



Liebe Kinoton-Kunden,  
Geschäftspartner und Kollegen,

„Total Cost of Ownership“ ist ein neuer Anglizismus für eine kaufmännische Grundbetrachtungsweise, deren sorgfältige Analyse vor jeder größeren Investition eines weitsichtigen Unternehmers stehen sollte.

Die Anschaffungskosten, aber auch die Folgekosten für ein Digital Cinema System sind verglichen mit der klassischen Filmtechnik gewaltig, insbesondere wenn mehrere Säle oder sogar einige Multiplexe umgerüstet werden sollen.

Eventuelle Preisunterschiede in Angeboten verschiedener Anbieter sind bedeutsam, sollten aber vor dem Hintergrund einer geplanten Nutzungsdauer von vielen Jahren nicht allein entscheidend sein! „Total Cost of Ownership“ umfasst alle Betriebs- und Verbrauchskosten, wie Vorbereitung und Betrieb von Klima und Abluft, Stromverbrauch, Service- und Verbrauchsmaterialien usw. Über eine Laufzeit von z.B. 10 Jahren entstehen hier je nach System Kosten, die ein Vielfaches der ursprünglichen Anschaffung betragen können.

Wir würden uns sehr freuen, wenn wir Ihnen mit dieser Ausgabe Anregungen und Entscheidungshilfen geben könnten. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die Ihnen bekannten und vertrauten Ansprechpartner unseres Hauses.

Ihr



Christoph Dobler  
Geschäftsführer Kinoton GmbH

## D-Cinema Projektion:

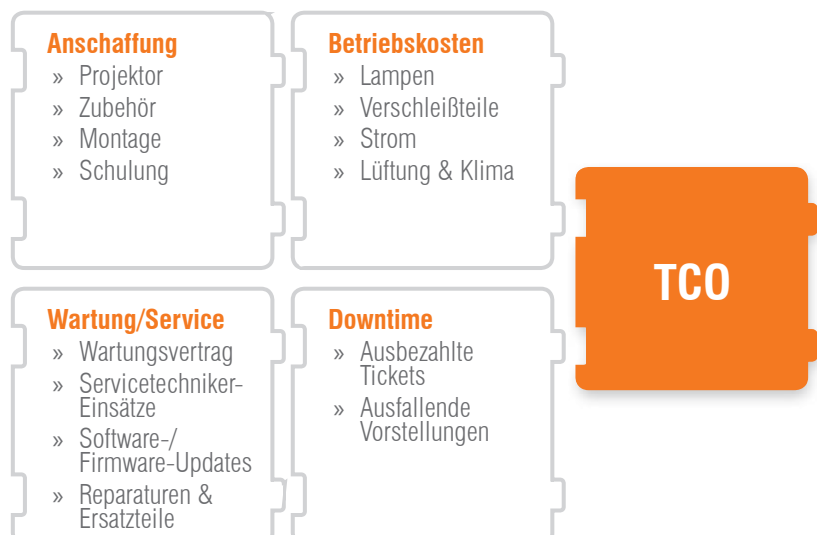
# Volle Kostenkontrolle!

**D**er Anschaffungspreis eines D-Cinema-Projektors macht nur einen Teil der Kosten aus, die über seine gesamte Lebenszeit hinweg anfallen. Seine Betriebskosten können sich über die Jahre zu einem beachtlichen Betrag summieren, und hier lassen sich bei den Modellen verschiedener Hersteller durchaus Unterschiede feststellen. Es lohnt, sich vorab über die zu erwartenden TCO (Total Cost of Ownership) zu informieren, also über die Gesamtheit aller Kosten, die sich über den kompletten Lebenszyklus der Neuinvestition ansammeln. Erst dann lässt sich abschätzen, welche D-Cinema-Systemlösung auf lange Sicht gesehen tatsächlich die günstigste ist.

Prinzipiell setzen sich die TCO von D-Cinema-Projektoren aus vier Posten zusammen:

- » Die **Anschaffungskosten**, zu denen auch die Ausgaben für ggf. erforderliche technische Änderungen im Vorführraum und für die Vorbereitung der Installation zählen, wie z.B. die Erweiterung der Klima- und Ablufttechnik.
- » Die **laufenden Betriebskosten**, insbesondere die Ausgaben für Lampen, Verschleißteile und Strom sowie für die Abluft und Klimatisierung des Vorführraums.
- » Die **Aufwendungen für Wartung, Service und Support**, um die Betriebsfähigkeit des Projektors zu erhalten bzw. im Störfall wieder herzustellen.
- » **Indirekte Kosten** im Sinne von entgangenen Einnahmen, falls Vorstellungen wegen eines Ausfalls des Projektors nicht stattfinden können oder vorzeitig abgebrochen werden müssen. Diese Kosten hängen direkt von der Qualität und Leistungsfähigkeit des technischen Service ab: Nur regelmäßig fachmännisch gewartete D-Cinema-Systeme bieten optimale Betriebssicherheit. Kommt es dennoch zu einer Funktionsstörung, muss man sich auf einen prompten technischen Support verlassen können.

Hinterfragt man diese Aspekte genauer, lassen sich bekannte Kostenfaktoren oder auch versteckte Kosten häufig bereits im Vorfeld der Investitionsentscheidung identifizieren.



# Was ist bei der Anschaffung und Installation zu beachten?

**Große Projektor-Produktpaletten wirken nur auf den ersten Blick verlockend. Natürlich sollten passende Projektormodelle für die jeweilige Bildwandgröße lieferbar sein, eine zu große Typenvielfalt im Filmtheater wirkt sich allerdings negativ auf die Gesamtbetriebskosten aus – besonders, wenn mehrere Projektionstechnologien und Geräte unterschiedlicher Hersteller eingesetzt werden.**

Gerade beim Thema Service zahlt sich eine kleinere Gerätevielfalt schnell aus, denn ihre einheitlichen Verschleiß- und Ersatzteile müssen nur in geringer Stückzahl vorgehalten werden. Zudem vereinfachen ein einheitliches Bedienkonzept und äußeres Design die tägliche Arbeit des technischen Personals. Der Vorführer kann sich schneller einarbeiten und muss nicht ständig umdenken, sondern kann sich voll auf seine eigentliche Arbeit konzentrieren.

Ebenfalls interessant: Reicht die bestehende Abluftanlage für den neuen „Digitalen“ aus, oder muss sie ausgebaut werden? Manche digitalen Kinoprojektoren benötigen nämlich aufgrund ihres Kühlkonzepts eine um ein Vielfaches größere Abluftleistung als ein klassischer Filmprojektor. Die Aufrüstung der Abluftanlage auf einen höheren Volumenstrom kann jedoch schnell mit 10.000 bis 20.000 Euro pro Saal zu Buche schlagen. Das sind überflüssige Mehrkosten, die sich vermeiden lassen.

Natürlich sollte der Projektor für eine lange Lebensdauer ausgelegt sein, um den Zeitraum bis zur Neuinvestition so weit wie möglich zu verlängern. Bei den DCP II Projektoren beispielsweise ist die DLP Cinema® Light Engine gegen das Eindringen von Staub gekapselt, was eine dauerhaft gute Bildqualität sicherstellt. Außerdem verfügen diese Projektoren über eine hocheffiziente aktive Kühlung der DMDs, denn bereits eine Senkung der Durchschnittstemperatur auf den DMDs um nur ein oder zwei Grad verlängert deren Lebenszeit ganz beträchtlich.



Oftmals wird suggeriert, D-Cinema-Projektoren ließen sich in kürzester Zeit und ohne qualifizierte Techniker installieren. Ein Projektionssystem besteht aber nicht nur aus dem Projektor, sondern aus einer Kombination von digitaler Peripherie, die in die bestehende Projektions- und Tontechnik eingebunden werden muss. Kommt alles aus einer Hand, verläuft die Installation deutlich effizienter, da Arbeitsschritte nicht doppelt ausgeführt werden müssen, Mehrfachanfahrten entfallen und das Knowhow über das Gesamtsystem bei einem einzigen Ansprechpartner liegt. Auch im Service-Fall spart das letztendlich Zeit und Geld.

Außerdem sollten bei der Installation gewisse Qualitätsansprüche eingehalten werden, z.B. bei der DCI-gerechten Kalibrierung des Projektors, der Konfiguration des D-Cinema Players sowie der Endabnahme und Übergabe des Gesamtsystems. Muss später nachgearbeitet werden, entstehen unkalkulierbare Zusatzkosten. Ist der D-Cinema-Projektor einfach zu konfigurieren und mit zweckmäßigen Funktionen für Fehleranalyse und Service ausgestattet, bleiben die Folgekosten überschaubar.

Daher bietet die Communicator Software der von Kinoton gefertigten DCP II Projektoren eine praktische Projektor-Clone-Funktion, mit der sich Konfigurationen und Makros im Handumdrehen auf andere DCP-II-Projektoren übertragen lassen. Alle Einstellungen und Konfigurationen können in einem Backup gesichert und jederzeit wiederhergestellt werden. Das bringt im Servicefall bei einem erforderlichen Boardtausch einen merklichen Zeitgewinn, da die schrittweise Neukonfiguration des Projektors entfällt. Zudem verfügt das optische System der DCP II Projektoren über eine vereinfachte Konvergenzeinstellung. Damit lassen sich die DLP®-Chips für die Farben Rot, Grün und Blau rasch perfekt aufeinander ausrichten, damit die einzelnen Pixel absolut deckungsgleich sind und keine störenden Farbsäume entstehen.

## Laufende Betriebskosten im Fokus

### Lampenkosten

D-Cinema-Speziallampen bieten einen Helligkeitszuwachs von bis zu 20 %, leider aber nur über einige Wochen, danach lässt die Lichtleistung bereits merklich nach. Ohnehin ist ihre Lebensdauer um bis zu 50 % kürzer als bei hochwertigen Standardlampen, denn der Abstand zwischen den beiden Elektroden, und damit der Lichtbogen, wurde gegenüber der klassischen Xenon-Kurzbogenlampe weiter verkürzt. Das erhöht die Leuchtdichte und damit die Energiedichte im Elektrodenspalt, wodurch sich die Elektroden rascher abnutzen.

Speziallampen fürs D-Cinema müssen also häufiger ausgewechselt werden und kosten noch dazu bis zu doppelt so viel wie Standard-

lampen. Das treibt die Betriebskosten über die Jahre empfindlich in die Höhe. Standard-Xenonlampen bieten dagegen mit ihrer langen Lebensdauer, ihrer dauerhaft gleichbleibenden Lichtleistung und ihrem günstigen Anschaffungspreis eine massive Kostensparnis. Deshalb sollte man bei der Auswahl des D-Cinema-Projektors darauf achten, dass neben D-Cinema-Spezial-



lampen auch Standard-Xenonlampen unterschiedlicher Hersteller verwendet werden können, wie in den von Kinoton gefertigten DCP II Modellen. Hochwertige elektronische Gleichrichter und Zündgeräte sorgen zudem für optimale Betriebsbedingungen, was die Lampenlebensdauer verlängert. Auch wenn eine Lampe plötzlich ausfällt, kann es sich auszahlen, wenn der D-Cinema-Projektor für unterschiedlichste Lampentypen ausgelegt ist. So sind Standardlampen rasch lieferbar, und zur Not kann man sich inzwischen mit einer Xenonlampe vergleichbarer Wattage aus einem gerade nicht genutzten Filmprojektor behelfen.

## Staubfilter

Einweg-Luftfilter, die in regelmäßigen Abständen ersetzt werden müssen, gehen auf die Dauer ins Geld. Kostensparender sind wiederverwendbare Luftfilter aus Edelstahl-Feingewebe. Sie müssen lediglich ausgeblasen werden und sind dann sofort wieder einsatzfähig. Etwaige fettige Verschmutzungen lassen sich durch eine Nassreinigung entfernen. Ideal ist es, wenn die Metallfilter, wie bei den DCP II Projektoren, von außen zugänglich sind. So können sie vom Vorführer bequem entnommen und gereinigt werden, und der Projektor ist auch ohne den Besuch eines Servicetechnikers schnell wieder spielbereit.



Einfache Entnahme des Metall-Luftfilters bei einem DCP II Projektor

## Spiegel

Die Haltbarkeit des Lampenhausspiegels hängt stark davon ab, wie das Lampenhaus konzipiert ist und welcher Wärmebelastung der Spiegel dadurch ausgesetzt ist. Zu hohe Hitzeeinwirkung lässt selbst die hochwertigste Spiegelbeschichtung recht schnell spröde werden. Sie bekommt Risse, durch die Feuchtigkeit unter die Beschichtung dringen kann, was sie allmählich ablättern lässt. Die Lichtleistung des Projektors lässt dadurch merklich nach. Manche Projektorhersteller empfehlen daher einen präventiven Spiegelwechsel nach etwa 4000 Betriebsstunden. Handelt es sich dabei um ein komplettes Spiegelmodul, kostet der Austausch mehrere Tausend Euro.

Bei den Modellen aus der DCP II Serie dagegen wurde das Lampenhaus so konstruiert, dass die thermische Belastung des Spiegels relativ gering bleibt. Spiegel zählen bei diesen D-Cinema-Projektoren daher nicht zu den Verschleißteilen. Zudem kann der Lampenhausspiegel, wie auch alle anderen Lampenhauskomponenten, im Bedarfsfall von einem Kinoton-Servicetechniker einzeln ausgewechselt werden.

## Stromverbrauch

Der Stromverbrauch eines D-Cinema-Projektors hängt nicht allein von der Größe der eingesetzten Lampe ab, sondern auch davon, wie effizient der Projektor die elektrische Leistung (Watt) in nutzbares Licht (Lumen) umwandelt. Diese Lichtausbeute hängt sehr von der Effizienz des optischen Wegs ab, also von Güte und Wirkungsgrad der verwendeten Hitze- und UV-Filter, vom Reflexionsvermögen und von der Form der Spiegel und von ihrer perfekten Ausrichtung. Auch die Art der verwendeten DLP® Chips spielt eine Rolle: 1,2-Zoll-DMDs können aufgrund ihrer größeren Fläche mehr Licht aufnehmen und weitergeben als 0,98-Zoll-DMDs, wodurch sie etwa 15 % mehr Lumen pro Watt (lm/W) erzielen. Je geringer die Lichtverluste auf dem Weg von der Lampe bis zum Objektiv, desto höher der energetische Wirkungsgrad, desto weniger Strom ist also erforderlich, um die gewünschte Helligkeit auf der Bildwand zu erzielen.

DCP II Projektoren bieten dank ihres sorgfältig optimierten optischen Wegs einen hervorragenden Wirkungsgrad mit entsprechend geringem Stromverbrauch. Durch die Minimierung des Streulichts im Projektor sinkt gleichzeitig die Wärmebelastung, was sich wiederum positiv auf die Lebensdauer des gesamten Projektors auswirkt.

## Abluft

Auch die Kosten für die Entlüftung lassen sich durch die Wahl des idealen D-Cinema-Projektors erheblich drücken. Manche Projektoren fordern ein Vielfaches der Abluftleistung anderer Modelle, und damit vervielfältigen sich natürlich auch die Stromkosten für die Lüftung. Hingegen liegt der Abluftbedarf der DCP II Projektoren bei moderaten 10 – 15 m<sup>3</sup>/min, was in etwa den Werten eines Filmprojektors vom Typ FP 30 D mit einem großen Lampenhaus für Xenonlampen von 2000 – 7000 Watt entspricht.

Dafür reicht die bestehende Lüftungsanlage im Allgemeinen problemlos aus, so dass nicht nur die teure Aufrüstung der Anlage entfallen kann, sondern auch der entsprechende Stromverbrauch im gewohnten Bereich bleibt.



Abluftanlage an DCP II Projektoren



# Wie sich Ausfallzeiten minimieren lassen

Um einen reibungslosen Spielbetrieb sicherzustellen, empfiehlt sich eine regelmäßige Systemwartung vor Ort, unterstützt durch die Ferndiagnose. Sie trägt nicht nur maßgeblich zur Verlängerung der Lebensdauer des D-Cinema-Projektors bei, häufig lassen sich beim vorbeugenden Routinecheck auch mögliche Ursachen für spätere Ausfälle erkennen und beseitigen, bevor sie eine Fehlfunktion auslösen können.

So bietet die Communicator Software der DCP II Projektoren ein praktisches Diagnose-Tool für grundlegende System-Analysen. Das Diagnoseprogramm gibt dem Kinoton-Servicetechniker Auskunft über eine Vielzahl wichtiger Projektordaten, wie die Projektor- und Lampenlaufzeiten, den aktuellen Systemzustand, wichtige Temperatur- und Spannungswerte oder die Drehzahlen der Lüfter. Der Techniker kann die aktuellen Fehlermeldungen prüfen und zurücksetzen, sobald er ihre Ursache beseitigt hat.

Über die Auswertung der Logdateien, in denen die gesamte Projektorhistorie wie z.B. Konfigurationen oder Fehlermeldungen abgespeichert ist, hat er Zugriff auf weitere relevante Funktionsparameter. Zudem bietet die ausgefeilte Communicator Software eine Selbsttest-Funktion, über die sich verschiedene Module des DCP II Projektors auf Probleme überprüfen lassen. Natürlich können diese Diagnosevorgänge auch in kürzester Zeit über die Kinoton Remote-Service-Plattform durchgeführt werden, ohne dass ein Servicetechniker vor Ort sein muss. Meist können technische Probleme, die auf Fehlern bei der Programmerstellung, Fehlkonfigurationen oder Software- und Firmwarekonflikten beruhen, auch gleich online behoben werden.

Neben der vorbeugenden Wartung sind ein schneller und zuverlässiger Stördienst und eine rasche Ersatzteilversorgung das A und O für einen sicheren Spielbetrieb. Ist der D-Cinema-Projektor noch dazu modular aufgebaut, so sind seine Bauteile leicht zugänglich und können von einem qualifizierten Servicetechniker entsprechend schnell und mit minimalem Installationsaufwand gewechselt werden. Das Serviceteam des Anbieters sollte natürlich ausschließlich aus qualifizierten und erfahrenen Kinotechnikern bestehen, die sich nicht nur dem D-Cinema-Projektor selbst auskennen, sondern mit dem gesamten Digitalsystem sowie allen weiteren technischen Aspekten des Vorführraums und Kinosaals. Nur so hat der Kinobetreiber einen verlässlichen Ansprechpartner für alle (Stör-)Fälle.

Außerdem ist der Zeitfaktor von entscheidender Bedeutung: Wo ist der nächste Servicestützpunkt des Anbieters, und wie schnell kann ein Servicetechniker vor Ort sein? Kann er etwaige erforderliche Verschleiß- oder Ersatzteile gleich mitbringen, oder muss erst noch auf die Lieferung durch Dritte gewartet werden? Und sind zur Not kurzfristig Leihgeräte erhältlich, um den Spielbetrieb aufrecht zu erhalten?

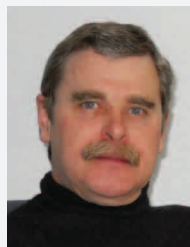
Die Kinoton GmbH bietet hier mit ihrem umfassenden, flächendeckenden Servicekonzept einen unübertroffenen guten Support, der so manche Vorstellung retten kann. Näheres können Sie in der Ausgabe 8 der „Kinoton informiert“ nachlesen, die Sie auf der Internetseite [www.kinoton.de/news/kinoton-informiert.html](http://www.kinoton.de/news/kinoton-informiert.html) finden.



**Communicator Software:** Testbildgenerator zur schnellen Diagnose von Bildfehlern.

## Mitarbeiterporträt

Klaus Müller, Leiter unserer Niederlassung Nord, feiert dieses Jahr sein 25-jähriges Kinoton-Jubiläum.



„Als ich als Praktikant in Kinotons Technischem Büro Hamburg anfang, hatte ich noch keinen großen Bezug zum Kino. Da ich aber die Verbindung von Elektronik und Mechanik schon immer interessant fand, wie bei ausgeklügelten elektronischen Schaltungen oder Automationssteuerungen, wurde ich rasch mit der Materie vertraut. Nach einem Jahr wurde ich als Servicetechniker fest angestellt, und weitere 10 Jahre später durfte ich mich als frischgebackener Niederlassungsleiter der Herausforderung des damaligen Multiplex-Booms stellen. Mit der Digitalisierung der Projektion stehen wir nun erneut vor einer spannenden Aufgabe. Aber das ist ja gerade das Faszinierende am Kino: Es wird nie langweilig.“

## Impressum

Herausgeber:  
Kinoton GmbH,  
Industriestraße 20a,  
82110 Germering/Deutschland  
Tel. +49 (0)89/89 44 46-0  
E-Mail: [welcome@kinoton.de](mailto:welcome@kinoton.de)  
Internet: [www.kinoton.de](http://www.kinoton.de)

Redaktion:  
Astrid Schröter, Kinoton GmbH  
Tel. +49 (0)89/89 44 46-189  
E-Mail: [schroeter@kinoton.de](mailto:schroeter@kinoton.de)

