaltete Melissa Etheridge z.B. ein Konzert zu Ihrer neuen DVD, welche zehn Tage später auf den Markt kam. Das Konzert wurde u.a. im Berliner UCI Kinopalast digital projiziert. Nach dem Konzert konnten die Zuschauer fragen an sie stellen, welche sie live beantwortete. Der Saal war ausverkauft, und die Zuschauer zeigten sich sehr zufrieden¹⁴. In Rosenheim gibt es schon heute einen Kinobetreiber, der regelmäßig Events mit alternativem Inhalt aufbaut. So gibt es dort einmal im Jahr ein Bergfilmfest, bei dem parallel zu themenbezogenen Videovorstellungen eine Ausstellung mit dem neuesten Bergsteigerequipment im Kino stattfindet¹⁵.

Das Erlebniskino als ein bereits erläuteter Markttrend steht in direktem Zusammenhang zu dem Aufführen von alternativen Inhalten und verstärkt diesen Treiber zusätzlich.

Eine kleine amerikanische Kinokette namens Cinema Hollywood in Michigan zeigt erfolgreich Wrestlingveranstaltungen im Kino. Die Kinokette zahlt eine Lizenzgebühr ähnlich, wie es z.B. Premiere Sports Bars in Deutschland machen, und darf im Gegenzug die angebotenen Inhalte eines lokalen Fernsehsenders kommerziell aufführen. Die Resonanz ist extrem positiv und die Zuschauer sind bereit, 6 \$ Eintritt zu zahlen, um die Veranstaltungen auf einer großen Leinwand gemeinschaftlich anzusehen. Das Verhältnis von Lizenzgebühren zu Einnahmen ist dabei besser als beim Vorführen von Spielfilmen¹⁶.

¹² vgl. Sperling, N. (2003): Future of digital cinema tied to technical standards, online im Internet: , 2003

¹³ vgl. von Sychowski, P. (2002), S. 37

¹⁴ Interview mit G. Lehmann am 28.05.2003 in Darmstadt

¹⁵ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

¹⁶ vgl. Mariano, G. (2002): Film studios create new standard body, online im Internet: <http://news.com.com/2100-1023-874267.html>

Durch das Anbieten von alternativen Inhalten ergeben sich ca. 5 bis 10% Mehreinnahmen für den Kinobetreiber.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Ein aus der Sicht des Autors sehr erfolgsversprechender Nischenmarkt, der allerdings in der bestehenden Literatur nicht diskutiert wird, ist das Ergänzen spezieller Premierenveranstaltungen und Themen-Nächte mit Making-Of-Dokumentationen und Hintergrundinformationen zu Schauspielern und Filmemachern. Schließlich ist der überwältigende Erfolg der DVD u.a. auch darauf zurückzuführen, dass viele DVDs zusätzliches Material und Special Editions bieten¹⁷.

Durch den Kartenverkauf für Vorführungen von alternativen Inhalten lassen sich zum einen direkt zusätzliche Erlöse generieren, zum anderen ist aber auch damit zu rechnen, dass die Verweildauer der Zuschauer im Kino insgesamt leicht ansteigt, so dass sich evtl. auch Mehreinnahmen im Bereich der Gastronomie ergeben¹⁸.

4.1.3 Flexibilität

Die zunehmende Flexibilität, die eine digitale Distribution mit sich bringt, bietet Vorteile für die Produzenten, die Filmverleiher und die Kinobetreiber.

Für die Produzenten verkürzt sich durch eine elektronische Verteilung der Spielfilme über Breitbandkabel oder Satellit die Zeitspanne von der Fertigstellung des Films bis hin zur Erstaufführung in den Kinos. Dadurch ergibt sich ein „Time-to-Market“-¹⁹-Vorteil, der besonders dann von Bedeutung sein kann, wenn aktuelle Trends²⁰ möglichst zeitnah bedient werden sollen²¹. Bei den immer höheren Produktionskosten für einen Spielfilm kann dieser Vorteil auch in Hinblick auf die Kapitalkosten relevant sein. In den USA werden inzwischen jährlich mehrere Filme mit Budgets von über 100 Millionen Dollar produziert. Jede Woche, die ein solcher Film durch zeitaufwendige Kopierprozesse „unbenutzt“ in den Kopierwerken verbringt, lässt sich in bares Geld umrechnen, wenn man die Kapitalkosten berücksichtigt²².

¹⁷ vgl. Datamonitor (2002), S. 19

¹⁸ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a)

¹⁹ Time-to-Market = Markteintrittszeitpunkt

²⁰ Als Beispiel ist hier der „Harry Potter-Hype“ Ende 2000 zu nennen.

²¹ vgl. Plath, C./Weil, S. (2003)

²² vgl. Morley, S. (1998): Making Digital Cinema Actually Happen – What it Takes and Who’s Going to Do It, Pasadena, 1998, S. 7

Die Verleiher profitieren von einem wesentlich geringeren Risiko bei der Vervielfältigung und Distributionslogistik²³. Bei dem aktuellen Marktsystem müssen die Verleiher die Anzahl der herzustellenden und zu verteilenden Kopien festlegen, bevor sie abschätzen können, wie groß die Nachfrage der Zuschauer nach einem bestimmten Film tatsächlich sein wird²⁴. Wenn ein Film schlechter bei den Zuschauern ankommt als erwartet, hat der Verleih unnötig viele Kopien herstellen und transportieren lassen. Wird ein Film hingegen ein Überraschungserfolg, verliert der Verleih momentan wertvolle Zeit, weil er erst weitere Kopien herstellen und verteilen muss. Durch die Digitalisierung steht dem Verleih in Zukunft zumindest technisch die Möglichkeit offen, sofort auf das Zuschauerverhalten zu reagieren.

Auch reduziert sich der Vorfinanzierungsbedarf für die Verleihunternehmen deutlich, wodurch sich das Risiko, einen Film in den Verleih aufzunehmen und in die Kinos zu bringen, aus finanzieller Sicht verringert.²⁵

Bei großen Blockbustern wie z.B. *Herr der Ringe* oder auch *Matrix Reloaded* haben die Verleiher erfolgreich eine neue Marketingstrategie angewandt und den Film fast weltweit am gleichen Tag in den Kinos anlaufen lassen²⁶. Ist dies heute noch mit einem erheblichen Koordinationsaufwand für die Logistik verbunden, wird es in Zukunft dank eines weltumspannenden Satellitennetzes ohne großen logistischen Aufwand möglich sein. Mit Hilfe der Satellitenkommunikation können auch Kinos in abgelegenen Regionen an einem weltweiten Start partizipieren²⁷.

Gleichermaßen von Vorteil für die Verleiher und für die Kinobetreiber ist die Tatsache, dass in eine digitale Datei verschiedene Sprach- und Schnittversionen (z.B. eine Version mit Altersfreigabe ab 16 und eine ab 12 Jahren) integriert sein können²⁸. Kinobetreiber könnten somit im Nachmittagsprogramm eine Version zeigen, die ab 12 Jahren frei gegeben ist, und in der Spätvorstellung eine Version für ein älteres Publikum anbieten. Entschließt sich heute ein Kino dazu, einen Film in der Originalversion zu zeigen, muss es i.d.R. eine eigene Filmrolle dafür mieten. Für die großen Multiplex-Kinos lohnt es sich aber meistens nicht, einen Film über mehrere Wochen hinweg im Original zu zeigen, da die deutsche Version über einen längeren Zeitraum betrachtet stärker nachgefragt wird. Durch Digital Cinema wird es in Zukunft möglich sein, einzelne Vorstellungen in der englischen oder bei Bedarf z.B. auch in der türkischen

²³ vgl. Schäfer, S. (2002): Digitalisierung und Internet: Konsequenzen für die Filmbranche, DG Bank, 2002

²⁴ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002)

²⁵ vgl. Schäfer, S. (2002)

²⁶ vgl. FTD (2003)

²⁷ vgl. Perschon, C. (2001), S. 38

²⁸ vgl. Nolde, D. (2002)

Fassung anzubieten.

Verstärkend für den Treiber der Flexibilität wirkt sich zudem der Trend zu digitalen Langzeitarchiven aus. Kinobetreiber werden in einer volldigitalen Kinolandschaft Zugriff auf digitale Filmbibliotheken haben. Dadurch kann jeder Kinobetreiber sehr flexibel und individuell sein Programm gestalten²⁹, an die Kundenbedürfnisse anpassen und dadurch Kunden an sein Kino binden.

Ein großer Vorteil von Digital Cinema wäre natürlich auch, dass im Grunde jeder Film für die Kinos zur Verfügung stünde, der irgendwo digital gespeichert ist.

Wolfgang Braun (Buena Vista International)

4.1.4 Qualität

Ob die Qualität einer digitalen Projektion eher als Treiber oder als Hemmfaktor für eine Digitalisierung der Kinolandschaft zu sehen ist, darüber herrscht in der Filmbranche Uneinigkeit.

Unter Berücksichtigung der Technologietrends im Bereich der Projektion, aber auch im Bereich des Masterings³⁰ lässt sich die Qualität von Digital Cinema allerdings als ein Vorteil gegenüber der zelluloidbasierten Projektion einstufen.

Film bzw. die Schutzschicht eines Films ist ein relativ empfindliches Material³¹, auf dessen Oberfläche sich durch die mechanischen Prozesse, denen es ausgesetzt wird, schnell Kratzer bilden. Ein Filmnegativ läuft nur einmal durch die Kamera und anschließend durch eine Kopiermaschine. Eine Kinokopie unterliegt hingegen einem viel höheren Verschleiß, wenn sie bis zu 40 mal pro Woche durch den Filmprojektor im Kino läuft³². Die Qualität des Bildes nimmt dadurch mit zunehmender Anzahl an Vorführungen kontinuierlich ab. Hinzu kommen bereits erläuterte Aspekte³³ wie die Abnahme der Qualität durch die vorangeschalteten Kopierprozesse und den Bildstandsfehler eines Filmprojektors, der ein Auflösen besonders fei-

²⁹ vgl. Ruppel, W. (2001)

³⁰ siehe dazu Kapitel 2.6.1 und 2.6.4

³¹ vgl. Swinson, P. (2002a)

³² vgl. Monaco, J. (2000): Film Verstehen: Kunst, Technik, Sprache, Geschichte und Theorie des Films und der Medien, Neuauflage, 2000, S.147

³³ siehe dazu Kap. 2.1.1 und 2.4.1

ner Details verhindert. Die Qualität, die ein Zuschauer im Kino erlebt ist somit nie genau die Qualität, die der Filmmacher bei der Herstellung des Films beabsichtigt hat.

Mit Digital Cinema wird sich das ändern. Durch eine digitale Projektion gleicht eine Vorführung der anderen und es ist auch nach der hundertsten Vorführung immer noch die gleiche Qualität wie bei der ersten Vorführung festzustellen; es findet kein Verschleiß statt. Außerdem erhält man durch die elektronische Projektion ein absolut standfestes Bild und durch einen hohen Signal-/Rauschabstand auch ein rauschfreies Bild³⁴.

Wenn es einmal soweit ist, dass digital projiziert wird, wird der Zuschauer im Kino eine Qualitätsverbesserung sehen, die er sehr schnell akzeptieren wird.

Jörg Schäfer (Cintel)

Die Bildqualität, die ein Regisseur oder Produzent während der Postproduktion zu sehen bekommt, wird durch die rein digitale Weiterverarbeitung identisch mit der Qualität sein, die der Zuschauer im Kinosaal erlebt³⁵. Das Publikum sieht den Film so, wie ihn der Regisseur erstellt hat.

Die Tatsache, dass die Qualität immer gleich bleibt, ist ohne Zweifel als ein Vorteil von Digital Cinema zu sehen. Ein Streitpunkt ist dagegen, ob die Qualität an sich einen Vorteil gegenüber der zelluloidbasierten Projektion darstellt. Da es aber bezüglich der Bildqualität eines Digital Cinema Systems noch keinen definierten Standard gibt³⁶, ist die Frage nach der Vergleichbarkeit mit einer 35mm-Filmprojektion nicht pauschal zu beantworten.

Es wurde bereits aufgezeigt, dass eine herkömmliche Kinoprojektion eine effektive Auflösung von 2 k nicht überschreitet³⁷ und eher im Bereich von 1,5 k liegt. Die meisten heute installierten digitalen Kinoprojektoren arbeiten mit einer Auflösung von nur 1,3 k. Dennoch hat eine Zuschauerbefragung von über 700 Kinobesuchern des digital projizierten Films „Harry Potter und die Kammer des Schreckens“ im November 2002 ergeben, dass eine große Mehrheit von 85% der Befragten die Qualität der digitalen Projektion besser als die einer analogen Projektion empfand³⁸.

³⁴ vgl. Hochgürtel, G. (2002b)

³⁵ vgl. Perschon, C (2001), S. 45

³⁶ siehe dazu auch Kapitel 4.2.1

³⁷ siehe dazu Kapitel 2.1.1 und 2.4.1

³⁸ vgl. Shatkin, E. (2003): Study Finds Audiences Prefer D-Cinema, online im Internet: http://www.uemedia.com/CPC/article_5787.shtml

Der mittelfristige Trend geht hin zu einer Auflösung von 4 k für Digital Cinema³⁹. Eine so hohe Auflösung wird dann auch messtechnisch eine wesentlich bessere Qualität bieten als die heutige Kinoqualität.

Mittel- bis langfristig wird eine Auflösung von 4 k erreicht werden. Dann stellt sich die Frage nicht mehr, ob das digitale Kino gleichwertig oder besser als 35mm ist.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Die Bildqualität ist allerdings auch immer im Zusammenhang mit der Leinwandgröße zu sehen. In einem Kinosaal mit einer 20 Meter breiten Leinwand reicht eine High Definition Qualität mit Sicherheit nicht aus, um dem 35mm Film ebenbürtig zu sein. Sitzt man allerdings in einem kleinen Kino mit einer halb so großen Leinwand, trifft diese Aussage nicht mehr unbedingt zu⁴⁰.

Lucasfilm THX hat bereits angekündigt, dass sie auch für das Digitale Kino ein Zertifizierungsverfahren einführen werden, das dem Zuschauer in einem zertifizierten Kino u.a. eine noch nicht definierte Bildqualität garantiert⁴¹.

Ich sehe die Qualität perspektivisch als ein Verkaufsargument von Digital Cinema.

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Der Trend der zunehmenden Konkurrenz durch Home Cinema macht die Qualitätsverbesserung durch Digital Cinema zu einem um so wichtigeren Treiber, da die Qualität mitunter ein wichtiges Differenzierungsmerkmal des Kinos ist.

³⁹ M. Christmann nannte auf einem Vortrag mit dem Titel „Digital Cinema - Entwicklungsstand und Perspektiven“ am 18.12.2002 im SWR-Hauptgebäude in Stuttgart sogar als Ziel eine Auflösung von 5 k x 2,5 k.

⁴⁰ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

⁴¹ vgl. von Sychowski, P. (2000), S.31

4.1.5 Digitale Kinowerbung

Ein nicht zu unterschätzender Treiber für eine zügige Digitalisierung der Kinolandschaft ist die Werbung⁴². Neben den Kosteneinsparungen, die sich wie bei Spielfilmen durch den Wegfall der Kopier- und Transportprozesse ergeben, ist der Vorteil hier vor allem in dem zielgruppen-gerechteren und aktuelleren Schalten von Werbung zu sehen.

Zur Zeit sind die Geschäftspraktiken im Zusammenhang mit Kinowerbung noch sehr unflexibel. Die verschiedenen Werbespots werden an die Kinos geliefert, wo sie in einer festgelegten Reihenfolge zusammen mit den Filmtrailern hintereinander geschnitten werden. Dieses komplette Vorprogramm wird dann mindestens eine ganze Woche lang vor einem bestimmten Film gezeigt. Die Möglichkeit, das Vorprogramm zu ändern, bietet sich frühestens eine Woche später⁴³. Der Zeitraum zwischen Buchung und Schaltung der Werbung liegt außerdem zur Zeit bei ca. sechs Wochen⁴⁴.

Digitale Kinowerbung ermöglicht einen situations- und zeitnahen Einsatz einzelner Werbeclips und Trailer⁴⁵. Ein in diesem Zusammenhang oft zitiertes Beispiel ist die Werbung für wöchentlich erscheinende Zeitschriften wie z.B. *Fokus* oder *Spiegel*. Durch die lange Zeitspanne zwischen Buchung und Schaltung ist es derzeit unmöglich, im Kino für einzelne Ausgaben zu werben. In Zukunft wird es möglich sein, die Werbung tagesfrisch, sobald der entsprechende Titel der Ausgabe feststeht, an die Kinos zu verteilen und auch während Woche auszutauschen⁴⁶.

Außerdem lassen sich durch eine digitale Werbung im Kino Streuverluste minimieren. Die im Vergleich zu anderen Medien hohe Akzeptanz der Kinowerbung beim Publikum ist in der Werbebranche bekannt⁴⁷. Immerhin finden 28% der Kinozuschauer Werbung vor dem Hauptfilm „gut“ und „oft sehr unterhaltsam“⁴⁸. In 46% der Fälle wurden Kinobesucher der 50 erfolgreichsten Filme im Jahr 2001 durch eine vorangegangene Werbung im Kino auf den jeweiligen Film aufmerksam⁴⁹. Durch den Einsatz der Digitaltechnik lässt sich die Effektivität der Kinowerbung weiter steigern, da sich für jede Vorstellung ein individuelles Vorprogramm zusammenstellen lässt.

⁴² Interview mit G. Lehmann am 28.05.2003 in Darmstadt

⁴³ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

⁴⁴ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁴⁵ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a)

⁴⁶ Interview mit S. Rolly am 28.05.2003 in Darmstadt

⁴⁷ vgl. Focus (2001): Media-Guide 2001 - Fakten zum Werbemarkt, 2001, S.38

⁴⁸ wie eine Umfrage unter 10 000 befragten Personen ab 10 Jahren in Deutschland ergeben hat. [vgl. Neckermann, G./Blothner, D. (2001): Kinobesucherpotenzial 2010, Berlin Brandenburg, 2001, S. 15]

⁴⁹ vgl. Blothner, D. (2003): Filminhalte und Zielgruppen und die Wege der Filmauswahl, Berlin Brandenburg, 2003, S.18

Es ist gut möglich, dass die Werbetreibenden bereit sein werden, durch eine Minimierung der Streuverluste und eine daraus resultierende Steigerung der Effektivität für das Schalten von Kinowerbung mehr Geld zu bezahlen. Dabei könnten sich die Abrechnungsmodalitäten grundlegend ändern, indem die Werbeindustrie nicht mehr pauschal für Kinowerbung bezahlt, sondern leistungsgerecht auf Basis von Zuschauerquoten ähnlich dem Modell im Free-TV⁵⁰.

Auch ist es denkbar, dass man in Zukunft auch in den Foyers mit Bewegtbildwerbung die Aufmerksamkeit der Kinobesucher anzieht. Ohne großen zusätzlichen Aufwand könnte man dort günstige Videobeamer anbringen und animierte Werbung auf geeignete Flächen projizieren oder direkt auf in das Kinonetzwerk eingebundenen Flachdisplays werben⁵¹.

Von manchen Firmen wird zudem die Erweiterung der Kinowerbung um Interaktivität propagiert. Ein Modell, das die Firma *Blue Mars* vorschlägt, ist z.B. das Ausloben eines interaktiven Gewinnspiels auf der Leinwand, bei dem jeder Zuschauer im Saal über die Tastatur seines Mobiltelefons mitwirken kann und der Gewinner am Ende per SMS informiert wird⁵². Solche Modelle sind aber bislang als eher visionär einzustufen und eine Einschätzung über deren Erfolg oder Mißerfolg ist sehr subjektiv. Der Blick auf den benachbarten TV-Markt, wo das Thema „Interaktive Werbung“ seit Jahren diskutiert wird und mit Ausnahme des britischen Marktes aber noch keine großen Erfolge erzielt werden konnten, lässt einen zeitnahen Erfolg interaktiver Kinowerbung eher unwahrscheinlich erscheinen.

Eine Ausstattung der Kinos mit der Digitaltechnik birgt enormes Potential für die Werbeindustrie, und so sieht mancher Branchenkenner die digitale Kinowerbung auch als eine der wichtigsten treibenden Kräfte für Digital Cinema. Denkbar sind bereits vorhandene Übergangsmodelle, die eine Ausstattung der Kinosäle mit zwei Projektoren vorsehen. Über einen Videobeamer, der auch direkt im Saal selbst untergebracht sein kann, wird dabei die Werbung projiziert, und ein herkömmlicher Filmprojektor im Projektorraum projiziert danach den Hauptfilm auf die Leinwand⁵³.

Aufgrund des mangelnden digitalen Kontents im Bereich der Spielfilme und der stiefmütterlichen Behandlung der Kinowerbung wird die Werbung der erste Teil sein, der digitalisiert wird.

Stephan Rolly (T-Systems)

⁵⁰ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁵¹ vgl. von Sychowski, P. (2002), S. 38

⁵² Präsentation von T. Kirchhofer und A. Wenderoth „Involvement Media“ am 22.10.2002 auf der eDIT 2002 in Frankfurt a. M.

⁵³ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

4.1.6 Reduzierte Piraterie

Ähnlich wie die Qualität von Digital Cinema lässt sich auch der Aspekt der Piraterie für viele Experten aus der Branche nicht eindeutig als Vor- oder Nachteil einer digitalen Distribution klassifizieren.

Nach Meinung des Autors ist die Piraterie, oder besser gesagt das Erschweren von Piraterie, als ein Vorteil von Digital Cinema einzuordnen.

Die Filmindustrie verliert jährlich mindestens 2 Milliarden Dollar aufgrund von Piraterie⁵⁴. Eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der Filmdateien könnte eine illegale Verbreitung von Filmen gänzlich verhindern. Auch wenn eine Verbreitung von Filmen über Satellit auf den ersten Blick einen unsicheren Eindruck macht, so muss man berücksichtigen, dass die heutigen Verfahren der Kryptologie eine Entschlüsselung eines „abgefangenen“ Signals so gut wie unmöglich machen. Ansonsten wäre es kaum vorstellbar, dass Regierungen und Geheimdienste heikle Informationen ebenso über Satellit austauschen. Die Gefahr, dass beim Transport der Filmrollen ein Film abhanden kommt, besteht auch bei der zelluloidbasierten Distribution. Auch wenn es eine der seltenen Formen von Piraterie ist, ist es ein sehr ernstzunehmendes Problem, dass ab und an Filmrollen direkt gestohlen werden und dann besonders hochwertige Kopien eines Films vor dem offiziellen Kinostart in Umlauf gebracht werden⁵⁵.

Das Problem der Piraterie wird durch die digitale Distribution eher geringer werden. Eine riesige verschlüsselte Datei ist wesentlich komplizierter zu klauen, als eine Filmrolle, die ich mir einfach unter den Arm klemmen kann.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Durch die Möglichkeit einen Film einfacher weltweit am gleichen Tag oder zumindest in kurzen Zeiträumen in die Kinos zu bringen, ist es in Zukunft auch nicht mehr möglich illegale Kopien eines Films bereits vor dem Kinostart in bestimmten Ländern zu verbreiten. Besonders im asiatischen Ländern wie Taiwan oder Malaysia boomt der Handel mit illegal gebrannten Raubkopien auf Video CDs⁵⁶ und beeinträchtigt das Einspielergebnis einzelner Filme in den Kinos erheblich. Auch die je nach Gesetzeslage eines Landes legalen oder illegalen Parallelimporte von Filmen die beispielsweise in den USA bereits auf DVD im Handel erhältlich sind, in

⁵⁴ vgl. Perschon, C. (2001)

⁵⁵ vgl. MPAA (2002)

⁵⁶ vgl. MPAA (2002)

anderen Ländern aber noch nicht im Kino liefen, ließe sich damit in den Griff bekommen.

Gegen das sehr häufig praktizierte Abfilmen von Filmen im Kinosaal mit Hilfe von DV-Camcordern, lässt sich heute sehr wenig unternehmen. Oft aber sind es diese abgefilmten Versionen, die auf Video CDs verkauft oder im Internet zum Download angeboten werden. Die Technologie des Digitalen Wasserzeichens⁵⁷ wird das Abfilmen nicht verhindern können, aber sie ermöglicht zumindest, herauszufinden, in welchem Kino solche illegalen Handlungen besonders häufig stattfinden, so dass die Kontrollen dort entsprechend verschärft werden können. Technologien wie das Verwenden variabler Bildfrequenzen oder das Einbetten digitaler Wasserzeichen, die während der Kinovorführung für das menschliche Auge unsichtbar sind, bei der Betrachtung auf einem Monitor aber zu einem unbrauchbaren Bild führen⁵⁸, lassen begründete Hoffnung für ein erfolgreiches Bekämpfen des illegalen Abfilmens aufkommen.

Gegner einer digitalen Filmdistribution verweisen häufig auf die verheerenden Folgen der Internetpiraterie für die Musikindustrie. Die bereits angeführten Argumente verdeutlichen, dass diese Gefahr für die Kinoauswertung durch die Digitalisierung eher geringer wird. Für die weitere Auswertung wird sich das Problem der Internetpiraterie nicht komplett vermeiden lassen⁵⁹, dennoch ist ein direkter Vergleich mit dem mp3-Problem der Musikindustrie nicht angemessen. Der Aufbau digitaler Schutzsysteme ist zwar nur begrenzt wirksam, aber die noch fehlende Kapazität der Telekommunikationsnetze bremst die zügige Verbreitung digitaler Filme⁶⁰.

4.2 Hemmfaktoren

In Kap. 4.1 wurden wesentliche Vorteile der neuen Technik aufgezeigt. Trotz dieser Vorteile, die Digital Cinema mit sich bringt, blieb bis jetzt eine große Welle der Umrüstung auf die Digitaltechnik aus. Im folgenden werden die Probleme und Risiken herausgearbeitet, die einer zügigen Digitalisierung der Kinolandschaft entgegenstehen.

4.2.1 Investitionskosten

Einer der größten Hemmfaktoren, die einen umfangreichen Roll-Out von Digital Cinema bis jetzt behindert haben, sind die enormen Kosten für eine Umrüstung auf die Digitaltechnik⁶¹.

⁵⁷ siehe dazu Kap. 2.2.2

⁵⁸ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁵⁹ Ist ein Film erst einmal auf DVD erschienen, ist es wesentlich einfacher eine digitale Kopie des Films über das Internet anzubieten, als wenn noch keine Version kommerziell erhältlich ist.

⁶⁰ vgl. Mercer Management Consulting (2002)

Die zelluloidbasierte Filmprojektion hat sich seit über 100 Jahren bewährt. Die Technik funktioniert in den meisten Fällen zuverlässig und ohne Probleme. Der Preis für einen aktuellen 35mm-Filmprojektor liegt in der Größenordnung um 30 000 Euro⁶².

Ein digitaler Projektor der Spitzenklasse kostet hingegen aktuell ca. 150 000 Euro⁶³. Hinzu kommen die Kosten für die Infrastruktur im Kino, also Kosten für die Satellitenempfangsanlage oder den Breitbandanschluss, die Servertechnologie und das lokale Netzwerk. Für die Umrüstung auf die digitale Technik fallen pro Kinosaal somit zwischen 150 000 und 200 000 Euro an⁶⁴.

Da die aktuelle Technik hervorragend funktioniert und erheblich günstiger als die Digitaltechnik ist, ist im Moment kaum ein Kinobetreiber bereit, Investitionen in dieser Größenordnung zu tätigen, zumal die wirtschaftliche Situation dies in den meisten Fällen auch gar nicht zulassen würde⁶⁵, und der Trend zu steigendem Kostendruck zu erkennen ist.

Es werden verschiedene Zielgrößen für die Projektorkosten als Voraussetzung für eine großflächige Umrüstung auf Digital Cinema genannt. Die Kosten für die Umrüstung eines Kinosaals werden in jedem Fall auf unter 100 000 Euro fallen müssen, bevor ein umfangreicher Roll-Out geschieht. Wahrscheinlich ist, dass die Kosten sogar bis auf 50 000 Euro fallen müssen, bis sich Investoren für die neue Technik finden⁶⁶.

Die Finanzierung der notwendigen Technik in den Kinos ist der entscheidende Punkt bei der Digitalisierung der Kinolandschaft.

Jan Oesterlin (Cinestar)

Ein Problem ist dabei, dass der Kinomarkt für die Technikhersteller einen vergleichsweise kleinen Markt darstellt. Mit ca. 108 000 Kinosälen weltweit⁶⁷ werden Kinoprojektoren bei weitem nicht in dem Maße nachgefragt, wie dies der Fall bei Konsumergütern wie z.B. Fernsehgeräten der Fall ist⁶⁸. Die Kosten für Forschung und Entwicklung im Bereich der hochauf-

⁶¹ Auf die Frage „Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hemmfaktoren, die einer zügigen Digitalisierung entgegenstehen?“ antworteten alle 10 im Rahmen dieser Arbeit befragten Branchenexperten, dass die Kosten für die Umrüstung das Hauptproblem oder eines der Hauptprobleme sind.

⁶² vgl. Hundsdörfer, B./von Staden, I. (2002), S.5

⁶³ vgl. Mariano, G. (2002)

⁶⁴ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 10

⁶⁵ siehe dazu auch Kapitel 3.4

⁶⁶ vgl. Hundsdörfer, B./von Staden, I. (2002), S. 21

⁶⁷ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 10

⁶⁸ vgl. Karagosian, M. (2002a)

lösenden Videoprojektoren sind aber relativ hoch und viele der verwendeten Komponenten keine „Off-the-Shelf“-Ware, so dass es schwierig ist, die Preise zu reduzieren.

Allerdings ist es doch ein großer Unterschied, ob ein Produkt einen Absatz im Bereich von einigen hundert oder einen Absatz von einigen zehntausend hat. Berücksichtigt man zusätzlich die (Preis-)Entwicklung im Bereich der Informationstechnologie gibt es durchaus Anlass zu der Annahme, dass sich die Projektorkosten in ein paar Jahren deutlich reduziert haben werden. Weltweit gibt es sicherlich nicht mehr Postproduktionshäuser als Kinosäle, und auf diesem Markt hat sich der Preis für die Technik in den letzten Jahren auch drastisch reduziert⁶⁹.

4.2.2 Kurze Innovationszyklen

In direktem Zusammenhang mit dem Aspekt der hohen Investitionskosten steht das Problem der kurzen Innovationszyklen.

Während ein herkömmlicher Filmprojektor eine Lebensdauer von bis zu 30 Jahren vorweisen kann⁷⁰, ist abzusehen, dass die neuen Geräte eine Halbwertszeit von nur 2 bis 3 Jahren haben werden⁷¹.

Das damit in Zusammenhang stehende Risiko für die Kinobetreiber, immer auf der Höhe der Zeit sein zu müssen, wird schon jetzt deutlich. Die überwiegende Mehrheit der weltweit ca. 160 digital ausgestatteten Kinos hat DLP-Projektoren mit einem Auflösungsvermögen von 1,3k installiert. Gleichzeitig deutet es sich an, dass sich eine Auflösung von 2 k als Minimumstandard etablieren wird⁷², so dass die existierenden Projektoren schon bald den Ansprüchen nicht mehr genügen werden.

Die wesentlich geringeren Abschreibungszyklen für digitale Projektoren würde zu einem drastischen Anstieg des Finanzbedarfs führen. Beispielsweise würden die jährlichen Ausgaben der amerikanischen Kinoindustrie um mehr als das Fünffache auf über 900 Millionen Dollar steigen⁷³.

Eine Möglichkeit für Multiplex-Betreiber, das Problem der kurzen Innovationszyklen zu reduzieren, ist ein „Downgrading“ durchzuführen. Das heißt, man stattet den größten Kinosaal mit dem modernsten Projektor aus. Sobald dieser veraltet ist und man ein neues Modell erwirbt, setzt man den alten Projektor in dem nächstgrößeren Kinosaal ein. Geht man davon aus, dass

⁶⁹ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

⁷⁰ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a)

⁷¹ vgl. Hundsdörfer, B./von Staden, I. (2002), S. 5

⁷² vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 2

⁷³ vgl. Huske, G./Vallières, R. (2002), S. 6

man alle drei Jahre ein neues Modell erwirbt, wäre jeder Projektor bei einer Anzahl von neun Kinosälen bis zu 27 Jahren im Einsatz.

Damit die Projektoren zukunftssicher sind und über einen längeren Zeitraum im Einsatz sein können, müssen sie natürlich über die bereits erläuterte „Resizing“-Funktion verfügen und in Zukunft evtl. aufkommende höhere Standards bezüglich Auflösung und Farbtiefe rechnerisch an die Fähigkeiten des Projektors anpassen können⁷⁴.

4.2.3 Fehlende Geschäftsmodelle

Hohe Investitionskosten und kurze Innovationszyklen bei einer langen Amortisationszeit lassen viele Marktteilnehmer und potenzielle Investoren vor einer Finanzierung zurückschrecken. Die entscheidene und dringend benötigte Lösung zur Überwindung dieser Hemmfaktoren besteht darin, ein funktionierendes Geschäftsmodell zu finden, das von allen Marktteilnehmer, insbesondere den Filmverleihern und den Kinobetreibern, akzeptiert wird.

Ein großes Problem ist dabei die Tatsache, dass die Investitionen für die neue Technik und der überwiegende Teil der Kosteneinsparungen in unterschiedlichen Teilen der Wertschöpfungskette anfallen⁷⁵. Während die hohen Investitionen vor allem auf Seiten der Kinobetreiber anfallen, sind es die Verleihunternehmen, die durch enorme Kosteneinsparungen am meisten von einer Umrüstung profitieren.

Zu den größten Hemmfaktoren für eine zügige Digitalisierung zählen die sehr hohen Kosten und die ungeklärte Frage, wer diese Investitionen leisten soll. Der Kinobetreiber alleine wird es sicherlich nicht sein.

Klaus-Georg Hafner (Kodak Entertainment Imaging)

Während zu Beginn der Diskussion um zukünftige Geschäftsmodelle sowohl von den Kinobetreibern als auch von den Filmverleihern, eine Übernahme der Kosten entschieden abgelehnt wurde, gibt es inzwischen hoffnungsvolle Ansätze, das Problem zu überwinden. Im Jahr 2003 haben die von den sieben größten Filmstudios⁷⁶ gegründete NewCo und die National Association of Theatre Owners (NATO)⁷⁷ die rechtlichen Rahmenbedingung für konkrete Verhandlungen über die wirtschaftlichen Aspekte von Digital Cinema geschaffen⁷⁸.

⁷⁴ vgl. Karagosian, M. (2002b)

⁷⁵ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a)

⁷⁶ Hierzu zählen Disney, 20th Century Fox, Universal, Warner Brothers, MGM, Paramount und Sony Pictures.

⁷⁷ Diese Organisation repräsentiert die Mehrheit der US-amerikanischen Kinobetreiber.

Der Aspekt der fehlenden Geschäftsmodelle und mögliche Lösungsansätze werden im Rahmen von Zukunftsszenarien und Strategien in Kapitel 5 weiter diskutiert.

4.2.4 Fehlende Standardisierung

Eine Einigung auf einheitliche Standards ist zwingend notwendig, um eine umfangreiche Digitalisierung durchzusetzen. Da es bis jetzt noch keine festgelegten Standards gibt, ist kaum einer dazu bereit, in eine Technik zu investieren, die in naher Zukunft schon wieder belanglos sein könnte. Dabei genügt ein Blick auf die Umrüstung der Kinotonsysteme, um die Problematik und die finanziellen Folgen einer nicht einheitlichen Standardisierung zu verdeutlichen. Bei der Umstellung auf digitale Tonsysteme setzten sich mit Dolby Digital, DTS und Sony's DDS gleich drei verschiedene Standards durch und so mussten viele Kinobetreiber alle drei Systeme installieren und teuer bezahlen.

Eines der wichtigsten Kriterien für ein Digital Cinema System ist die Interoperabilität. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet das, dass jeder von den verschiedenen Filmverleihern gesendete Transportstrom von jedem Kino richtig interpretiert werden kann, unabhängig davon, von welchem Hersteller die installierte Technik stammt und von welchem Verleiher der Film gesendet wird. In einem Digital Cinema System gibt es dabei viele Dimensionen, für die eine Standardisierung getroffen werden muss.

Eine der bedeutendsten Standardisierungsinitiativen geht von der durch die SMPTE gegründeten Arbeitsgruppe Digital Cinema 28 (DC 28) aus. Sie beschäftigt sich mit der Standardisierung auf sieben Ebenen des Digitalen Kinos: Steuerung, Mastering, Kompression, Conditional Access, Transport, Audio, Theatre System und Projektion⁷⁹. Ziel ist es demnach, offene standardisierte Schnittstellen und Verfahren im Kontext eines Digital Cinema Gesamtsystems zu definieren, so dass auf allen Ebenen ein konstruktiver Wettbewerb unter den Technikanbietern und Systemintegratoren gefördert wird. Um den Bezug zu den Bedürfnissen der Marktteilnehmer sicherzustellen, wird die DC 28 durch zahlreiche Unternehmen und Verbände aus der Filmwirtschaft unterstützt, darunter auch die Motion Picture Association (MPA) und die National Association of Theatre Owners (NATO)⁸⁰.

Weitere wichtige Standardisierungsgremien, die sich mit Digital Cinema befassen, sind die Moving Picture Expert Group (MPEG), die International Telecommunications Unit (ITU) und

⁷⁸ vgl. Karagosian, M. (2003): The Bumpy Road Ahead, online im Internet: http://www.mkpe.com/articles/2003/Bumpy_Road/bumpy_road.htm

⁷⁹ vgl. von Sychowski, P. (2002), S.34

⁸⁰ vgl. Perschon, C. (2001), S.14

das European Digital Cinema Forum (EDCF). Einige Firmen wie z.B. Qualcomm oder Technicolor arbeiten zudem an proprietären Lösungen. Da kommerzielle Standards eine starke Marktkontrolle durch einzelne Unternehmen nach sich ziehen⁸¹, ist es aber wahrscheinlich, dass die Filmbranche sich gegen solche proprietären Standards erfolgreich wahren wird.

Auch die DCI beschäftigt sich damit, Qualitätsstandards für das digitale Kino zu definieren. Da den großen Studios aufgrund Ihrer wirtschaftlichen Stärke in dieser Hinsicht sehr viel Entscheidungsmacht zugesprochen wird, ist die Gründung der DCI gleichzeitig ein Rückschlag für Anbieter von Digital Cinema Systemen wie Boeing oder Technicolor, die fürchten, mit Systemen, die zukünftigen Qualitätsansprüchen nicht genügen, in eine Sackgasse zu geraten⁸².

Einen Standard bezüglich der Auflösung festzulegen, ist auch aus dem Grund nicht einfach, weil man es bei der Informationstechnologie mit einem sich ständig und rasant weiterentwickelnden Bereich zu tun hat. Es sollte vermieden werden, eine Auflösung als Standard festzulegen, die von den Zuschauern offensichtlich als „Fernsehen auf einer großen Leinwand“ wahrgenommen werden könnte. Auf der anderen Seite kann man nicht so lange warten, bis Digital Cinema Systeme mit einer 4 k Auflösung für einen konkurrenzfähigen Preis realisierbar sind. Sinnvoll wäre es demzufolge, eine Mindestauflösung von z.B. 2 k zu definieren und skalierbare Codecs einzusetzen, die verschiedene Auflösungen unterstützen.

Der Trend wird in Richtung 4000 Pixel horizontal gehen. Ich setze große Hoffnung auf skalierbare Codecs, die dieses Maximalformat codieren, aber es ermöglichen, relativ einfach Kopien daraus zu ziehen, die eine geringere Auflösung haben.

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Dies würde außerdem dem Argument Rechnung tragen, dass die Auflösung sich auch nach der Leinwandgröße richten sollte⁸³.

⁸¹ geschehen z.B. in der Computerindustrie, in der Microsoft durch seine eigenen Standards eine marktbeherrschende Stellung eingenommen hat

⁸² vgl. Sperling, N. (2003): Future of digital cinema tied to technical standards, online im Internet: http://www.hollywoodreporter.com/thr/article_display.jsp?vnu_content_id=1809391

⁸³ vgl. Kap. 4.1.4

4.2.5 Mangelnde Inhalte

Bei dem Thema der Inhaltebeschaffung für digital ausgestattete Kinos handelt es sich um ein klassisches „Henne-und-Ei“-Problem⁸⁴. Neben den bereits erwähnten Hemmfaktoren, ist auch die mangelnde Verfügbarkeit von digitalen Kinofilmen ein Hauptgrund für die Zurückhaltung der Kinobetreiber hinsichtlich einer Implementierung der neuen Technik. Denn solange hochwertige digitale Master von aktuellen Kinofilmen noch die Ausnahme sind, lohnen sich die hohen Investitionen auch aus dem Grund nicht, weil die teure Technik zu selten Einsatz finden würde. Die Filmverleiher argumentieren hingegen, dass es sich aus finanzieller Sicht noch nicht lohnt, die Filme digital anzubieten, weil bis jetzt zu wenige Kinos die notwendige Technik installiert haben.

Filmverleiher könnten natürlich das Angebot an digital zur Verfügung stehenden Filmen erhöhen, aber das macht in Deutschland im Moment keinen Sinn, weil noch nicht genug digitale Kinos vorhanden sind.

Wolfgang Braun (Buena Vista International)

Um so wichtiger ist, dass jetzt beide Seiten miteinander reden und gemeinschaftlich die Möglichkeiten eines erfolgreichen Roll-Outs von Digital Cinema diskutieren⁸⁵.

4.2.6 Psychologische Faktoren

Auch weiche Faktoren, die eher durch subjektive Sichtweisen einzelner Marktteilnehmer geprägt sind, bremsen die Einführung des digitalen Kinos. Generell lassen sich diese psychologischen Faktoren auch mit der Angst vor Veränderung umschreiben. Manche Marktteilnehmer fürchten, dass sich durch die Einführung des digitalen Kinos die Marktstrukturen wesentlich verändern und sich ihre Position dadurch verschlechtern könnte⁸⁶. Die anhaltende Konsolidierung und der zunehmende Kostendruck verstärken diese Angst zusätzlich. Von Kinobetreibern wurden bereits Bedenken laut, die Filmverleiher könnten durch die Automation vieler Arbeitsprozesse die Kontrolle über die Kinos und die gezeigten Inhalte übernehmen.

⁸⁴ vgl. Svanberg, L. (2001): The Future of Digital Cinema in Europe, online im Internet: <http://www.wmrc.com/businessbriefing/pdf/broadcast2002/publication/svanberg.pdf>

⁸⁵ siehe Kap. 4.2.3

⁸⁶ Interview mit A. Wenderoth am 16.05.2003 in Frankfurt a. M.

Manche Kinobetreiber haben Angst davor, dass in Zukunft in Amerika nur einer auf den Knopf drücken muss, und hier im Kino in Deutschland läuft dann der Film. Aber das ist ja alles Unsinn, so funktioniert der Kinomarkt nicht.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Auch manche Filmverleiher, insbesondere die kleinen Verleihunternehmen, sehen Gefahren auf sich zukommen, da Kinobetreiber in Zukunft verstärkt auf ein für sie evtl. lukrativeres Geschäft mit alternativen Inhalten setzen könnten und den Verleihern dadurch Umsätze verloren gingen. Viele Kameramänner und Regisseure sprechen sich zudem öffentlich gegen eine Digitalisierung in der Filmbranche aus und verweisen auf die dem Zelluloidfilm inhärenten ästhetischen Eigenschaften und den Filmlook, an den sich das Publikum gewöhnt hat. Durch die Evolution des Digitalen Kinos kommt es außerdem zu einem Zusammenspiel der klassischen Filmindustrie mit der Telekommunikationsbranche. Das erstmalige Auftreten von Netzwerk- und Satellitenbetreibern in der Kinoindustrie schürt bei manchen Filmverleiher und Kinobetreibern zudem die Angst, Sie müßten einen Teil Ihrer Kontrollmöglichkeiten an neue Marktteilnehmer abtreten. In diesem Zusammenhang wird oft der negativ behaftete Begriff des „Gate Keepers“⁸⁷ verwendet, der die Sorge mancher bestehender Marktteilnehmer der Kinobranche illustriert, Unternehmen aus der Telekommunikationsbranche könnten letztendlich die Kontrolle über die gesendeten Inhalte übernehmen. Diese weichen Faktoren lassen sich natürlich nicht quantisieren und können nur qualitativ bewertet werden. Auch wenn wirtschaftliche Aspekte bei der Einführung von Digital Cinema sicherlich im Vordergrund stehen, haben solche psychologischen Faktoren durchaus das Potenzial, die Digitalisierung in der Filmbranche zu verzögern.

4.3 Business Case

In diesem Unterkapitel wird ein Business Case auf makroökonomischer Ebene durchgerechnet und auf diese Weise eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für den deutschen Kinomarkt vorgenommen. Der Anspruch ist nicht, eine detaillierte Analyse auf mikroökonomischer Ebene durchzuführen, sondern vielmehr die hohen Investitionskosten für eine Umstellung auf Digital Cinema die daraus resultierenden Kosteneinsparungen und evtl. Mehreinnahmen gegenüberzustellen und so eine ungefähre Amortisationszeit für die Investitionen zu ermitteln. Um keine künstliche Genauigkeit vorzutäuschen, wurden die Zahlen, auf denen dieser Business Case

⁸⁷ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

beruht, gerundet. Die Kostenbetrachtung setzt nach der Erstellung des zu distributierenden Films an. Das heißt, Kosten, die für die Erstellung des Digitalen Masters anfallen, sind ebenso wenig berücksichtigt, wie Kosten, welche für die Erstellung des Original- bzw. Internegativs anfallen. Eine allgemeine Betrachtung und Gegenüberstellung dieser Kosten ist nicht sinnvoll, da sie sehr stark von dem Anteil an digital bearbeiteten Szenen in einem Film abhängen und somit stark variieren. Auch die in der Literatur genannten Zahlen für diese Kosten unterscheiden sich deutlich voneinander, so dass eine seriöse Abschätzung nicht möglich ist.

4.3.1 Annahmen

Folgende Annahmen liegen dem Business Case zu Grunde:

1. Ein digitaler Projektor der Spitzenklasse kostet aktuell ca. 150 000 €
2. Die Kosten für einen kinoeigenen Server und ein entsprechendes Local Area Network summieren sich auf ca. 50 000 €
3. In Deutschland gibt es aktuell ca. 4850 Leinwände und 1850 Kinos.
4. Jährlich werden ca. 380 Filme in Deutschland in den Kinos erstaufgeführt. Auf dieser Zahlenbasis beträgt der Durchschnitt der hergestellten Filmkopien eines erstaufgeführten Films ca. 170 Kopien.
5. Eine konventionelle Filmkopie kostet im Durchschnitt ca. 1200 €
6. Die Logistikkosten machen bei der konventionellen Filmdistribution ca. 15% der gesamten Kopier- und Materialkosten aus.
7. Das durchschnittliche Datenvolumen der komprimierten Filmdateien liegt bei ca. 45 GigaByte.
8. Die Übertragungskosten für eine zeitlich begrenzte Nutzung eines Satelliten bei beliebiger Empfängerzahl belaufen sich auf ca. 400 €/je GigaByte⁸⁸.
9. Die Kosten für die Installation eines Rückkanals und den Datenverkehr hierüber können vernachlässigt werden, da ein schmalbandiger Internetanschluss, über den alle Kinos bereits verfügen⁸⁹, ausreicht.
10. Der Kinoumsatz beträgt in Deutschland aktuell ca. 960 Mio. €/pro Jahr.
11. Durch das Anbieten von alternativen Inhalten lassen sich ca. 5% Mehreinnahmen an den Kinokassen generieren.
12. Die Aufwendungen für das Schalten von kommerzieller Kinowerbung betragen in Deutschland aktuell ca. 180 Mio. €/pro Jahr⁹⁰.
13. Die Werbeindustrie ist bereit, für digitale Kinowerbung und damit verbundenen neuen Werbeformaten und geringeren Streuverlusten ihre jährlichen Ausgaben für das Schalten von Kinowerbung um 5% zu erhöhen.

⁸⁸ Steiner, V. (2002): Positionierung des Übertragungsweges, Präsentation am 18.09.2002 in Babelsberg

⁸⁹ Es wird angenommen, dass jedes Kino in Deutschland zumindest über einen Telefonanschluss verfügt.

⁹⁰ Näherung auf Basis der Zahlenangaben des FDW Werbung im Kino e.V.

4.3.2 Rechnung

Installationskosten für D-Cinema

4 850 Kinosäle x 150 000 €Kosten pro digitalen Projektor =

727,50 Mio. €gesamte Installationskosten für digitale Projektoren

1 850 Kinos x 50 000 € Kosten für kinoeigenen Server und LAN =

92,50 Mio. € gesamte Installationskosten für Server und LANs

727,50 Mrd. €gesamte Installationskosten für digitale Projektoren +

92,50 Mrd. €gesamte Installationskosten für Server und LANs =

820,00 Mio. € gesamte Installationskosten für D-Cinema

Jährliche Kosten für den konventionellen Filmverleih

380 Filme pro Jahr x 170 Kopien pro Film x 1200 €Kopiekosten pro Filmkopie =

77,52 Mio. €gesamte jährliche Kopierkosten

15 % von 77,52 Mio. €gesamte jährliche Kopierkosten =

11,63 Mio. €gesamte jährliche Logistikkosten

77,52 Mio. € gesamte jährliche Kopierkosten + 11,63 Mio. € gesamte jährliche Logistikkosten =

89,15 Mio. €gesamte jährliche Kosten für den konventionellen Verleih

Jährliche Kosten für die digitale Distribution

380 erstaufgeführte Filme x 45 GigaByte x 400 €/ GigaByte

6,84 Mio. €gesamte jährliche Kosten für die digitale Distribution

Jährliches Einsparpotenzial durch die digitale Distribution

89,15 Mio. € gesamte jährliche Kosten für den konventionellen Filmverleih - 6,84 Mio. €
 gesamte jährliche Kosten für die digitale Distribution =

82,31 Mio. € gesamtes jährliches Einsparpotenzial

Mehreinnahmen durch die digitale Distribution

5% von 960 Mio. € jährliche Kinoumsätze + 5% von 180 Mio. € jährliche Aufwendungen für das
 Schalten von Kinowerbung =

57,00 Mio. € gesamte jährliche Mehreinnahmen

Amortisationszeit D-Cinema

820,00 Mio. € gesamte Installationskosten des D-Cinemas /

[82,31 € gesamtes jährliches Einsparpotenzial + 57,00 € gesamte jährliche Mehreinnahmen]

5,89 Jahre Amortisationszeit D-Cinema

Beurteilung

Bei den hohen Projektorkosten von ca. 150 000 € würde es aktuell somit ca. 6 Jahre dauern, bis der Break Even erreicht ist. Da aber aufgrund der kurzen Innovationszyklen ebenfalls nach ca. 6 Jahren ein neuer Projektor eingesetzt werden müsste⁹¹, würden bei der aktuellen Kostenstruktur neue Investitionen nach 6 Jahren den dann eigentlich anfallenden finanziellen Gewinn durch Digital Cinema verhindern. Somit zeigt sich, dass eine umfangreiche Digitalisierung der Kinolandschaft bei Projektorkosten in Höhe von 150 000 € aus wirtschaftlicher Sicht noch keinen Sinn macht. Da die Kosten für Satellitenbandbreite und für digitale Projektoren aber weiter fallen werden⁹², arbeitet die Zeit zu Gunsten dieses Business Case. Auf Basis der Annahmen, die dem Business Case zu Grunde liegen, lässt sich der Zusammenhang zwischen der Amortisationszeit t_a in Jahren und den Projektorkosten k_p in Euro durch folgende Funktion beschreiben:

⁹¹ vgl. Kap. 4.2.2

⁹² vgl. Kap. 2.5 und 4.2.1

$$t_a[k_p] = \frac{4850 \times k_p \times 10^{-6} + 92,5}{139,31} = 3,48k_p \times 10^{-5} + 0,66$$

Fig. 12 zeigt den grafischen Verlauf der *Break-Even-Geraden*, die aus dieser Funktion resultiert.

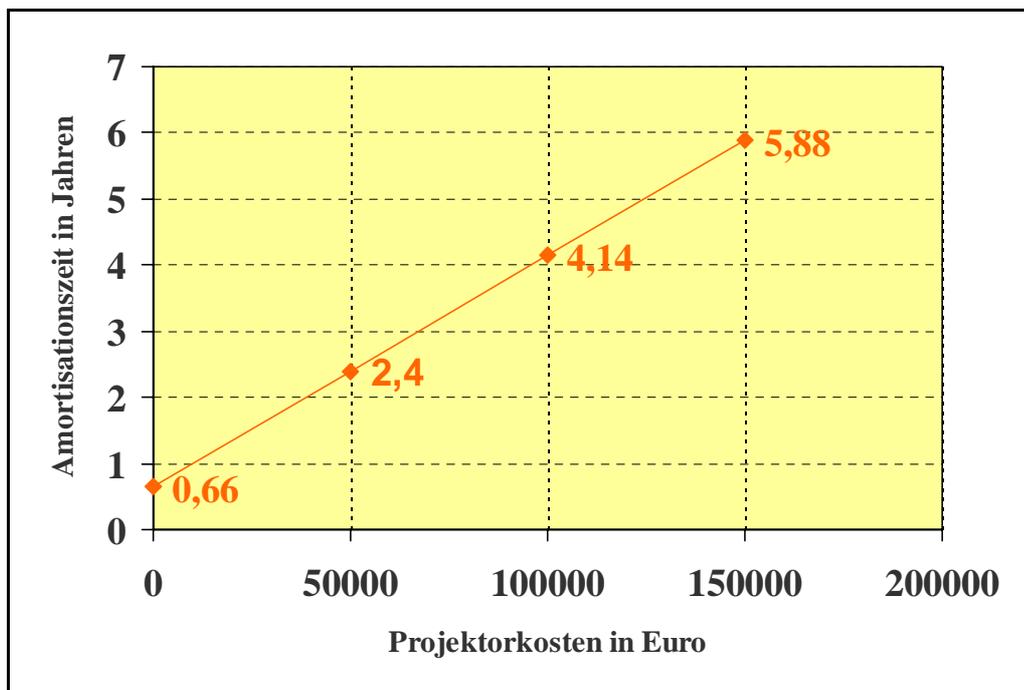


Fig. 12: Verhältnis zwischen Projektorkosten und Amortisationszeit
[Quelle: Eigene Darstellung]

*Nicht die Großen werden die kleinen fressen,
sondern die Schnellen die Langsamen..*

Heinz Peter Halek

5 Szenarien und Strategien

In diesem Kapitel werden zu Beginn mögliche Szenarien für die zukünftige Marktstruktur in der Kinzulieferindustrie sehr kompakt beschrieben. In einem dreiteiligen Prozess wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus Kapitel 4 das wahrscheinlichste Szenario ermittelt und ausführlicher diskutiert. Anschließend wird für die bestehenden und neuen Marktteilnehmer jeweils eine SWOT-Analyse¹ in Hinblick auf dieses wahrscheinlichste Szenario durchgeführt. Diese Analysen dienen als Grundlage für die Formulierung von Strategien und konkreten Handlungsempfehlungen.

¹ SWOT steht für Strength, Weakness, Opportunities und Threats. Die SWOT-Analyse leitet sich aus der Potentialanalyse ab und ist ein Instrument des Strategischen Managements.

5.1 Szenarien

Mit der Digitalisierung der Filmdistribution geht eine Veränderung der Prozesskette einher, die sich in der klassischen dreistufigen Wertschöpfungskette hinter der Wertschöpfungsstufe des Filmverleihs verbirgt. Die entscheidende Frage bei der Diskussion um zukünftige Szenarien und Geschäftsmodelle ist deshalb, wie der mittlere Teil der Wertschöpfungskette in Zukunft aussehen wird [Fig. 13].

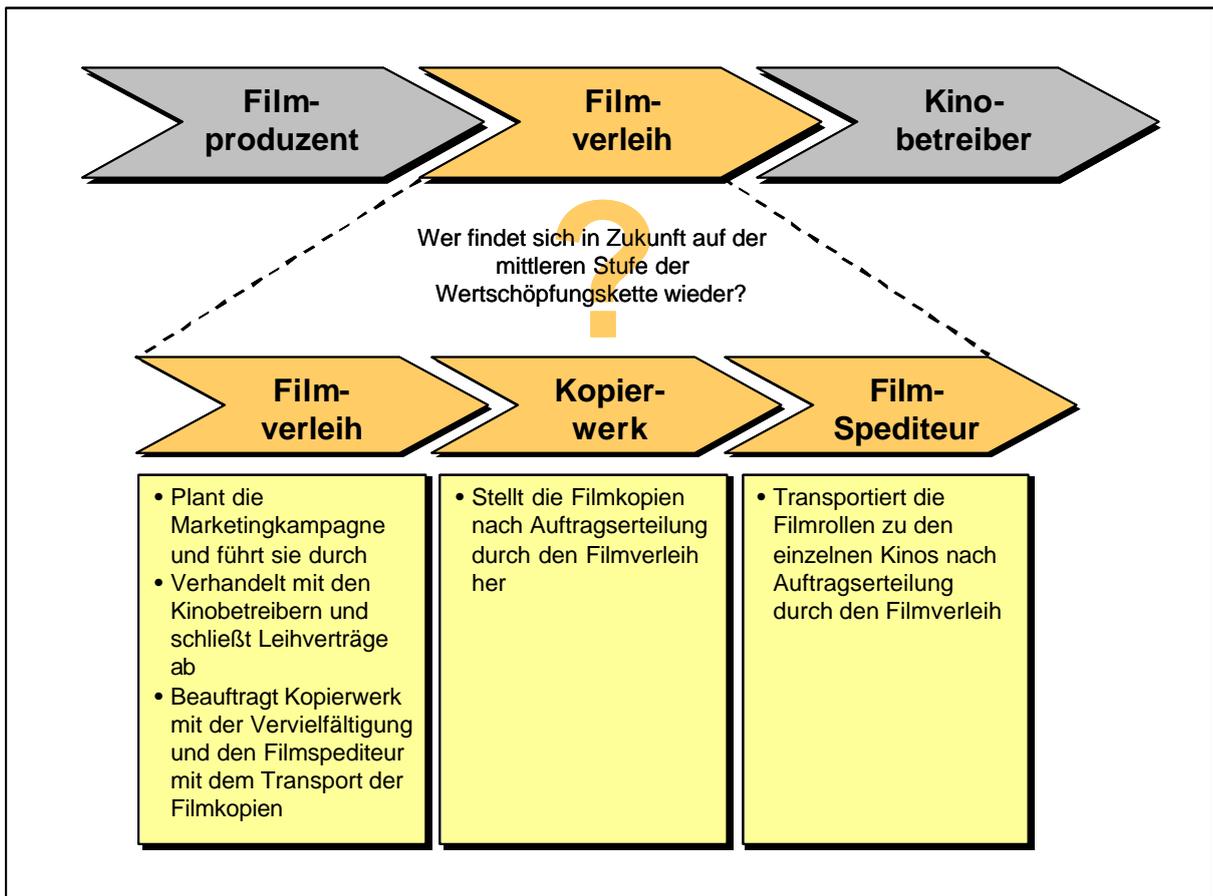


Fig. 13: Aktuelles Szenario

[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgehend von dem aktuellen Szenario werden im Folgenden fünf mögliche Konstellationen für die Detailstruktur der Wertschöpfungsstufe des Filmverleihs skizziert.

5.1.1 Szenario 1: „Vertikale Integration“

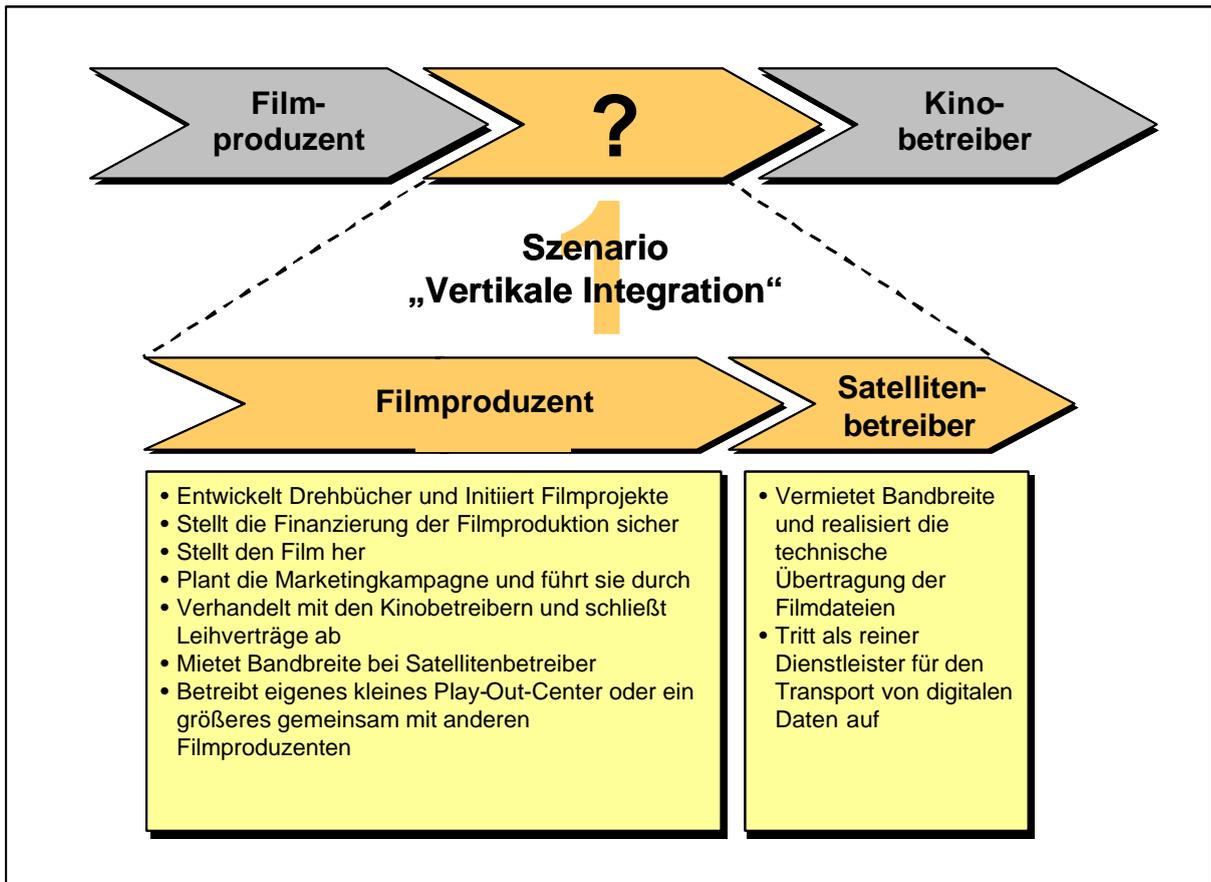


Fig. 14: Szenario „Vertikale Integrität“

[Quelle: Eigene Darstellung]

Eine Möglichkeit, den mittleren Teil der dreistufigen Wertschöpfungskette auszufüllen ist ein Ausdehnen des Kompetenzbereichs des Filmproduzenten und somit ein näheres Heranrücken an die Kinobetreiber.² Ohne die Notwendigkeit der Koordination des enormen Logistikapparates, könnten die Filmproduzenten versuchen, direkt an die Kinobetreiber heranzutreten. Die großen Filmproduzenten würden ihr eigenes Play-Out-Center betreiben, kleinere Produzenten könnten sich zusammentun und ein gemeinsames Play-Out-Center errichten. Zur Übertragung wird Bandbreite bei einem Satellitenbetreiber angemietet. Dieser Betreiber tritt allerdings nur als Dienstleister auf und sichert die reibungslose elektronische Übermittlung der Filmdateien, ist darüberhinaus aber überhaupt nicht in der Filmwirtschaft involviert³.

² vgl. Plath, C./Weil, S. (2003)

³ Ähnlich wie heutige Kurierdienste wie z.B. UPS oder FedEx, die zwar in manchen Fällen auch Filmrollen transportieren, aber keine reinen Filmspediteure sind und mit der Branche ansonsten nichts zu tun haben.

5.1.2 Szenario 2: „Klassischer Verleih“

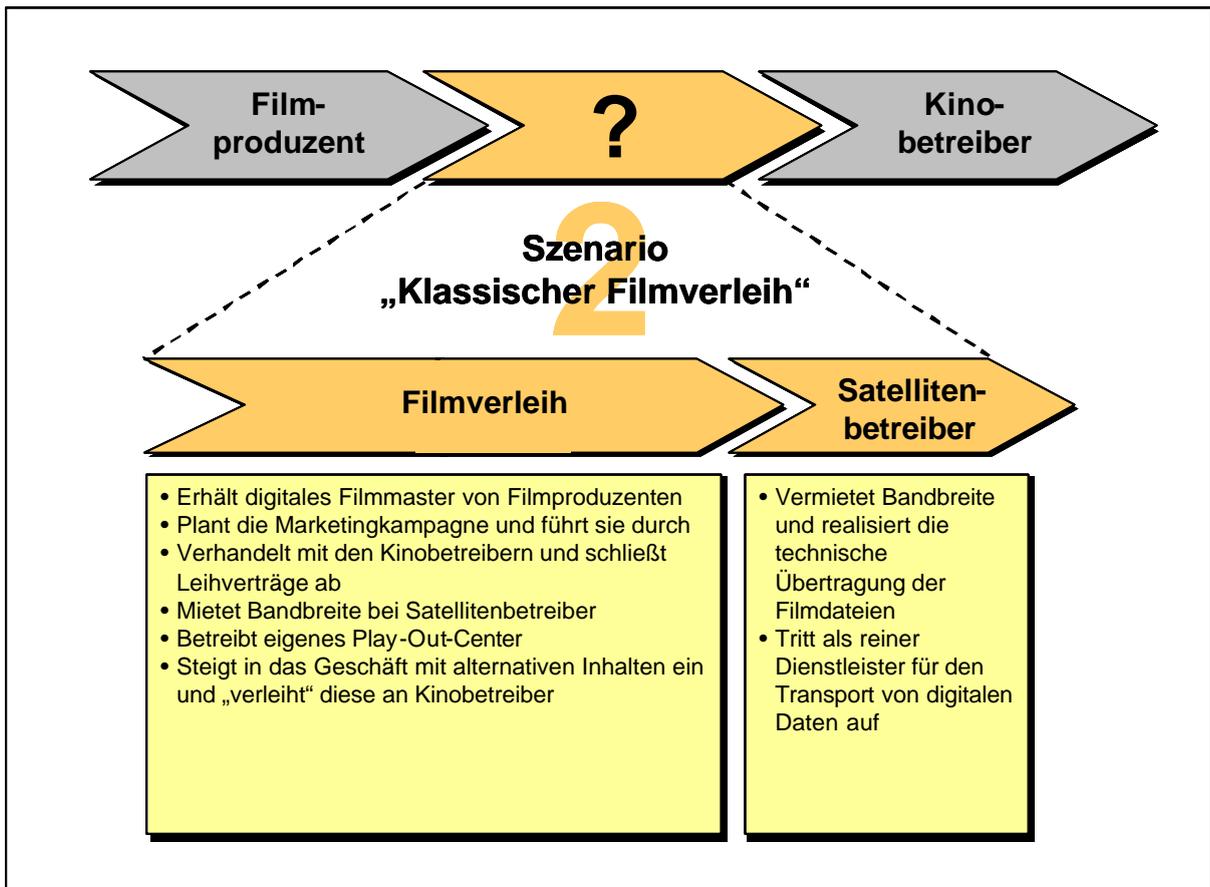


Fig. 15: Szenario „Klassischer Filmverleih“

[Quelle: Eigene Darstellung]

In diesem Szenario behält der Verleih alle seine Kompetenzen und erweitert sie um den Aufbau und Betrieb eines eigenen Play-Out-Centers. Anstatt der Beauftragung eines Filmspediteurs mit dem Transport von Filmrollen, beauftragt er nun einen Satellitenbetreiber mit der elektronischen Übertragungen der Filmdateien. Letzterer ist wiederum nur Dienstleister und stellt dem Filmverleih Bandbreite zur Verfügung.

5.1.3 Szenario 3: „Zusammenschluss der Kinobetreiber“

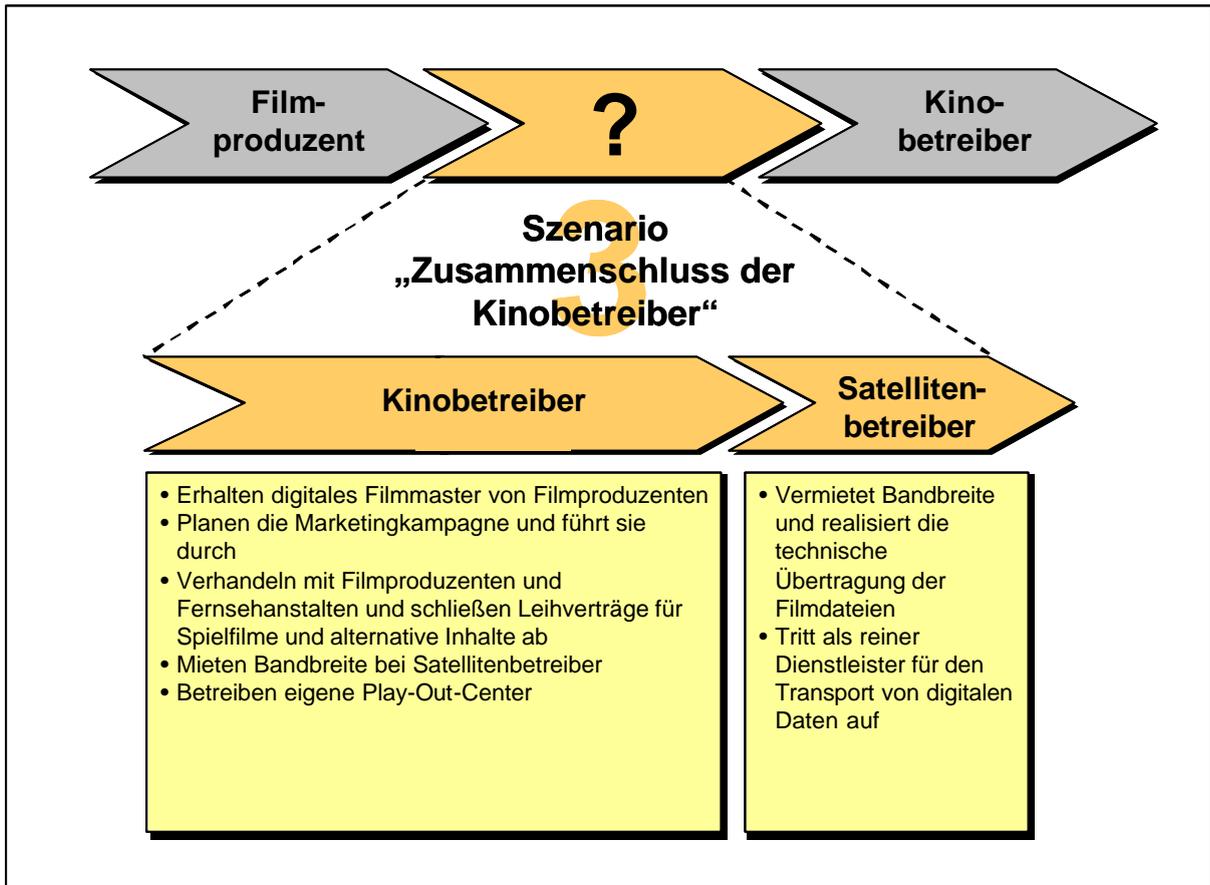


Fig. 16: Szenario „Zusammenschluss der Kinobetreiber“

[Quelle: Eigene Darstellung]

Die Kinobetreiber ergreifen die Initiative und versuchen, ihre momentan verhältnismäßig schlechte Marktposition zu verbessern und sich aus der Abhängigkeit von den Verleihern zu lösen. Sie bauen eigene Play-Out-Center auf und verhandeln direkt mit den Filmproduzenten und mit Fernsehsendern über Nutzungsrechte für Spielfilme und alternative Inhalte. Zur Übertragung der Filmdateien mieten sie Bandbreite bei einem Satellitenbetreiber, der analog zu Szenario 1 und 2 außer der technischen Übertragung der Filmdateien keine Rolle in der Filmwirtschaft einnimmt.

5.1.4 Szenario 4: „Neue Marktteilnehmer“

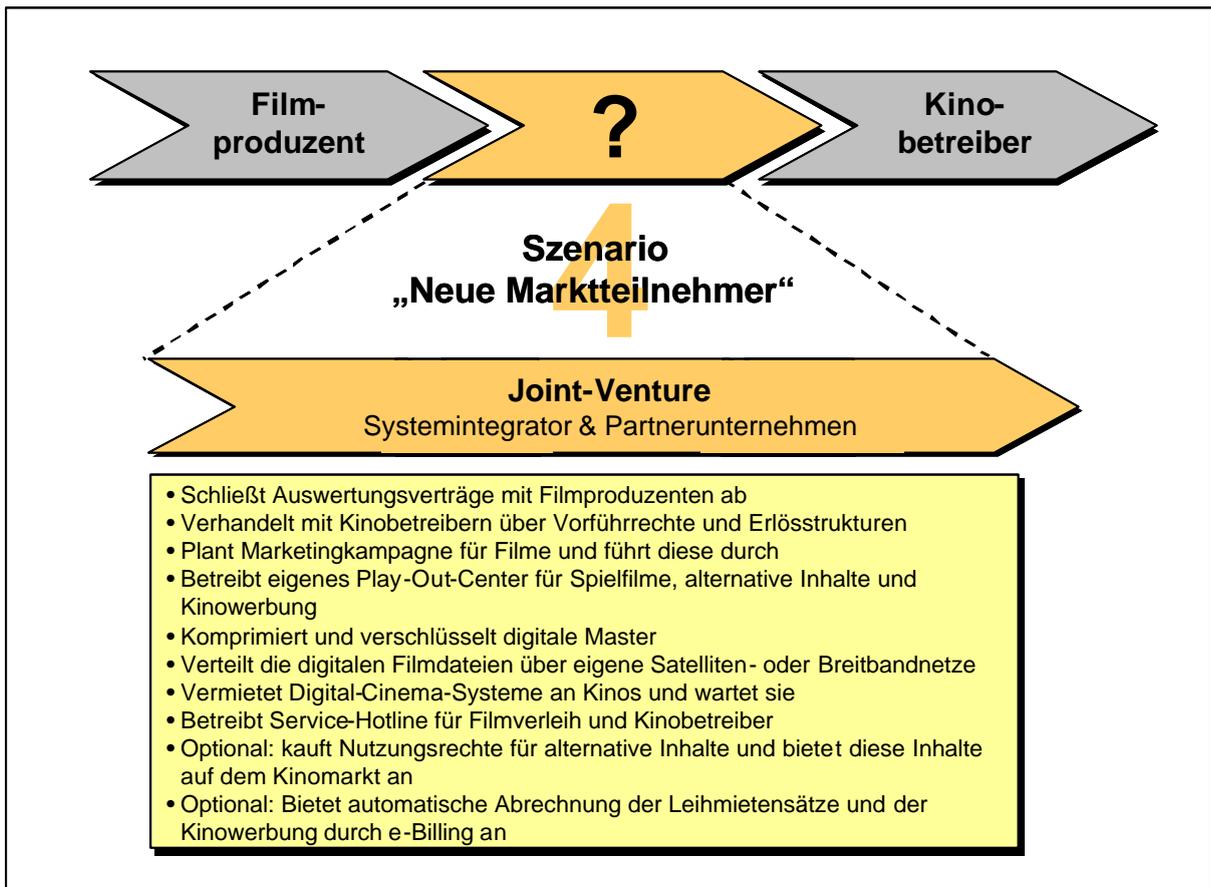


Fig. 17: Szenario „Neue Marktteilnehmer“

[Quelle: Eigene Darstellung]

Der klassische Filmverleih verschwindet und wird durch einen neuen Marktteilnehmer aus dem Bereich der Telekommunikation ersetzt. Dieser betreibt ein Play-Out-Center und verteilt die Filmdateien über eigene Satelliten- oder Breitbandnetze. In einer Partnerschaft mit Projektorherstellern vermietet er Digital-Cinema-Komplettlösungen gegen eine Umsatzbeteiligung an Kinobetreiber. Das Unternehmen kauft die Kinovertriebsrechte für Spielfilme und alternative Inhalte, vermarktet diese und bietet sie über seine eigene Digital-Cinema-Plattform den Kinobetreibern an.

5.1.5 Szenario 5: „Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer“



Fig. 18: Szenario „Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer“

[Quelle: Eigene Darstellung]

Bei dieser Kombination von Szenario 3 und Szenario 4 konzentriert sich der Filmverleih auf seine Kernkompetenzen und überlässt neue Anforderungen neuen Marktteilnehmern. Der Filmverleih übernimmt weiterhin die Verhandlungen mit den Filmproduzenten und den Kinobetreibern. Seine Hauptaufgabe besteht in der Vermarktung des Films. Ein Joint-Venture aus Systemintegrator und Projektorhersteller installiert und betreibt Digital-Cinema-Systeme, welche von Kinobetreibern geleast werden können. Das Play-Out Center befindet sich beim Systemintegrator, welcher sich um die Komprimierung, Verschlüsselung und Zwischenarchivierung der Filmdateien kümmert. Darüberhinaus bietet das Joint-Venture verschiedene Softwarelösungen für sein Digital-Cinema-System an und nimmt auf Wunsch eine elektronische Abrechnung [e-Billing] vor. Neben der digitalen Distribution von Spielfilmen übernimmt es auch die entsprechende Aufbereitung und Verteilung der Kinowerbung.

5.2 Wahrscheinlichstes Szenario

In diesem Teilkapitel werden die möglichen Szenarien auf die Möglichkeit ihres Eintretens hin geprüft. Dies geschieht in einem dreiteiligen Prozess, wobei jeder Teil des Prozesses separat behandelt wird und jeweils zu einer Gruppe von möglichen wahrscheinlichsten Szenarien führt. Anschließend wird die Schnittmenge aus den drei Gruppen von möglichen wahrscheinlichsten Szenarien gebildet und man erhält das Szenario, das am wahrscheinlichsten ist⁴. Die einzelnen Gruppen der möglichen wahrscheinlichsten Szenarien ergeben sich jeweils aus dem zu erwartenden Verhalten der bestehenden Marktteilnehmer, der aktuellen Marktposition der Filmverleiher⁵ und der Existenz von plausiblen Geschäftsmodellen, die die einzelnen Szenarien ermöglichen.

Verhalten der bestehenden Marktteilnehmer

Um das Verhalten der bestehenden Marktteilnehmer abschätzen zu können, müssen die Auswirkungen der wesentlichen Treiber und Hemmfaktoren auf die einzelnen Marktteilnehmer berücksichtigt werden. Hierzu werden die Treiber und Hemmfaktoren untereinander gewichtet, sowie deren Auswirkungen quantitativ auf die wichtigsten drei bestehenden Marktteilnehmer [Filmproduzent, Filmverleih und Kinobetreiber] projiziert. Zur quantitativen Beurteilung dient eine Skala von 0 bis 4, wobei 0 keine Auswirkung und 4 eine sehr hohe Auswirkung bedeutet. Die gleiche Skala dient auch zur Gewichtung der Treiber und Hemmfaktoren in Relation zueinander. Da in Kapitel 4 eine Anzahl von jeweils sechs bedeutenden Treibern und Hemmfaktoren identifiziert wurden und deren Auswirkungen jeweils auf die drei wichtigsten Marktteilnehmer quantifiziert werden, erhält man eine 6×3 Matrix A_t und eine 6×3 Matrix A_h sowie einen Gewichtungsvektor x_t und einen Gewichtungsvektor x_h . Damit die resultierenden Kennzahlen ebenfalls auf der verwendeten Skala von 0 bis 4 liegen, besteht der jeweilige Gewichtungsvektor aus den mit der invertierten Summe seiner Gewichtungskordinaten multiplizierten Gewichtungskordinaten. Durch Multiplikation des transponierten Gewichtungsvektors mit der Beurteilungsmatrix erhält man nun für jeden Marktteilnehmer eine Kennzahl auf der Skala von 0 bis 4, welche die Intensität der Gesamtauswirkungen aller Treiber bzw. aller Hemmfaktoren für den jeweiligen Marktteilnehmer beschreibt. Fig. 18 zeigt das Ergebnis dieser Quantifizierung in grafisch aufbereiteter Form, die zu Grunde liegende Rechnung ist nachfolgend aufgeführt. Um die quantitative Projektion der einzelnen Treiber und Hemmfaktoren nachvollziehen zu können, sei an dieser Stelle noch einmal auf die qualitative Betrachtung

⁴ Je nach Konstellation der Gruppen kann das Ergebnis hierbei natürlich auch mehr als ein Szenario sein.

⁵ Da die Filmverleiher den Teil der Wertschöpfungskette einnehmen, der sich verändern wird.

tung derselben in Kapitel 4 hingewiesen. Der Aufbau der Beurteilungsmatrizen und der Gewichtungsvektoren entspricht der in Fig. 18 dargestellten unbewerteten Reihenfolge der Treiber und Hemmfaktoren.

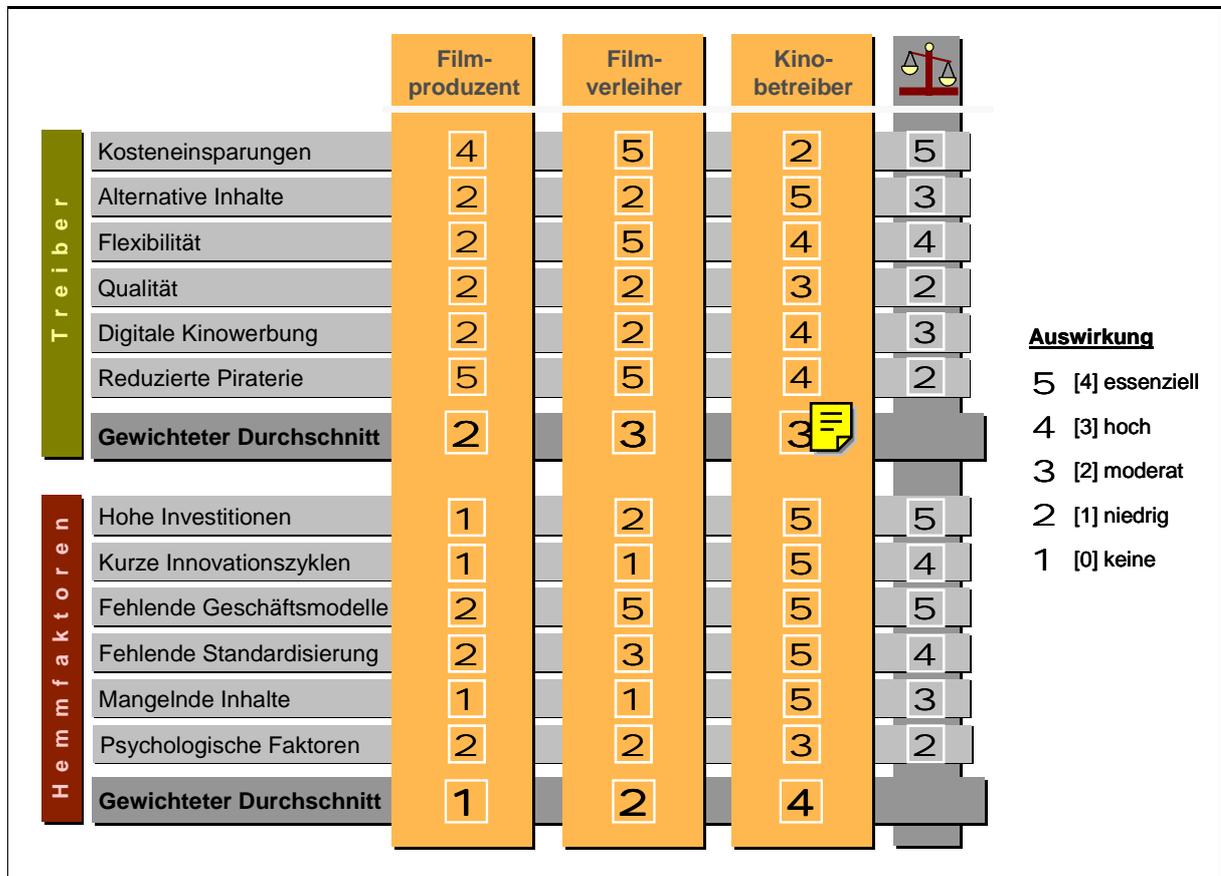


Fig. 19: Quantitative Beurteilung der Treiber und Hemmfaktoren
 [Quelle: Eigene Darstellung]

Für die Gesamtauswirkungen der Treiber auf die einzelnen Marktteilnehmer ergeben sich folgende Kennzahlen in der Reihenfolge Filmproduzent, Filmverleih und Kinobetreiber:

$$x_t^T A_t = \frac{1}{13} [4 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 1] \times \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 4 & 4 & 3 \end{bmatrix} = [1,70 \ 2,70 \ 2,46]$$

Für die Gesamtauswirkungen der Hemmfaktoren auf die einzelnen Marktteilnehmer ergeben sich folgende Kennzahlen in der Reihenfolge Filmproduzent, Filmverleih und Kinobetreiber:

$$x_h^T A_h = \frac{1}{17} [4 \ 3 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1] \times \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 4 \\ 1 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = [0,47 \ 1,59 \ 3,88]$$

Durch die Ermittlung der Kennzahlen für die Auswirkungen der Treiber und Hemmfaktoren auf die einzelnen Marktteilnehmer wurde eine Vergleichbarkeit geschaffen, so dass sich die Marktteilnehmer nun in ein Portfolio einordnen lassen. In dem verwendeten Portfolio wird aufgrund des zu erwartenden Verhaltens der Marktteilnehmer zwischen vier Gruppen unterschieden, denen sich die einzelnen Player zuordnen lassen. Das Ergebnis der Clustering auf Basis der ermittelten Kennzahlen ist in Fig. 20 zu sehen.

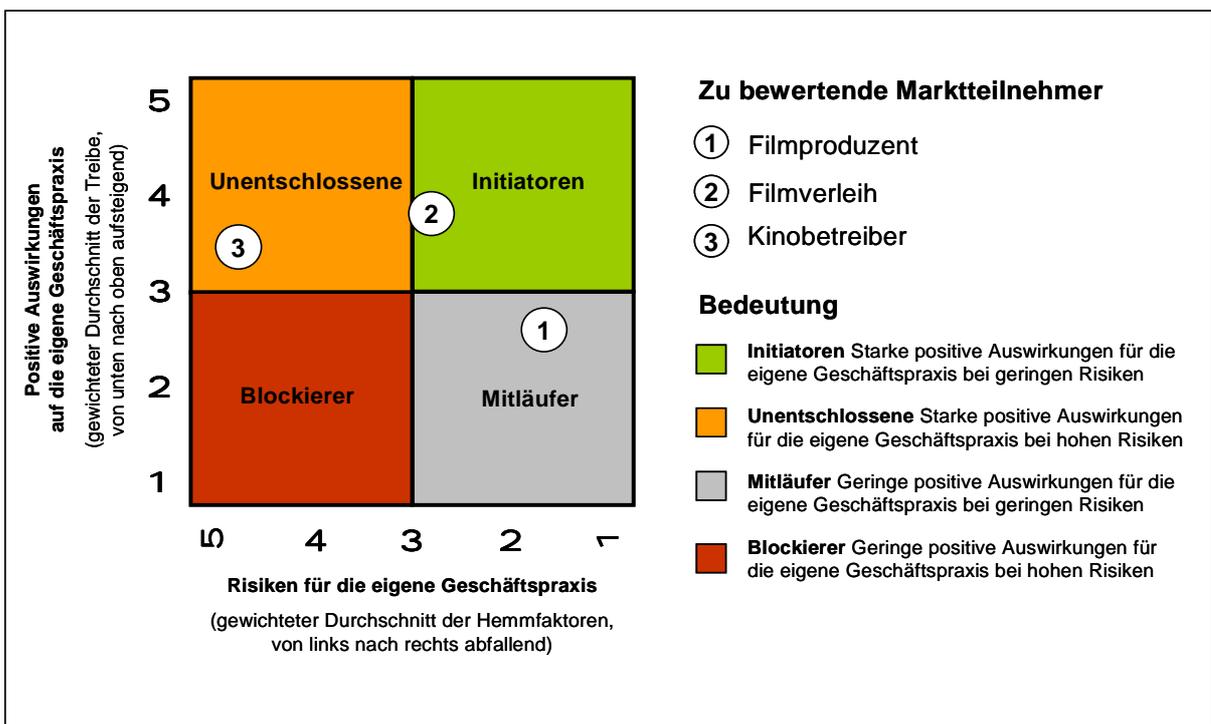


Fig. 20: Clustering der bestehenden Marktteilnehmer

[Quelle: Eigene Darstellung]

Während die Kinobetreiber durch Digital Cinema durchaus mit einem positiven Effekt auf ihre Geschäftstätigkeit rechnen können [Kennzahl 2,46], stehen Ihnen noch größere Risiken und Probleme gegenüber [Kennzahl 3,88]. Sie werden einer Digitalisierung nicht entgegenstehen und diese bei einer Umverteilung der entsprechenden Risiken sofort unterstützen, in der aktuellen Situation aber nicht die Initiative ergreifen. Für die Filmproduzenten ergeben sich durch das digitale Kino nur geringere Probleme und Risiken [Kennzahl 0,47]. Sie können vor allem

durch indirekte Kosteneinsparungen profitieren, haben aber im Vergleich zu den anderen Marktteilnehmern nur moderate positive Auswirkungen zu erwarten [Kennzahl 1,70]. Da diese positiven Effekte aber wesentlich größer sind als die Probleme und Risiken, werden sie die Digitalisierung wohlwollend mitbegleiten ohne den entscheidenden Part zu übernehmen. Die Filmverleiher sind diejenigen, die mit den stärksten positiven Auswirkungen auf Ihrer Geschäftspraxis zu rechnen haben [Kennzahl 2,70]. Gleichzeitig halten sich die Probleme und Risiken für sie noch in Grenzen [Kennzahl 1,59], so dass Sie diejenigen sind, die die Initiative ergreifen müssen.

Szenario 1 „Vertikale Integration“ scheint demnach eher unwahrscheinlich. Zwar ist die quantitative Beurteilung der Treiber und Hemmfaktoren auf Basis der aktuellen Geschäftspraktiken⁶ vorgenommen worden und eine Umstrukturierung nach Szenario 1 würde für die Filmproduzenten weitere positive Effekte auf die Geschäftspraxis mit sich führen, die Rolle der wohlwollenden Mitläufer ist aber sehr bequem und bedeutet eine Ausgangslage für die Filmproduzenten, die sie nicht zu einer überschwenglichen Initiative verleiten wird⁷. Auch Szenario 3 „Zusammenschluss der Kinobetreiber“ ist sehr unrealistisch. Zwar profitieren die Kinobetreiber nicht unerheblich von einer Digitalisierung, aber die hohen Risiken, vor allem finanzieller Natur, halten sie davon ab, von sich aus in neue Techniken zu investieren und eigene Play-Out-Center aufzubauen. Da die Kinobetreiber als Initiatoren einzustufen sind, scheinen Szenario 2 „Klassischer Verleih“ und Szenario 5 „Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer“ sehr wahrscheinlich. Neue Marktteilnehmer konnten bei der quantitativen Betrachtung nicht berücksichtigt werden, da sich die ermittelten Treiber und Hemmfaktoren auf sie nur unzureichend projizieren lassen, somit ist ein Ausschließen des Szenario 4 „Neue Marktteilnehmer“ aufgrund der quantitativen Analyse nicht möglich, da neue Marktteilnehmer in dieser nicht berücksichtigt wurden.

Hinsichtlich des zu erwartenden Verhaltens der Marktteilnehmer kommen somit Szenario 2, 4 und 5 als wahrscheinlichste Szenarien in Frage.

Aktuelle Marktposition der Filmverleiher

In Szenario 1, 3 und 4 spielt der klassische Filmverleih keine Rolle mehr. In der Literatur findet man durchaus Einschätzungen, der Verleih könne durch die Digitalisierung überflüssig werden⁸, da aus dem Verleihgeschäft ein Verteilgeschäft wird⁹, das nicht mehr zwangsläufig

⁶ siehe dazu Kap. 3.3

⁷ Da „die Filmproduzenten“ natürlich keine absolut homogene Gruppe sind, gibt es unter Ihnen auch Ausnahmen, die die Digitalisierung mit eigener Initiative voranzutreiben versuchen, wie etwa „Star Wars“-Produzent Rick MaCallum.

vom Filmverleiher gesteuert werden wird. Dabei wird vernachlässigt, dass das Kerngeschäft eines Verleihs schon heute in der Vermarktung und nicht in dem physischen Transport von Filmen besteht.

Es ist sehr naiv zu denken, die Aufgabe eines Verleihs sei es, den Film physisch in die Kinos zu transportieren. Zu 90% ist es die Aufgabe eines Verleihs, einen Film zu vermarkten. Dass man eine Kopie über eine Spedition in die Kinos schickt, ist dabei nur Nebensache, und das können die Produzenten auch jetzt schon selber machen, wenn sie es wollten. Digital Cinema stellt deshalb überhaupt keine Existenzbedrohung für die Verleiher dar.

Wolfgang Braun (Buena Vista International)

Neben dieser wichtigsten Funktion des Filmmarketings besitzt der Filmverleih einen direkten Zugang zu den Kinobetreibern, mit denen er traditionsgemäß die Verhandlungen über Leihmietensätze und Nebenkonditionen führt. Außerdem beobachtet er ständig den Markt und analysiert das Zuschauerverhalten¹⁰. Über diese Tätigkeiten definiert sich ein Verleih, der Kopierprozess und der Transport der Filmrollen geschieht heute schon über Auftragsunternehmen.

Die wichtigste Rolle des Filmverleihs ist das Filmmarketing. Dort sitzen ja nicht zehn Leute im Keller, die irgendwelche Filmrollen umspulen, in eine Kiste packen und zu den Kinos fahren. Das ist ja sowieso alles schon outgesourct und wird von den Filmspediteuren erledigt. Der Filmverleiher wird sich in Zukunft einfach nur anderer Dienstleister bedienen.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Während Szenario 1 und 3 zusätzlich durch die quantitative Einschätzung und den nachfolgend diskutierten Aspekt des fehlenden Geschäftsmodells unwahrscheinlich sind, ist es vor allem diese starke aktuelle Marktkompetenz und Marktakzeptanz der Filmverleiher, die eine vollständige Substitution durch ein Telekommunikationsunternehmen nach Szenario 4 „Neue Marktteilnehmer“ verhindert.

⁸ Auch G. Lehmann und S. Rolly kamen in dem geführten Interview zu dieser Einschätzung.

⁹ vgl. Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a)

¹⁰ Interview mit W. Braun am 05.06.2003 in München

Aufgrund der aktuellen Marktposition der Filmverleiher sind folglich Szenario 2 und 5 als wahrscheinlichste Szenarien einzustufen.

Existenz von plausiblen Geschäftsmodellen

Das Szenario 1 „Vertikale Intergartion“ lässt ein plausibles Geschäftsmodell vermissen. Wie bereits erläutert, werden die Kinobetreiber die Investitionen in die neue Technik nicht von sich aus leisten. Zu diskutieren ist die Variante, dass die Filmproduzenten eine ganzheitliche vertikale Integration anstreben und sich verstärkt an Kinoketten mehrheitlich beteiligen, so dass die Investitionen und die Rückflüsse bzw. Kosteneinsparungen ein und denselben Unternehmensverbund betreffen. Dies wäre nach den rechtlichen Vorgaben einiger Europäischer Länder zwar denkbar, ist aber in den USA durch das Paramount Dekret verboten¹¹. Da aber die weltweite Kinowirtschaft in hohem Maße von den amerikanischen Studios dominiert wird¹², wird auch die Digitalisierung von dem amerikanischen Kinomarkt ausgehen und ein auf dem amerikanischen Markt funktionierendes Geschäftsmodell bedingen.

Die Signale für die Digitalisierung der Kinolandschaft werden aus USA kommen. In Europa wird Digital Cinema mit Sicherheit nicht den Durchbruch schaffen, wenn es nicht das Go aus den USA dafür gibt.

Stephan Rolly (T-Systems)

Die mangelnde Motivation für eine Initiatorrolle spricht zudem dagegen, dass sich die Filmproduzenten bei einer nicht ganzheitlichen vertikalen Integration an Investitionen in digitale Kinotechnik beteiligen.

Szenario 2 „Klassischer Verleih“ hat ebenfalls das Problem, dass eine zu starke vertikale Konzentration von den Kartellbehörden verhindert wird und die großen Studios bereits an Filmproduzenten und Filmverleihern beteiligt sind. Der Unterschied ist, dass die Verleiher eine Initiatorrolle übernehmen könnten¹³ und sich tatsächlich an den Investitionen der Kinobetreiber beteiligen könnten. Die Verleiher sind sehr an der Digitalisierung interessiert und werden alles daran setzen, ihre bedeutende Position in der digitalen Kinolandschaft beizubehalten. Sie werden demnach die Einigung auf ein für Kinobetreiber und Filmverleiher akzeptables Geschäftsmodell forcieren. Ein solches Geschäftsmodell wird aber nicht einfach zu finden

¹¹ siehe dazu Kap. 3.1

¹² Als Beispiel sei hier der deutsche Kinomarkt genannt, wie er in Kap. 3.4 beschrieben ist.

¹³ Durch den Zusammenschluss der sieben großen Studios zur NewCo (siehe Kap. wurde diese Initiatorrolle bereits angedeutet.

sein, da Kinobetreiber fürchten, dass die Kontrollmöglichkeiten der Filmverleiher proportional zu der Höhe deren finanziellen Beteiligung an Investitionen in den Kinos steigen könnten. Selbst eine komplette Übernahme der Umrüstkosten durch die Verleiher würde deswegen wahrscheinlich von Kinobetreibern abgelehnt werden, sofern die Bedingungen nicht sehr zu Gunsten der Kinobetreiber ausgelegt sind, was in Verbindung mit solch hohen Investitionen kaum zu erwarten ist. Die beiden Parteien haben aber die Verhandlungen erst vor kurzem aufgenommen¹⁴ und die Suche nach einem tragbaren Modell wird folglich noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Die Tatsache, dass beide Marktteilnehmer schon seit Bestehen der Kinowirtschaft zusammenarbeiten und die Beziehung durch ständige Verhandlungen um Machtverhältnisse und Kompetenzen geprägt ist¹⁵ verzögern die Verhandlungen.

Szenario 3 „Zusammenschluss der Kinobetreiber“ löst das Problem des fehlenden Geschäftsmodells. Investitionen, Mehreinnahmen und Kosteneinsparungen kommen dem gleichen Marktteilnehmer zu Gute, nämlich den Kinobetreibern. Betrachtet man nur den Aspekt eines möglichen funktionierenden Geschäftsmodell wäre dieses Szenario also denkbar. Bei Betrachtung dieses Aspekts muss aber auch die Finanzkraft berücksichtigt werden, die bei den Kinobetreiber sehr gering ist und den entscheidenden Anstoß des Geschäftsmodells durch hohe Anfangsinvestitionen verhindert.

Szenario 4 „Neuer Marktteilnehmer“ hat gegenüber Szenario 2 „Klassischer Verleih“ den Vorteil, dass ein Telekommunikationsunternehmen bei Verhandlungen mit den Kinobetreibern nicht durch angespannte Beziehungen aus der Vergangenheit belastet ist. Auch wenn eine Grundskepsis gegenüber neuen Marktteilnehmern zu erwarten ist, wäre eine Einigung auf ein Geschäftsmodell in diesem Fall schneller möglich. Ein Geschäftsmodell könnte auch hier ähnlich dem in Szenario 5 diskutierten Modell ein Leasinggeschäft sein. Die vertraglichen Bedingungen für die Kinobetreiber müssten bei einer solchen Marktpräsenz von Telekommunikationsunternehmen in Hinblick auf die Gefahr von zunehmender Kontrolle aber für die Kinobetreiber günstig sein, damit diese mitziehen.

Szenario 5 „Klassischer Filmverleih und neue Marktteilnehmer“ hat den Vorteil, das sich mit einem neuen Marktteilnehmer ein neutraler Dritter zwischen Filmverleih und Kinobetreibern positioniert. Filmverleiher und Kinobetreiber wären weiterhin direkte Verhandlungspartner, die Finanzierung der neuen Technik könnte aber der neue Marktteilnehmer übernehmen und im Gegenzug eine umsatzabhängige Leasinggebühr von den Kinobetreibern und eine Nut-

¹⁴ vgl. Kap. 4.3

¹⁵ vgl. Kap 3.3

zungsgebühr pro übertragenen Film von den Filmverleihern verlangen. Je nach Höhe dieser Gebühren würden Filmverleiher und Kinobetreiber von Beginn an durch die neue Technik finanziell profitieren, wenn die neuen Marktteilnehmer in Vorleistung gehen und die Finanzierung übernehmen.

Ein neuer Marktteilnehmer aus dem Bereich der Systemintegration verspricht schon einen gewissen Charme, weil er eben gerade nicht in der Filmbranche zuhause ist, sondern als neutral zu bewerten ist. Er hat keinerlei Vorbelastungen, wie etwa ein Kinobetreiber oder ein Filmverleiher, die ja ihre festgefahre- nen Beziehungen haben.

Stephan Rolly (T-Systems)

Nach dem Aspekt der die Szenarien ermöglichenden plausiblen Geschäftsmodelle bleiben somit Szenario 3, 4 und 5 als mögliche wahrscheinlichsten Szenarien.

Ergebnis

Bildet man die Schnittmenge der drei Gruppen von möglichen wahrscheinlichsten Szenarien, so ergibt sich, dass Szenario 5 „Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer“ das wahr- scheinlichste Szenario ist [Fig. 21]. Dieses Szenario wird dementsprechend im Folgenden noch einmal genauer diskutiert und dient als Basis für die SWOT-Analysen im nächsten Teilkapitel.

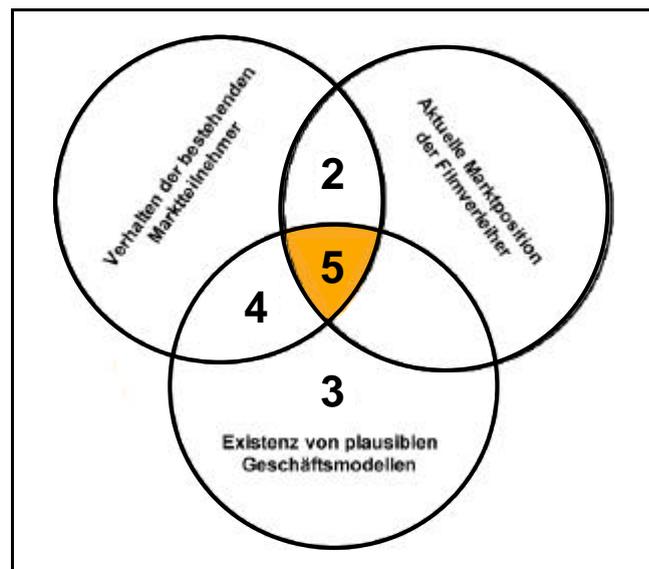


Fig. 21: Ermittlung des Wahrscheinlichsten Szenarios
[Quelle: Eigene Darstellung]

Das Szenario „Klassischer Verleih und neue Marktteilnehmer“

Eine Kombination aus dem klassischen Filmverleih, der sich auf sein Kerngeschäft konzentriert, und einem neuen Marktteilnehmer¹⁶, welcher die neue Technik installiert und betreibt, hat sich als wahrscheinlichstes Szenario herauskristallisiert. Solche neuen Marktteilnehmer werden in der Literatur häufig auch als Intermediäre bezeichnet¹⁷, weil sie auf der Wertschöpfungskette zwischen Filmverleih und Kinobetreibern einzuordnen sind. Diese Intermediäre garantieren die verlustfreie Übertragung der Filmdateien über Satellit bzw. bei hybriden Lösungen auch über Glasfasernetze. Sie betreiben eigene Play-Out-Center und nehmen die Komprimierung und Verschlüsselung der Dateien vor. In der Anfangsphase werden die digitalen Master noch mit Hilfe von Datenträgern von den Verleihern zu den Play-Out-Centern gebracht werden, wo sie verschlüsselt, komprimiert und zwischenarchiviert werden¹⁸. Mit steigender Nachfrage nach digitalen Masters werden sich aber gerade große Filmverleiher eigene Verschlüsselungsboxen kaufen oder von den Intermediären leasen und die digitalen Master direkt vor Ort verschlüsseln und komprimieren, so dass die Dateien per Satellit oder Breitbandkabel zu den Play-Out-Centern gesendet werden können¹⁹.

Die Intermediäre werden aus mehreren Unternehmen bestehen, die sich zu einem Joint Venture zusammenschließen oder andere vertragliche Partnerschaften eingehen. Auf diese Weise wird eine Komplettlösung für ein Digital-Cinema-System aus einer Hand angeboten. Sehr wahrscheinlich ist, dass ein finanzstarkes Unternehmen aus der Telekommunikationsbranche, welches zugleich Systemintegrator und Netzbetreiber ist, die dominierende Rolle in solchen Partnerschaften übernehmen wird²⁰. Es hat das Potential, Digital-Cinema-Komplettlösungen hardware- und softwaretechnisch zu realisieren. Um Ende-zu-Ende-Systeme anbieten zu können, werden die Telekommunikationsunternehmen Partnerschaften mit Unternehmen aus dem Bereich der Kinotechnik, in erster Linie mit Herstellern von digitalen Projektoren, eingehen. Grundlage für ein Geschäftsmodell könnte ein Leasinggeschäft sein. Die finanzstarken Telekommunikationsunternehmen übernehmen die hohen Kosten für die Umstellung auf die neue Technik und installieren und warten die Digital-Cinema-Systeme zunächst auf eigene Kosten. Im Gegenzug bezahlt der Kinobetreiber einen geringen Prozentsatz der Einnahmen an den Kinokassen an den Intermediär. Dieser Prozentsatz ist so gering gewählt, dass dem Kinobetreiber durch die neue Technik keine Kostennachteile entstehen. Er muss zwar Geld an die Inter-

¹⁶ Der neue Marktteilnehmer kann auch aus mehreren Unternehmen bestehen, die sich zu einem Joint Venture zusammenschließen oder andere Partnerschaften bilden.

¹⁷ vgl. Hundsdörfer, B./von Staden, I. (2002), S. 13

¹⁸ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

¹⁹ Interview mit Dr. W. Ruppel am 28.05.2003 in Darmstadt

²⁰ Plath, C./Weil, S. (2003)

mediäre abgeben, spart auf der anderen Seite aber eine vergleichbare Summe durch den Wegfall der Wartungskosten ein, die ihm bei der alten Technik entstanden sind. Die bereits erläuterten Vorteile wie Mehreinnahmen durch alternative Inhalte und digitale Kinowerbung entstehen dem Kinobetreiber damit bereits direkt nach der Umstellung, ohne dass er sich verschulden muss. Auch die Filmverleiher profitieren unmittelbar nach der Umstellung durch Kosteneinsparungen. Für die Dienstleistung der Aufbereitung, Zwischenarchivierung und den Transport der Filme müssen sie nach wie vor Geld an Externe bezahlen. Statt aber hohe Summen an Kopierwerke, Filmlager und Speditionsunternehmen zu bezahlen, zahlen sie nun auf einer Film-zu-Film Basis eine deutlich geringere Summe an den Intermediär.

Für uns als Systemintegrator eröffnet sich durch die Digitalisierung der Kinolandschaft ein neuer Markt. Wir hoffen sozusagen, das Geschäft von UPS zu übernehmen und den Transport der Daten zu organisieren. Wir sehen auch ein Geschäft im Bereich der Play-Out-Center. Wir werden nicht nur reiner Spediteur sein, sondern auch einen großen Teil der gesamten Logistik übernehmen

Dr. Wolfgang Ruppel (T-Systems Nova)

Wie hoch die Preise für die Aufbereitung, Zwischenarchivierung und Übertragung einer Filmdatei sein müssen, damit die Filmverleiher das Geschäftsmodell akzeptieren, dieses sich aber auch innerhalb von wenigen Jahren für die Intermediäre rechnet, lässt sich schwer voraussagen. Die Filmverleiher werden auf einer Summe beharren, die sehr deutlich unter 100 Prozent der Kosten für die Kopie und den Transport einer Filmrolle liegen. Damit sich die Vorfinanzierung der neuen Technik für die Intermediäre trotzdem in weniger als fünf Jahren rechnet, müssen auch in diesem Szenario die Projektorkosten noch deutlich sinken. Fig. 22 zeigt das Marktmodell, das dem Szenario zu Grunde liegt.

Die neuen Marktteilnehmer nehmen keine Gate Keeper Funktion ein, dazu ist die Marktposition der Filmverleiher zu stark und die Gegenwehr der Kinobetreiber bzw. der Branche im Allgemeinen zu groß. Dennoch ist denkbar, dass die Intermediäre langfristig auch alternative Inhalte gegen Lizenzgebühren oder Umsatzbeteiligungen über Ihre Digital-Cinema-Plattformen anbieten, für die sie die eingeschränkten Nutzungsrechte erworben haben. Ein lukratives Geschäft wird für sie auch die Verteilung von digitaler Kinowerbung sein, da hier der Vorteil für die Werbeindustrie in erster Linie in der Flexibilität liegt und nicht bei den Kosteneinsparungen. Hier könnten die TK-Unternehmen einen höheren Prozentsatz der Kosten der konventionelle Distribution für die elektronische Aufbereitung und Übertragung durchsetzen als im

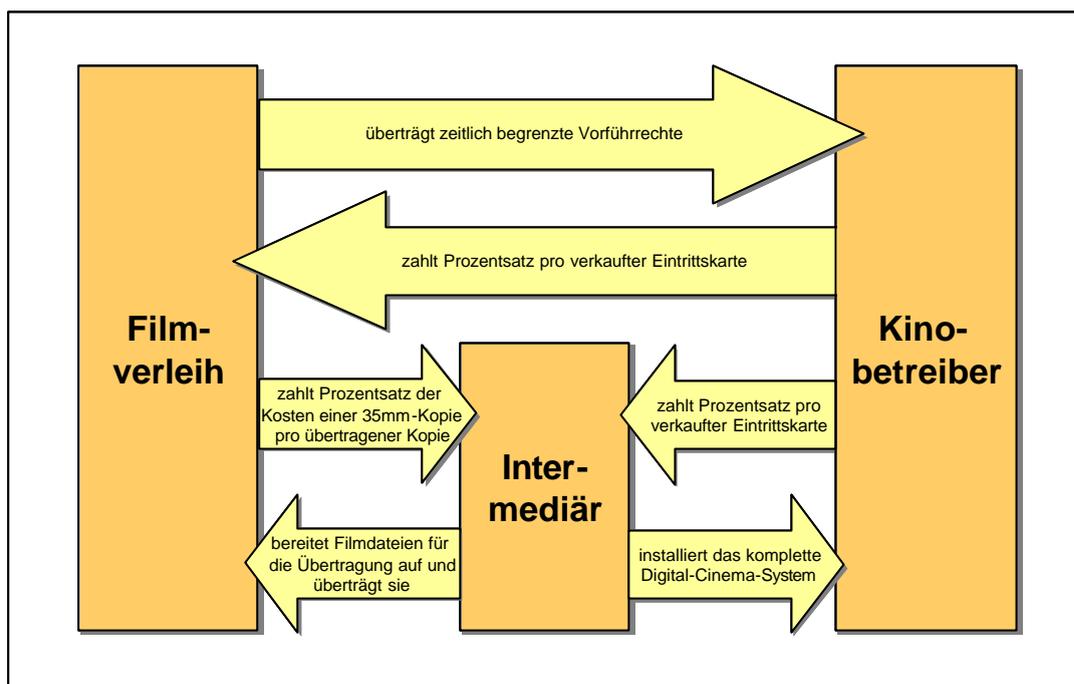


Fig. 22: Zukünftiges Marktmodell

[Quelle: Eigene Darstellung]

Spielfilmbereich. Die Automation der Abrechnungsprozesse durch e-Billing-Lösungen und damit verbundene anteilige Abrechnungsgebühren bringen dem Systemintegratoren zusätzliche Einnahmen.

Wenn wir nicht selbst daran glaubten, in Zukunft eine nicht unerhebliche Rolle in der Kinobranche einzunehmen, würden wir das Thema Digital Cinema sicherlich nicht mit dem Aufwand und Invest fortführen, wie wir das bisher gemacht haben. Wir versprechen uns mehrere Parts im Markt. Die Rolle des Übertragers ist dabei das Minimalziel.

S. Rolly (T-Systems)

Die Erstellung des digitalen Masters könnte in Zukunft ebenfalls von den Intermediären angeboten werden. Unternehmen wie Kodak und Technicolor entwickeln eigene Digital-Cinema-Komplettlösungen und bieten dabei auch das Erstellen eines hochwertigen digitalen Film-masters an. Der große Vorteil dieser beiden Unternehmen ist, dass sie bereits auf dem Film-markt etabliert sind und Ihnen von den bestehenden Marktteilnehmern vor allem im Bereich des Image Processings eine hohe Kompetenz zugesprochen wird. Sie könnten dadurch ebenfalls die dominierende Rolle unter den Partnerunternehmen einnehmen und den Telekommuni-kationsanbieter eher in den Hintergrund drängen.

Aber auch das deutsche Systemhaus T-Systems, der amerikanische Telekommunikationsspe-

zialist Qualcomm und der im Bereich der Satellitenkommunikation aktive Flugzeugbauer Boeing haben Ihre Chance erkannt und bieten jeweils in Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen Digital-Cinema-Komplettlösungen an²¹. Bis jetzt konnten sie u.a. aufgrund der mangelnden digitalen Spielfilme noch keine umfangreiche Digitalisierung anstoßen. Die hohen Projektorkosten halten auch sie noch davon ab, die Finanzierung der neuen Technik komplett zu übernehmen.

²¹ Für eine Übersicht der in diesem Bereich aktiven Unternehmen siehe „Digitales Kino kommt...“ FFA S.14

5.3 Strategien und Handlungsempfehlungen

Für die einzelnen Marktteilnehmer wird im Folgenden eine SWOT-Analyse in Hinblick auf das beschriebene wahrscheinlichste Szenario vorgenommen, ihre Ausgangslage beschrieben, eine Strategie formuliert und konkrete Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Neben den Filmproduzenten, Filmverleihern und Kinobetreibern werden auch die Systemintegratoren als zukünftige Marktteilnehmer berücksichtigt. Ferner werden an dieser Stelle Strategien und Handlungsempfehlungen für Kopierwerke und für Postproduktionshäuser formuliert, da diese ebenfalls stark von der Digitalisierung betroffen sind.

5.3.1 Filmproduzenten

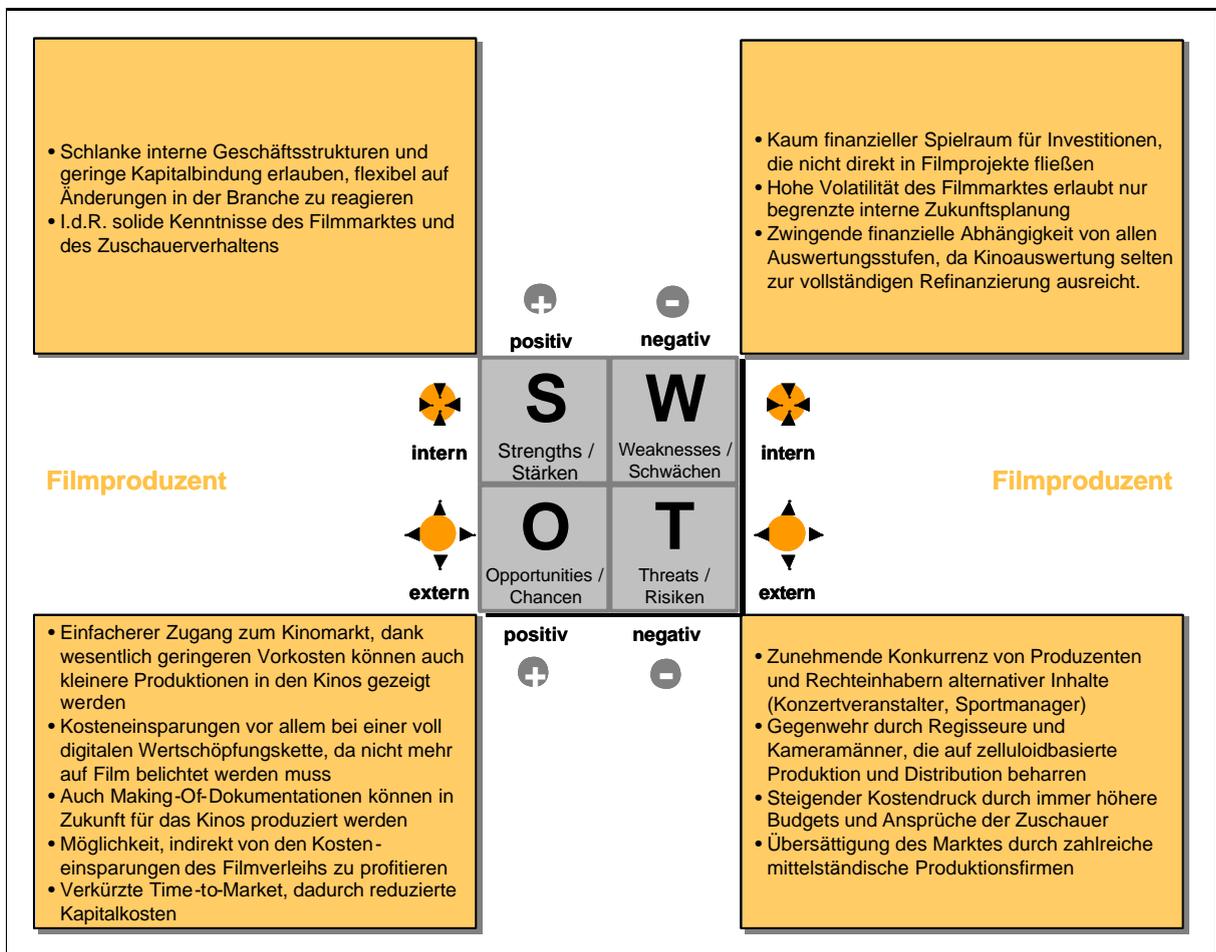


Fig. 23: SWOT-Analyse Filmproduzent

[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgangslage

Die Filmproduzenten befinden sich hinsichtlich der Digitalisierung der Filmdistribution in einer günstigen Ausgangslage. Für sie bietet die neue Technik mehr Chancen als Risiken.

Gleichzeitig sind sie in ihrer alltäglichen Geschäftspraxis nicht direkt durch eine Umstellung betroffen²² und können, wie in Kapitel 5.2 ermittelt, die Umstellung als wohlwollende Mitläufer begleiten. Betroffen werden sie aber durch die digitale Produktion von Spielfilmen sein, die sich schneller als die digitale Distribution durchsetzen wird²³.

Strategie

Da sich die Digitalisierung der Filmproduktion schneller durchsetzen wird als die Digitalisierung der Filmdistribution, sollten Produzenten möglichst früh Erfahrung mit der neuen Technik sammeln. Sie müssen auf die Digitalisierung vorbereitet sein und sollten diese ohne großen eigenen finanziellen Aufwand unterstützen. Eine aktive Rolle bei der Finanzierung der neuen Technik sollten sie nicht einnehmen, Digital-Cinema-Aktivitäten aber ideell unterstützen und durch verstärkte Herstellung von hochwertigen digitalen Masters ihrer Filme zur Lösung des „Henne-und-Ei-Problems“ beitragen.

5 Handlungsempfehlungen für Filmproduzenten	
1	Verstärkter Aufbau von Know-How im Bereich der digitalen Filmtechnik
2	Kontakte zu Regisseuren und Kameramännern knüpfen, die den Einsatz der digitale Technik am Set befürworten
3	Herstellung von hochwertigen digitalen Masters auch bei zelluloidbasierter Produktion, um dem Problem der mangelnden Inhalte für digitale Kinos entgegenzuwirken
4	Beobachtung des Marktes für alternative Inhalte im Kino und ggf. Einstieg in den Markt durch eigene Produktionen
5	Mit steigender Anzahl an digitalen Kinos Produktion von begleitenden Dokumentationen, die zeitgleich mit dem Film als „Nachprogramm“ in den Kinos anlaufen können

²² Lediglich bei der Anfertigung des finalen Masters wird sich für sie direkt etwas ändern.

²³ siehe dazu Kap. 2.1.3

5.3.2 Filmverleiher

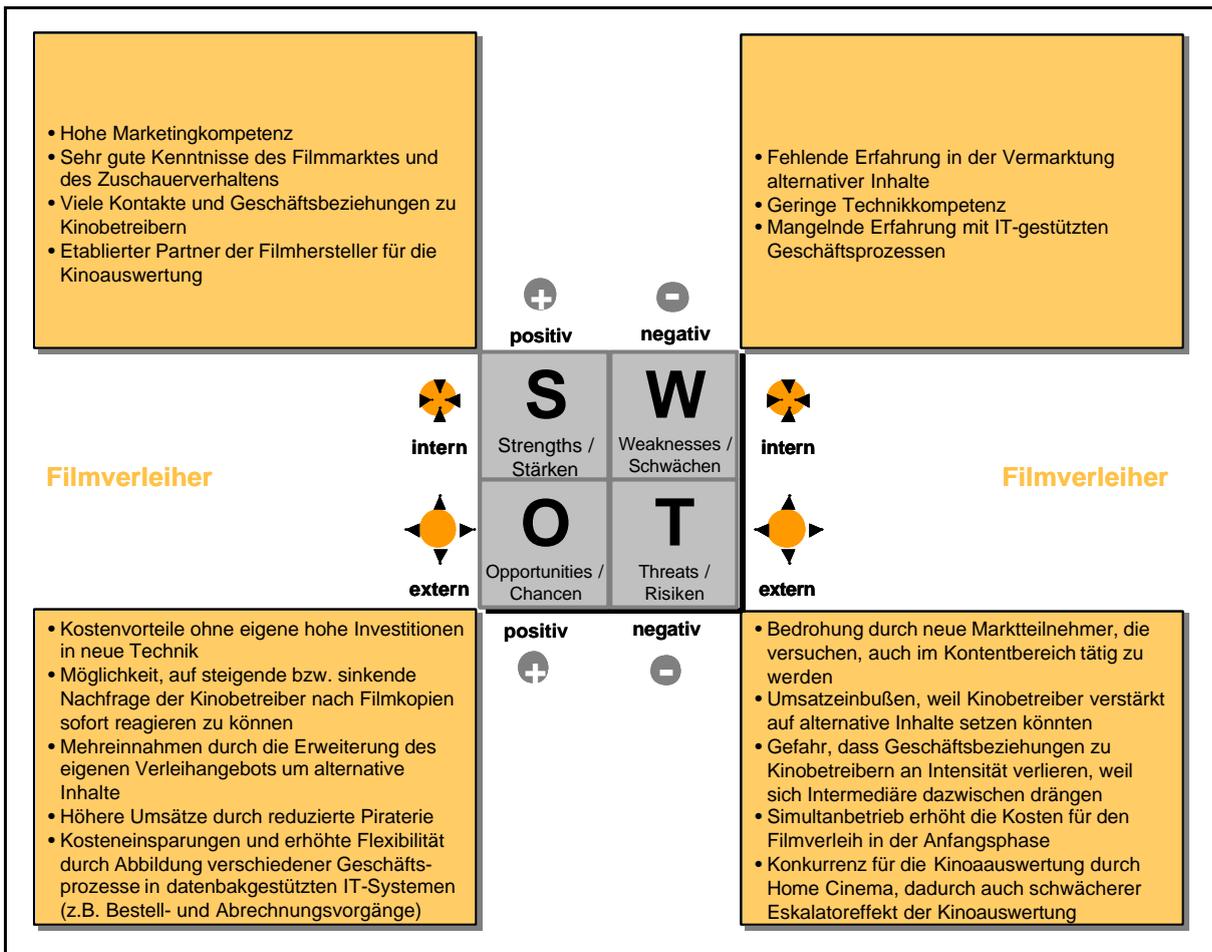


Fig. 24: SWOT-Analyse Filmverleiher

[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgangslage

Aufgrund ihrer starken Marktposition und Marktcompetenz stellt das Auftreten neuer Marktteilnehmer keine Existenzbedrohung für die Filmverleiher dar, sondern bietet ihnen die Möglichkeit, ohne hohe eigene finanzielle Vorleistung zeitnah von der Digitalisierung zu profitieren. Für sie überwiegen die Vorteile der neuen Technik stark, eine möglichst zügige Digitalisierung ist deshalb klar im Interesse der Filmverleiher. Zusammen mit den neuen Marktteilnehmern nehmen sie eine Initiatorrolle ein.

Strategie

Entscheidend für die Filmverleiher wird es sein, in der Anfangsphase der Digitalisierung durch neue Marktteilnehmer Ihrer Position klar zu behaupten. Die Strategie muss sein, mit den neuen Marktteilnehmern und Investoren von Beginn an eine kooperative Geschäftsbeziehung einzugehen und sich die Initiatorrolle zu teilen. Ein zu starker Konkurrenzkampf könnte sonst dazu führen, dass Kinobetreiber sich auf die Seite der Systemintegratoren schlagen und den Verleih zu umfangreichen Kompromissen bei der Vertragsgestaltung zwingen.

5 Handlungsempfehlungen für Filmverleiher

1	Analyse v.a. der externen Geschäftsprozesse und Potenzial der Abbildung in datenbankgestützten IT-Systemen durch Systemintegratoren prüfen und gegebenenfalls implementieren lassen
2	Vermarktung noch stärker auf den „Erlebnischarakter“ des Kinofilms ausrichten, um der zunehmenden Konkurrenz durch Home Cinema entgegenzuwirken
3	Behauptung und Ausdehnung der eigenen Marktrolle durch verstärkte Aktivitäten im Bereich (Mit-)Finanzierung von Filmprojekten und im Bereich Merchandising
4	Beobachtung des Marktes für alternative Inhalte im Kino und ggf. alternative Programme im eigenen Verleih anbieten
5	Gesprächsaufnahme mit potentiellen Intermediären zur Optimierung der angebotenen Digital-Cinema-Systeme

5.3.3 Kinobetreiber

Ausgangslage

Durch die Fremdfinanzierung der Technik bietet sich den Kinobetreibern bereits direkt nach der Umrüstung auf Digital Cinema die Möglichkeit, durch alternative Inhalte und digitale Kinowerbung Ihre Gewinne zu erhöhen. Durch das Auftreten eines neutralen neuen Marktteilnehmers besteht zudem die Chance, die Abhängigkeit von den Filmverleihern zu reduzieren. Die neue Technik birgt für die Kinobetreiber aber auch das Risiko, einer zunehmenden automatisierten Kontrolle zu unterliegen. Dennoch überwiegen die Vorteile für sie deutlich und die Digitalisierung durch neue Marktteilnehmer ohne eigenes finanzielles Risiko macht aus den unentschlossenen Kinobetreibern klare Befürworter der neuen Technik.

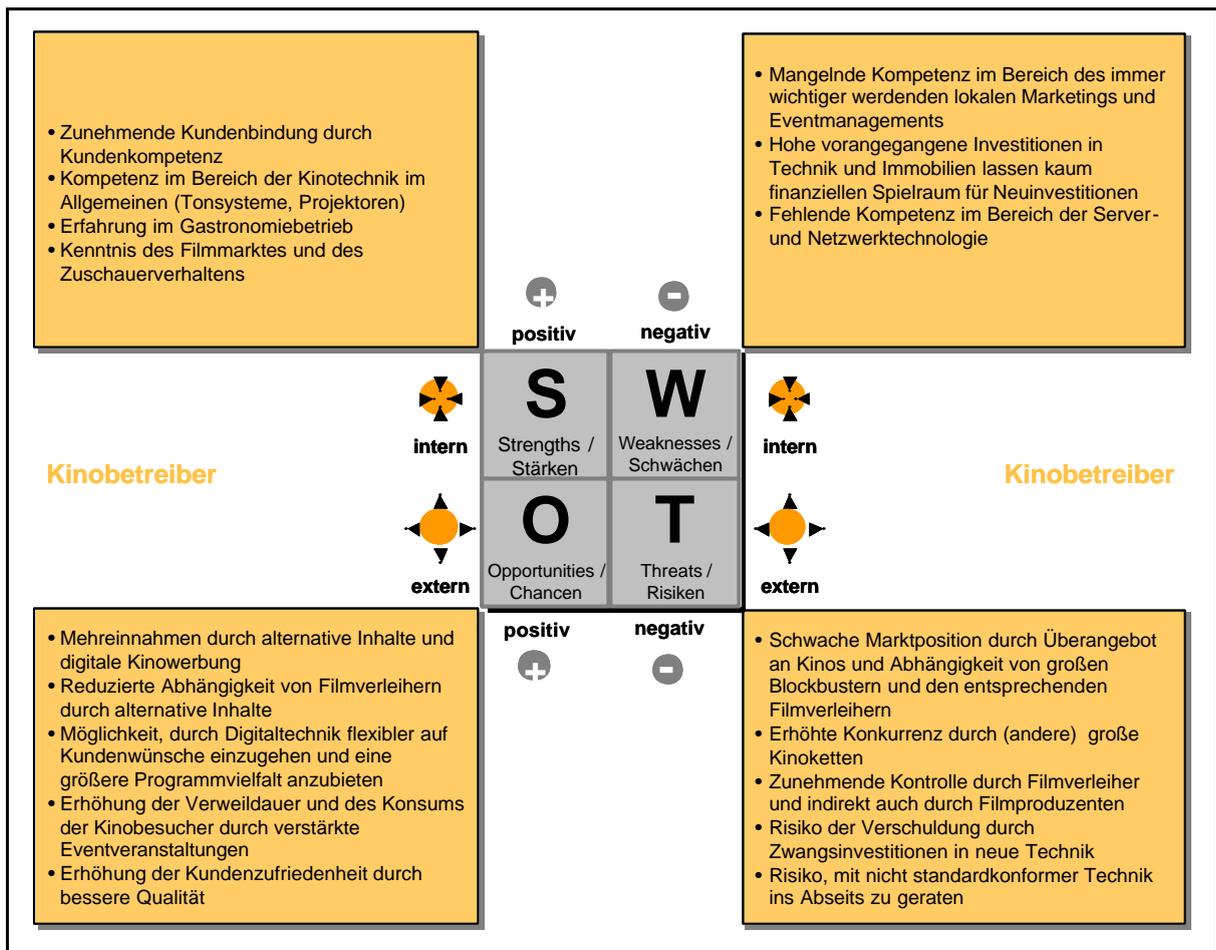


Fig. 25: SWOT-Analyse Kinobetreiber

[Quelle: Eigene Dateien]

Strategie

Kinos müssen sich mit Ihrem Angebot zu Eventstätten mit Erlebnischarakter entwickeln. Durch das Angebot von speziellen Themennächten und alternativen Inhalten mit Rahmenprogramm sollte neben dem Umsatz durch Kartenverkäufe auch die Verweildauer und der Gastronomiekonsum der Zuschauer gesteigert werden. Kinobetreiber müssen darüber hinaus verstärkte Kundenbindungsmaßnahmen ergreifen und sich durch flexiblere Programmgestaltung konsequenter auf die Bedürfnisse der Besucher ausrichten.

Der Kinobetreiber sollte sich möglichst früh Gedanken machen, wie er die Auslastung seines Kinos gerade auch am Morgen und am Mittag durch das Anbieten alternativer Inhalte erhöhen kann. Momentan hätte er damit noch ein Alleinstellungsmerkmal.

Stephan Rolly (T-Systems)

5 Handlungsempfehlungen für Kinobetreiber	
1	Durch Zusammenarbeit mit Eventveranstaltern erste Erfahrung im Eventbereich sammeln und die eigene Kompetenz im Bereich des lokalen Marketings und dem Eventmanagement ausbauen.
2	Aktive Rolle bei der Suche nach alternativen Inhalten einnehmen, um früh die Erfolgchancen auszuloten. Direkter Erwerb von einmaligen Aufführungsrechten für die Live-Übertragung von Konzerten oder Sportereignissen.
3	Erhöhung der IT-Kompetenz durch Schulungsmaßnahmen für ausgewählte Mitarbeiter.
4	Installation eines günstigen HDTV-Projektors, um bereits vor der umfangreichen Digitalisierung von der Projektion alternativer Inhalte und digitaler Kinowerbung profitieren zu können.
5	„First Mover“-Vorteile ausnutzen und Digital Cinema als Marketinginstrument benutzen, um mehr Zuschauer an das eigene Kino zu binden.

5.3.4 Systemintegratoren

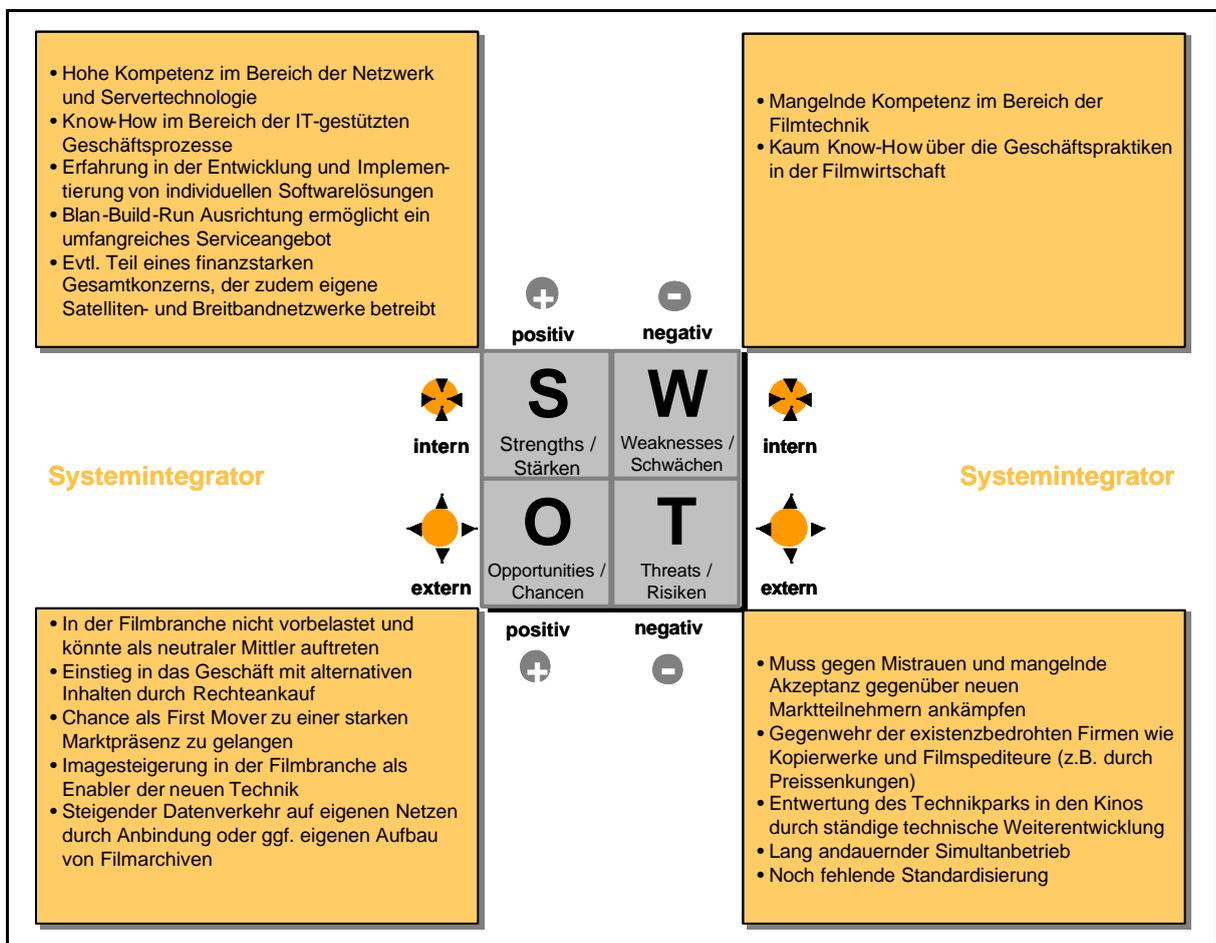


Fig. 26: SWOT-Analyse Systemintegrator
[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgangslage

Neue Marktteilnehmer, insbesondere Unternehmen aus dem Telekommunikationsbereich wie Systemintegratoren, sind neben den Filmverleihern als Initiatoren für Digital Cinema zu sehen. Für sie eröffnet sich durch die Digitalisierung der Kinolandschaft ein lukrativer neuer Markt. Systemintegratoren bringen die nötige Kompetenz aus dem IT- und TK-Bereich mit, besitzen aber kaum Know-How über die Geschäftspraktiken der Kinobranche und sind in der Filmindustrie noch nicht als Marktteilnehmer etabliert.

Strategie

Wichtig für den Erfolg des Leasinggeschäfts ist, dass das gesamte Digital-Cinema-System von ein und demselben Anbieter stammt, um die Kostenströme auf oberster Ebene transparent zu halten.

Dass es für den Kinobetreiber nur einen einzigen Ansprechpartner bezüglich des Digital Cinema Systems gibt, ist Grundvoraussetzung für den Erfolg. Dieser alleinige Ansprechpartner muss dann alles weitere koordinieren.

Günter Lehmann (T-Systems)

Deshalb müssen Systemintegratoren strategische Partnerschaften mit Unternehmen aus dem Bereich der Filmtechnik und/oder Projektionstechnik eingehen, die das eigene Kompetenzprofil sinnvoll ergänzen und die Akzeptanz in der Filmwirtschaft stärken [Fig.].

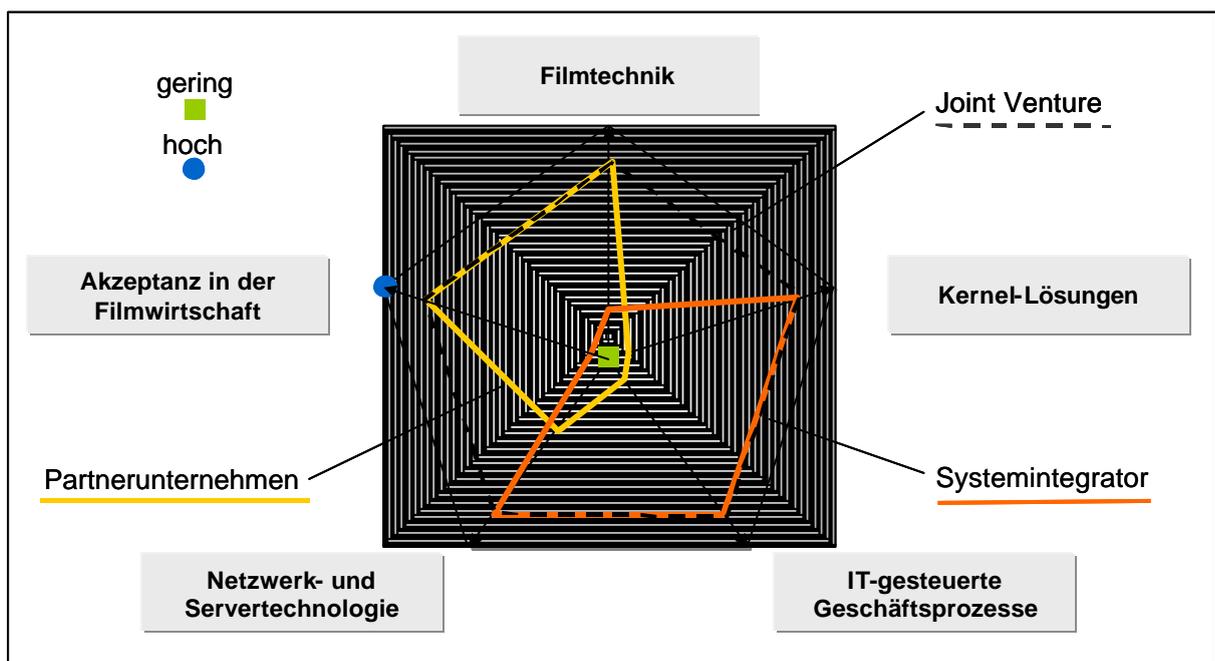


Fig. 27: Strategische Kompetenz- und Akzeptanzentwicklung der Systemintegratoren
[Quelle: Eigene Darstellung]

Diese Joint Ventures sollten sich in erster Linie als Service Partner für die Kinobetreiber und die Filmverleiher definieren. Nach erfolgreicher Markttablierung ist auch ein Vorstoß in den Kontentbereich möglich.

Langfristig könnten diese Systemintegratoren durch Partnerschaften mit Inhalteanbietern ihre Kompetenzen auch auf den Kontentbereich ausdehnen, in dem sie anfänglich mit Sicherheit nicht vertreten sein werden.

Astrid Bachmann (Detecon International)

5.3.5 Postproduktionshäuser

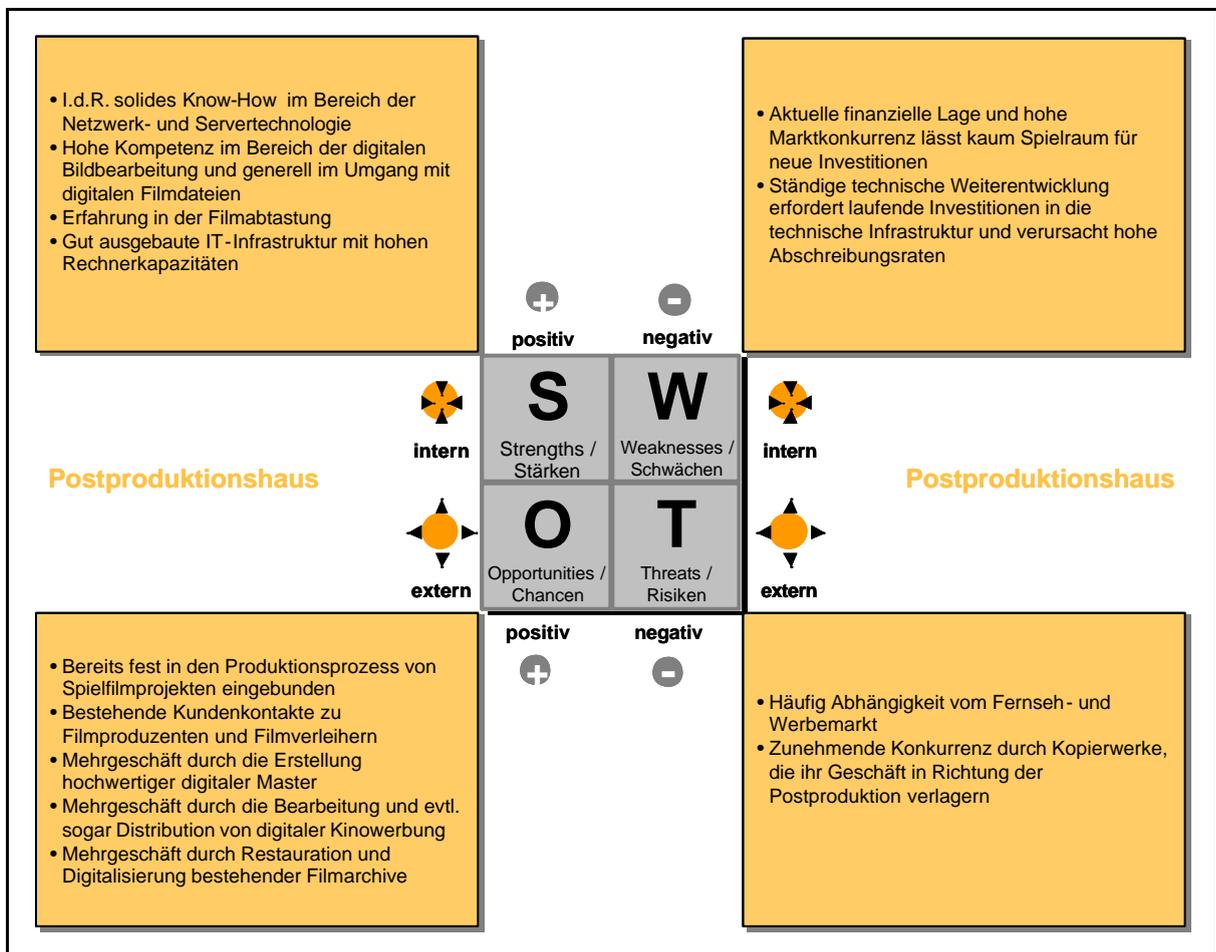


Fig. 28: SWOT-Analyse Postproduktion

[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgangslage

Postproduktionshäuser können durch die Einführung des digitalen Kinos mit einem Mehrgeschäft rechnen. Sie besitzen umfangreiche Erfahrung im Umgang mit digitalen Filmdateien und sind als Partner von Filmproduzenten, Filmverleihern und der Werbeindustrie in der Bran-

che anerkannt. Die Digitalisierung wirkt sich ausschließlich positiv für sie aus, allerdings sind sie nur indirekt in den Prozess der Digitalisierung der Filmdistribution involviert.

Strategie

Um von der Digitalisierung der Kinobranche zu profitieren, sollten sich Postproduktionshäuser früh als kompetente Partner der Filmproduzenten und Filmverleiher bei der Erstellung des Digital Source Master und des Digital Cinema Distribution Master etablieren. Damit eröffnet sich ihnen mittel- bis langfristig auch ein lukrativer Markt durch die Restauration und Digitalisierung bestehender Filmarchive. Die vorhandene IT-Infrastruktur könnte außerdem dazu genutzt werden, eigene kleine Play-Out-Center für digitale Kinowerbung aufzubauen.

Das Postproduktionshaus wird derjenige sein, der letztendlich das digitale Kinomaster erstellt. Ob es an der Distribution mitwirken wird, kann man jetzt noch nicht sagen. Gerade bei der Verteilung von Kinowerbung und Filmtrailern könnten die Postproduktionshäuser aber durchaus eine Rolle spielen

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

5 Handlungsempfehlungen für Postproduktionshäuser

1	Dort, wo noch nicht vorhanden, Investition in hochauflösende Filmscanner und Farbkorrektursysteme
2	Kontaktaufnahme mit Kinobetreibern, die bereits Projektoren mit HDTV-Auflösung installiert haben und über Kooperationen bei der Werbefilmdistribution verhandeln
3	Kontaktaufnahme mit Mediaagenturen bzw. Werbeagenturen und die Zwischenarchivierung und elektronische Distribution der ohnehin in ihrem Haus nachbearbeiteten Werbung anbieten
4	Investition in zusätzlichen Server mit RAID-Verbund, der bei Bedarf als Play-Out-Server für Kinowerbung und Filmtrailer einsetzbar ist
5	Aufbau von Vorführräumen (Screening Rooms) mit hochauflösenden digitalen Projektoren, um während der Nachbearbeitung direkt die Qualität der späteren Kinoprojektion simulieren zu können.

5.3.6 Kopierwerke

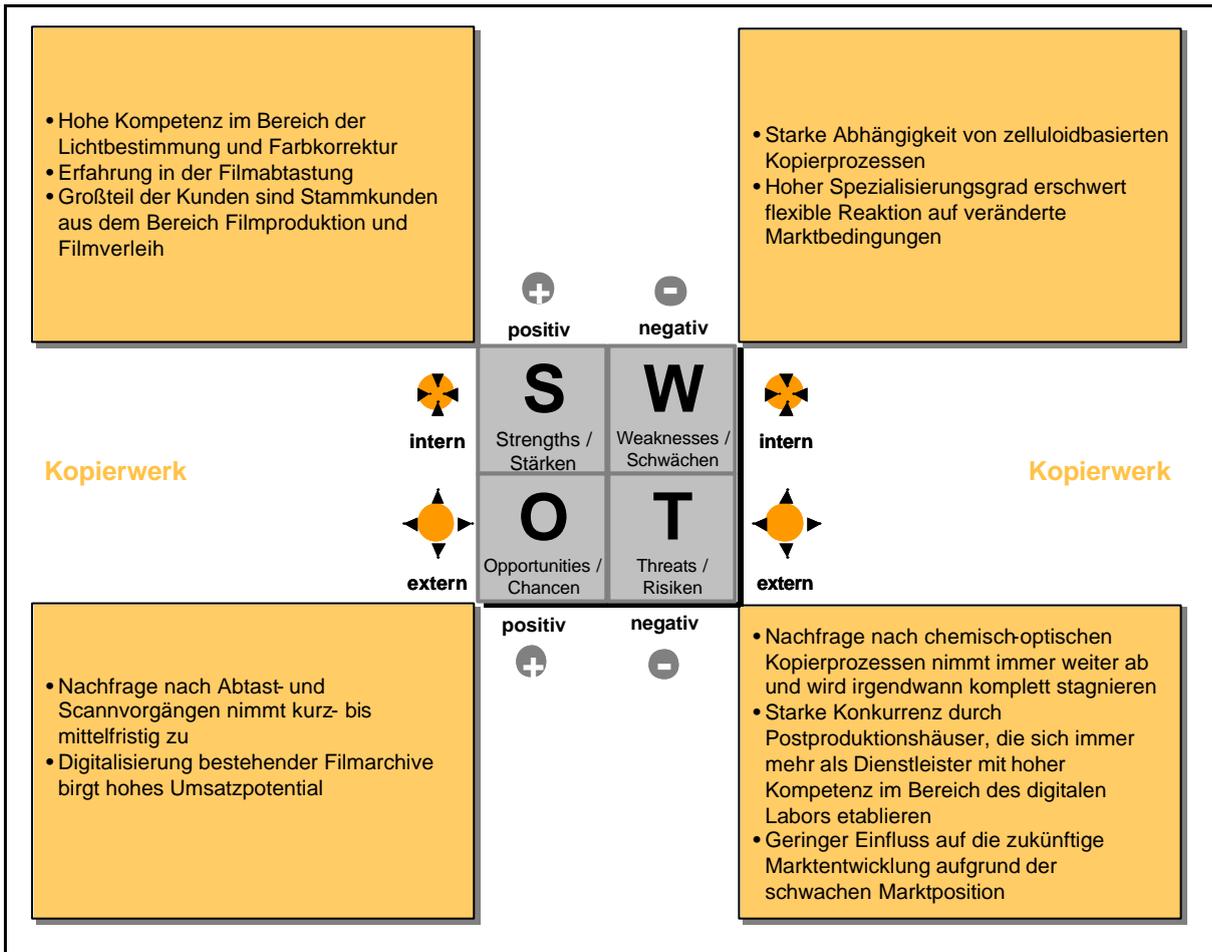


Fig. 29: SWOT-Analyse Kopierwerke
[Quelle: Eigene Darstellung]

Ausgangslage

Kopierwerke haben in Hinblick auf die Digitalisierung der Filmdistribution eine ungünstige Ausgangslage. Für sie bricht ein großer Teil des Umsatzes weg, wenn Filmverleiher keine Filmkopien mehr in Auftrag geben. Sie haben ein Stammkundengeschäft und können auf langjährige Geschäftsbeziehungen zu Produzenten und Verleihern zurückgreifen. Ihre Marktposition ist aber zu schwach, als dass sie die Digitalisierung ernsthaft verzögern oder gar aufhalten könnten. Der Großteil ihres Geschäfts droht an die Postproduktionshäuser zu wandern.

Das Geschäft, das bis jetzt im klassischen Kopierwerk läuft, wird in Zukunft zwangsläufig an die Postproduktionshäuser wandern. Kopierwerke, die sich in Richtung Postproduktion umorientieren, haben den Nachteil, dass sie erst einmal das aufbauen müssen, was Postproduktionshäuser schon haben: Rechnerkapazitäten, Manpower und Erfahrung.

Axel Wenderoth (Pictorion Das Werk)

Strategie

Da sich die digitale Produktion von Spielfilmen früher durchsetzen wird als deren digitale Distribution, droht letztere zur endgültigen Existenzbedrohung für Kopierwerke zu werden. Diese sollten dementsprechend möglichst früh eine Orientierung in Richtung Postproduktion vornehmen. Da aber der Postproduktionsmarkt kein unbegrenzter Markt ist, ist in vielen Fällen ein Zusammenschluss mit vorhandenen Postproduktionshäusern sinnvoll. Dies ermöglicht einen Kompetenzaustausch und ist vor allem mit Blick auf eine länger andauernde Simultanphase von großem Vorteil, da die Produzenten und Verleiher dann umfassend bedient werden können. Auch die Restauration und Digitalisierung der vorhandenen Filmarchive könnte durch einen solchen Zusammenschluss optimal von dem entstehenden Unternehmen angeboten werden. Aus dem Bereich der chemisch-optischen Prozesse muss die Kernkompetenz in den Bereich des Image Processings verschoben werden.

5 Handlungsempfehlungen für Kopierwerke

1	Dort, wo noch nicht vorhanden, Aufbau eines digitalen Labors zu komplett digitalen Abwicklung der Nachbearbeitung eines Spielfilms.
2	Einrichten von Vorführräumen (Screening Rooms) mit hochauflösenden digitalen Projektoren, um bei der digitalen Lichtbestimmung und Farbkorrektur direkt die Qualität der späteren Kinoprojektion simulieren zu können.
3	Interne Weiterbildungsmaßnahmen ausgewählter Mitarbeiter, um verstärkte Soft- und Hardwarekompetenz für den Bereich der Postproduktion aufzubauen
4	Bei gleicher Unternehmenszugehörigkeit Zusammenschluss von Kopierwerks- und Postproduktionsabteilungen mit nur einem resultierenden Abteilungsleiter.
5	Vermarktung eines „Full-Service-Angebots“ der Restauration und Digitalisierung bestehender Filmarchive

*Der Film wird digital,
da führt kein Weg dran vorbei.*

Michael Ballhaus

6 Schlussbetrachtung

Es wurde gezeigt, dass die Chancenpotentiale des digitalen Kinos sowohl für Filmproduzenten, Filmverleiher und Kinobetreiber stärker wiegen als dessen Risikopotentiale. Am deutlichsten ist die Differenz zwischen Vor- und Nachteilen bei den Filmverleihern. Sie übernehmen eine Initiatorrolle bei der Digitalisierung, werden aber aufgrund des nicht immer reibungs-freien Geschäftsverhältnisses zu den Kinobetreibern mühsame Verhandlungen über finanzielle Beteiligungsverhältnisse bei der Installation der neuen Technik und zukünftige Erlösstrukturen führen müssen. Dadurch bietet sich die Chance für Intermediäre, als First Mover eine Position zwischen den Filmverleihern und den Kinobetreibern einzunehmen. Nach einer erfolgreichen Positionierung als reine Dienstleister auf dem Kinomarkt, könnten diese mittelfristig auch als Verleiher alternativer Inhalte eine Nebenrolle im Kontentgeschäft einnehmen.

Durch Digital Cinema werden sich die Marktstrukturen der Kinobranche leicht verändern, eine Neustrukturierung wird es aber nicht geben. Filmverleiher sind durch Digital Cinema nicht in Ihrer Existenz bedroht. Sie werden bei der Distribution mit neuen Dienstleistern zusammenarbeiten, die eine bedeutendere Stellung als die Kopierwerke und Filmspediteure heute einnehmen werden, aber durch ihre Geschäftsausrichtung keine direkte Bedrohung für die Filmverleihunternehmen darstellen. Verlierer der Digitalisierung sind in erster Linie die Kopierwerke, Filmspediteure und Filmmaterialhersteller. Sie werden die Digitalisierung nicht aufhalten können und müssen frühzeitig versuchen, durch eine Verlagerung ihrer Geschäftstätigkeiten ihren Fortbestand im digitalen Kinozeitalter zu sichern. Im Idealfall stellt sich für die restlichen Marktteilnehmer eine Win-Win-Situation ein, bei der alle von Digital Cinema profitieren.

Die technischen Möglichkeiten für die Installation effizienter Digital-Cinema-Systeme sind bereits heute gegeben, allerdings sind diese noch sehr kostspielig und reichen noch nicht aus,

um einen eindeutigen Qualitätsvorteil gegenüber der Projektion von 35mm breiten Zelluloidfilmen zu bieten. Dies wird sich aber in den nächsten fünf bis zehn Jahren ändern. Um eine zügige Digitalisierung der Kinos zu ermöglichen, müssen vor allem drei Dinge passieren:

1. Festlegung von offenen Standards entlang der gesamten Digital-Cinema-Prozesskette
2. Einigung auf ein von allen Beteiligten akzeptiertes Geschäftsmodell
3. Weitere Qualitätssteigerung und Kostenreduktion bei digitalen Kinoprojektoren

Digital Cinema wird deshalb keine Revolution, sondern vielmehr eine Evolution sein. Bis die Mehrheit aller existierenden Kinos digital projiziert, werden mindestens noch zehn Jahre vergehen. In der Teilbranche der Programmkinos wird der Zelluloidfilm noch weit über diese Zeit hinaus seine Anwendung finden und vielleicht, für Liebhaber, niemals ganz von der Leinwand verschwinden. Diese Programmkinos werden als Erinnerung an vergangene Zeiten kleine Inseln in einer sonst komplett digitalisierten Kinolandschaft darstellen.

„Digitales Kino kommt...“ heißt eine im Dezember 2002 erschienene Studie der Filmförderanstalt Berlin-Brandenburg. Noch kommt es mit kleinen und langsamen Schritten, doch es wird schneller werden und den Zelluloidfilm am Ende hinter sich lassen. Alle für diese Arbeit interviewten Branchenexperten antworteten mit einem überzeugten „Ja“ auf die Frage, ob sich Digital Cinema durchsetzen wird. Nur wenige Gegenstimmen der Zelluloidverliebten wenden ein, dass sich Digital Cinema niemals wird durchsetzen können, weil auch der Zelluloidfilm eine immer bessere Qualität biete und ständig weiterentwickelt würde. Phil Barlow, einer der Antreiber von Disneys Digital-Cinema-Aktivitäten, brachte es auf den Punkt und antwortete bei einer Konferenz zu diesem Thema auf solche Einwände sehr treffend:

„When the car was introduced, not a lot of effort went into improving the horse.“

Literaturverzeichnis

- Barclay, S. (2000): The Motion Picture Image - From Film to Digital, Boston, 2000
- Barnet, S. et al. (2003): Der Brock Haus Computer und Informationstechnologie, Mannheim, 2003
- Bhatia, K. et al. (2002): Digital Cinema: Breaking the Logjam, online im Internet: http://www.bah.de/content/downloads/digital_cinema.pdf
- Blothner, D. (2003): Filminhalte und Zielgruppen und die Wege der Filmauswahl, Berlin Brandenburg, 2003
- Bolewski, N. (2001): Neue Wege der Spielfilmproduktion, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 08/09, 2001, S. 548-552
- Bolewski, N. (2002): Auflösungsvermögen von 35mm Filmkopien für die Wiedergabe im Filmtheater, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 3, 2002, S.124 - 126
- Brähler, U. et al. (2000): Das „digitale Filmlabor“ - Systemlösungen und Arbeitsabläufe für die Filmproduktion in einer reinen Datendomäne, Fernseh- und Kinotechnik, 54. Jahrgang, Nr. 10, 2000, S.605-611
- Bruns, M./Whittlesey, J. (2002): 4:4:4 Compression of Moving Pictures for Digital Cinema Using the MPEG-2 Toolkit, online im Internet: <http://www.broadcastpapers.com/editing/MPEG+%20.PDF>
- Brust, M. (2002): Strukturwandel im Kino durch Digitalisierung – Geldregen erwartet, online im Internet: http://www.igmedien.de/publikationen/m/2002/10_11/25.html

- Christmann, M./Richter, H.-P. (2003a): Digitales Kino: Entwicklungsstand und Perspektiven, Teil 1: Aktivitäten und Marketing, Fernseh- und Kinotechnik, 57. Jahrgang, 2003, S.86-90
- Christmann, M./Richter, H.-P. (2003b): Digitales Kino: Entwicklungsstand und Perspektiven Teil 2. Chancen und Anforderungen bei Postproduktion und Kopierwerk, Fernseh- und Kinotechnik, 57. Jahrgang, Nr. 4, 2003, S. 162-167
- Cohen, B (2002): Digital Distribution, The Editors Guild Magazine, Edition 07/08 2002
- Datamonitor (2002): Trends in European media consumption, London, 2002
- Dicks, A./Götting, D. (2001): JPEG2000: Eigenschaften und Aufbau eines neuen Standards, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 6, 2001, S. 363-370
- FFA (2003): Das Kinojahr 2002, Berlin Brandenburg, 2003
- Focus (2001): Media-Guide 2001 - Fakten zum Werbemarkt, 2001
- FTD (2003): Matrix-Vermarktungsstrategie zahlt sich aus, Financial Times Deutschland, Ausgabe vom 17.05.03
- Göttmann, K. (1998): Fibre Channel Technologie und Netzwerke, Fernseh- und Kinotechnik, 52. Jahrgang, Nr. 8/9, 1998, S. 490-495
- Hancock, D. (2001): Cinema exhibition and distribution in Europe - Market assessment and forecast, London, 2001
- Hill, W. et al. (2003): Twelve Megapixel 24p Electro-optic Cine Camera: Part 2, SMPTE Motion Imaging, April 2003
- Hochgürtel, G. (2002a): 24p - Digitale Kinematographie: Vergleich zwischen Film und 24p-HDCAM-Video, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 01/02, 2002, S. 47-54
- Hochgürtel, G. (2002b): 24p - Digitale Kinematographie Teil 2: Wirtschaftlicher Vergleich, Fernseh- und Kinotechnik, 56. Jahrgang, Nr. 3, 2002, S. 133-136

- Hundsdoerfer, B./von Staden, I. (2002): „Digitales Kino kommt...“ Auswirkungen der digitalen Zukunft in der Kinobranche, Berlin, 2002
- Huske, G./Vallièeres, R. (2002): Digital Cinema - Episode II, 2002
- Jung, W (Hrsg.) (1991): Abiturwissen Physik, Frankfurt a.M., 1991
- Karagosian, M. (2002a): Demystifying Digital Cinema Part 2: Less Can Be More, In Focus Magazine, Volume II No. 11, 2002
- Karagosian, M. (2002b): Demystifying Digital Cinema Part 3: Less Can Be More, In Focus Magazine, Volume II No. 12, 2002
- Karagosian, M. (2003): The Bumpy Road Ahead, online im Internet: http://www.mkpe.com/articles/2003/Bumpy_Road/bumpy_road.htm
- Kiefer, R. (2002): Optische Netze - High Speed in LAN und WAN, in Rössel, H. (Hrsg.): Kommunikationsnetze, München, 2002
- Koch, K.-L (2001): Kinos im Wandel, online im Internet: <http://www.rinke-gruppe.de/rmc/newsnrw.pdf>
- Koch, K.-L./Pinztker, T. (2002a): Digitales Kino: wirtschaftliche Prämissen der Markteinführung, Wuppertal, 2002
- Koch, K.-L./Pinztker, T. (2002b): 10 Jahre Multiplex in Deutschland, Wuppertal, 2002
- Mariano, G. (2002): Film studios create new standard body, online im Internet: <http://news.com.com/2100-1023-874267.html>
- Mercer Management Consulting (2002): Medien-Studie 2006: Zukünftige Trends in der Medienlandschaft, 2002
- Monaco, J. (2000): Film Verstehen: Kunst, Technik, Sprache, Geschichte und Theorie des Films und der Medien, Neuauflage, 2000
- Morley, S. (1998): Making Digital Cinema Actually Happen – What it Takes and Who’s Going to Do It, Pasadena, 1998

- MPAA (2002): Anti-Piracy, online im Internet: <http://www.mpaa.org/anti-piracy/>
- Mücher, M (1999): Fachwörterbuch der Fernsehstudio- und Videotechnik, Hamburg, 1999
- Neckermann, G./ Blothner, D. (2001): Kinobesucherpotenzial 2010, Berlin Brandenburg, 2001
- Nolde, D. (2002): Chancen und Herausforderungen für die Film- und Kinobranche durch die Einführung des digitalen Kinos, Seminararbeit, Furtwangen, 2002
- Ohanian, T/Phillips, M (2000): Digitale Filmherstellung - Die Veränderungen in Kunst und Handwerk des Filmemachens, Oxford, 2000
- Ossa, R. (2001): Audiovisuelle Industrien, Witten-Herdecke, 2001
- Perschon, C (2001): Digital Cinema - The new challenge for the movie industry, Wien, 2001
- Plath, C./Weil, S. (2003): D-Cinema - Bytes statt Zelluloid, Detecon Management Report, Nr. 1 2003, S. 23-27
- Rinke Medien Consult (1998): Strukturwandel und Perspektiven der Filmtheaterbranche am Beispiel von Nordrhein-Westfalen und Hamburg, Kurzfassung, Wuppertal, 1998
- Ruppel, W. (2001): Elektronisches Kino auf Basis von HDTV-Techniken, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr. 1/2, 2001
- Schäfer, J. (1998): C-Reality - Ein neuer Filmabtaster von Cintel, Fernseh- und Kinotechnik, 52. Jahrgang, Nr. 4, 1998, S. 211-213
- Schmidt, U. (1996): Digitale Videotechnik, Feldkirchen, 1996
- Schmidt, U. (2002): Digitale Film- und Videotechnik, München Wien, 2002
- Schmidt, U. (2003): Professionelle Videotechnik, 3. Auflage, Berlin Heidelberg, 2003

- Schmitz, J. (2000): Kleine Wunder, online im Internet: <http://www.nst.ing.tu-bs.de/institut/juergen/forschung/wavelet/wavelet.html>
- Shatkin, E. (2003): Sarnoff's invisible Digital Cinema Watermarking Survives Camcorder Capture and Data Compression, 2003, online im Internet: <http://www.eetimes.com/pressreleases/bizwire/33173>
- Shatkin, E. (2003): Study Finds Audiences Prefer D-Cinema, online im Internet: http://www.uemedia.com/CPC/article_5787.shtml
- Sperling, N. (2003): Future of digital cinema tied to technical standards, online im Internet: http://www.hollywoodreporter.com/thr/article_display.jsp?vnu_content_id=1809391
- Steiner, V. (2002): Positionierung des Übertragungsweges, Präsentation am 18.09.2002 in Babelsberg
- Svanberg, L. (2001): The Future of Digital Cinema in Europe, online im Internet: <http://www.wmrc.com/businessbriefing/pdf/broadcast2002/publication/svanberg.pdf>
- Swinson, P. (2000): The Futuer for Film and Film Scanners in the Broadcast and Video Market, London, 2000
- Swinson, P.(2001): Von der Quelle zur Bildwand, Fernseh- und Kinotechnik, 55. Jahrgang, Nr.07, 2002, S.442 - 445
- Swinson, P. (2002a): Grace und Filmkorn, online im Internet: www.cintel.de/info
- Swinson, P. (2002b): Oscar - Ein bedeutender Fortschritt der Filmgeschichte, online im Internet: <http://www.cintel.de/info>
- Trappel, J. (1997): Verwertungsperspektiven für die Filmindustrie - Filmwirtschaftliche Markt- und Konkurrenzanalyse in Österreich und Deutschland, Basel, 1997
- Udenta, C. (2002): HD 1080/24p Die neue Dimension des Film(en)s, Gau-Heppenheim, 2002
- Unternährer, R/Zäch, R. (2002): Kinofilmauswertung und Parallelimporte, sic!, Nr. 11, 2002, S.786-793

von Sychowski, P. (2000): Electronic Cinema -The big screen goes digital, London, 2000

von Sychowski, P. (2002): Screen Digest Report on the Implications of Digital Technology for the Film Industry, London, 2002

Webers, J. (2000): Handbuch der Film- und Videotechnik, 6. Auflage, Poing, 2000