

Technik: Formatreport Imax 15/70



Imax: The Big Picture

Die Large-Format-Filmproduktion stößt auf wachsendes Interesse von verschiedenen Seiten: Immer mehr Kinobetreiber und Entertainment-Anbieter am einen, aber auch Regisseure, Kameraleute und Produktionsfirmen am anderen Ende der Kinokette, entdecken den Reiz der ultrascharfen, riesigen Bilder auf Leinwandflächen von 750 m² und mehr.

Ein Blick auf das Imax-Filmformat.

TEXT: C. GEBHARD, G. VOIGT-MÜLLER • BILDER: NONKONFORM, SONY PICTURES CLASSICS / DOANE GREGOR, FUTUROSCOPE / M. VIMENET, IMAX / NASA

Imax ist Kino im XL-Format. Man muss es erleben, um dieses Phänomen zu verstehen. Man muss vom Kinoerlebnis ausgehen, um zu begreifen, weshalb sich die höheren Produktionskosten, der höhere Aufwand beim Drehen, das Hantieren mit sperrigem, schwerem Equipment doch lohnen kann.

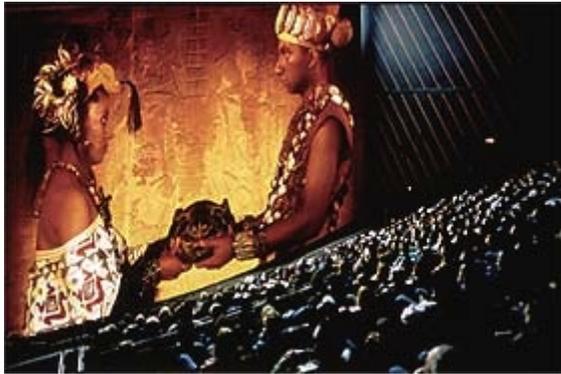
Zur Erinnerung oder zur Erläuterung, falls Sie nicht zu den rund 75 Millionen Besuchern gehören, die im Jahr 2000 von Imax-Filmen in die weltweit mehr als 225 Imax-Kinos gelockt wurden: Ein Kino, so steil, dass auch eine Basketball-Mannschaft in der Reihe vor Ihnen den Blick auf die Leinwand nicht verstellen kann. Eine riesige Leinwand, die so hoch sein kann wie ein siebenstöckiges Haus, die dann eine Fläche von rund 750 Quadratmetern einnimmt und damit ungefähr 10 mal größer ist als das, was man üblicherweise unter



Der Imax-Filmstreifen ist im Original 70 mm breit und läuft horizontal durch den Projektor. Jedes Einzelbild ist 15 Perforationslöcher lang und weist ungefähr die zehnfache Fläche eines 35-mm-Filmbilds auf.

einer Kinoleinwand versteht. Eine Leinwand also, die praktisch das gesamte Blickfeld ausfüllt. Die Bilder auf der Lein-

wand sind dabei schärfer und detailreicher als alles, was Sie bisher in der Bewegtbild-Projektion gesehen haben: stabil, ruhig, klar, hell, brillant. Dazu gibt es einen digitalen Sechskanal-Filmton mit zusätzlichem Tiefbass, der über ein spezielles Lautsprechersystem abgestrahlt wird.



Im Imax-Kino kann die Leinwand bis zu 750 Quadratmeter messen, da füllt »Le Mystere des Mayas« das gesamte Blickfeld der Besucher aus.

Das hinterlässt bei den allermeisten Menschen einen Eindruck, der sich vom üblichen Kino-Erlebnis grundlegend unterscheidet: das ist Imax.

Simple Grundprinzip

Im Vergleich zu dem, was man auf der Leinwand sieht, klingt das grundlegende Prinzip der Large-Format-Filmproduktion und -projektion nach Imax-Lesart simpel: Belichtet wird 65-mm und projiziert 70-mm-Film, der horizontal durch Kamera und Projektor läuft und dessen Einzelbilder 15 Perforationslöcher breit sind. Diese Zahlen werden auch häufig als firmenneutrale Bezeichnung für das größte derzeit benutzte Filmformat verwendet: Insider sprechen von 15/70.

Entstehungsgeschichte

Der Weg zum Mega-Kino Imax hat im Jahr 1967 in Kanada seinen Ursprung: Auf der Weltausstellung in Montreal gab es damals etliche interessante, neue Kinoverfahren zu sehen. Die drei Filmemacher Ferguson, Kroitor und Kerr inspirierte das und bestärkte sie in dem Wunsch, ein »besonderes« Kinoerlebnis zu entwickeln. Zusammen mit einem Freund, dem Ingenieur

Shaw, entwickelten sie in ihrer neugegründeten Firma ein System, das 1970 auf der Weltausstellung in Osaka unter dem Namen einer kleinen kanadischen Firma Premiere feierte: Imax.

Von Beginn an war den Tüftlern klar, dass nur der ganzheitliche Ansatz das gewünschte, neue, eindrucksvolle Kinoerlebnis ermöglichen würde. Also entwickelte Imax neue Theaterkonzepte für die Vorführstätten: Imax unterstützt Architekten in der Planungsphase für jedes neue Imax-Kino. Zudem stellt Imax selbst Kameras und Projektoren her, produziert und realisiert selbst 15/70-Filme, übernimmt den Vertrieb und Verleih und betreibt auch eigene Kinos.

Von den bislang schon mehr als 180 im Imax-Format produzierten Filmen wurden aber die meisten ohne finanzielle Beteiligung des Format-Erfinders produziert. Aktuelles Beispiel aus Deutschland: H5B5 produzierte mit dem Großformatfilm »OceanMen«, einen Film mit dem gleichen Thema wie Luc Bessons »Im Rausch der Tiefe – The big blue«, aber als Dokumentarfilm und eben im 15/70-Format. Im aktiven Verleihgeschäft sind derzeit rund 160 Imax-Filme.

Kinotechnik

Zwei zentrale, technische Punkte machen das Imax-Kinoerlebnis zur Besonderheit: der spezielle Projektor und das größte Bildformat der Filmgeschichte.

Als Filmmaterial wird beim Imax-Verfahren 70-mm-Film verwendet, ein insgesamt selten verwendetes Filmmaterial. Übliche Kinofilme werden mit 35 mm breitem Filmmaterial gedreht und vorgeführt. 70-mm-Film wurde bislang nur für wenige, außergewöhnliche Filme wie etwa »Lawrence of Arabia«, »Blade Runner«, »Projekt Brainstorm« oder den schon erwähnten »Im Rausch der Tiefe – The big blue« eingesetzt. Aber diese Filme und die 70-mm-Filmtechnik (also das Drehen auf 65-mm-Material und Vorführen auf 70-mm-Film) haben außer dem gleich breiten Filmmaterial mit 15/70 nicht viel zu tun. Der Einsatz des breiteren Filmmaterials wird nämlich beim Imax-Format mit einer

weiteren Besonderheit verknüpft: Beim normalen 16-, 35- und 70-mm-Kinofilm läuft der Filmstreifen senkrecht durch Kamera und Projektor, beim Imax-Verfahren horizontal.

Dadurch konnten die Entwickler ihr eigentliches Ziel erreichen: ein viel größeres Bildfenster. Jedes einzelne Bild auf dem Filmstreifen ist bei Imax rund dreimal so groß wie beim konventionellen 70-Millimeter-Film und damit rund zehnmal so groß wie beim Standard-35-mm-Kinofilm. Dabei gilt ein ganz einfacher Zusammenhang: Je größer das Bildfenster, um so besser ist die Bildqualität, um so klarer, schärfer und besser sehen die Bilder aus.



Der Imax-Projektor arbeitet nach dem Rolling-Loop-Prinzip.

In die Praxis lässt sich das aber nur mit einem sehr guten Projektor umsetzen. Imax musste ohnehin einen speziellen Projektor bauen, der den Film horizontal transportiert, und entwickelte auf dieser Grundlage ein völlig neues Projektorenkonzept. Am Anfang stand der Erwerb einer Erfindung, die ein australischer Fahrradkonstrukteur zum Patent angemeldet hatte: der Rolling-Loop-Filmtransport. Bei diesem Verfahren bewegt sich der Filmstreifen in einer ruhigen, wellenförmigen Bewegung viel gleichmäßiger durch den Projektor als bei konventionellen Projektionsverfahren. Durch den horizontalen Filmtransport steht das Bild in vertikaler Richtung viel ruhiger und stabiler als bei anderen Projektoren. Zudem wird der Film im Imax-Projektor per Vakuum an die Hinterlinse des speziellen Projektionsobjektivs ange-

saugt, er liegt also absolut plan in der Schärfenebene. All diese Maßnahmen garantieren die unerreichte, konstante Bildschärfe und den perfekten Bildstand von Imax. Seitlich sorgen feststehende Sperrstifte für absolute Bildruhe, wenn Einzelbild für Einzelbild projiziert und die Bildfolge auf der Leinwand vom Auge des Menschen als kontinuierlicher Bewegungsablauf wahrgenommen wird.

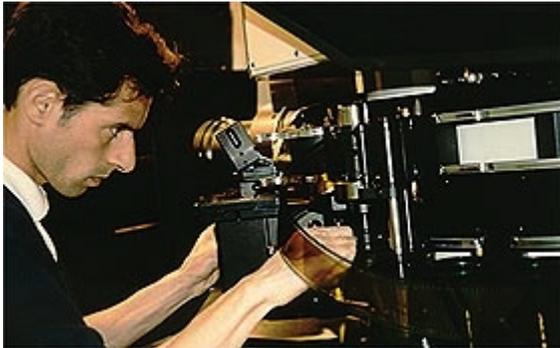


Objektive und Filmtransport für die beiden getrennten Filmstreifen liegen bei der 3D-Ausführung des Imax-Projektors horizontal übereinander.

Zusätzlich schafften die Entwickler es auch noch, um ein Drittel mehr Licht durch den Filmstreifen zu schicken als mit normaler Technik möglich wäre: Die Bilder können heller und brillanter auf der Leinwand abgebildet werden, als mit konventioneller Projektionstechnik. Zudem behandelt ein Imax-Projektor das Filmmaterial vergleichsweise schonend, die Filmkopie sieht deshalb auch nach häufiger Vorführung und intensiver Nutzung noch besser aus als eine gleich oft vorgeführte, normale Kinokopie.

Für den perfekten Sound ist die frühere Partner- und jetzige Imax-Tochterfirma Sonics zuständig. Normal ist für Imax-Filme eine Sechskanal-Mischung, die über ein Mehrwegsystem mit Subbass im Theater abgespielt wird. Dabei kommt in der Regel ein 15.000-Watt-HiFi-System zum Einsatz. Jedes System wird von Sonics speziell auf das jeweilige Theater abgestimmt. Optional bietet Sonics ein Digital-Disc-Playback-System an, bei dem der Ton nicht mehr auf Band, sondern digital auf Scheiben gespeichert ist.

In einzelnen Kinos kommt auch ein von Sonics in Zusammenarbeit mit Imax ganz neu entwickeltes, zusätzliches Soundsystem namens Imax PSE zum Einsatz. Jeder Zuschauer trägt dabei ein spezielles, leichtes, per Infrarotsignal gespeistes Soundsystem auf dem Kopf, mit dem sich eine optimale 3D-Tonabbildung realisieren lassen soll.



Schulung nötig: Der Imax-Projektor unterscheidet sich grundlegend von anderen Filmprojektoren, beim Filmeinlegen in den 3D-Projektor ist besondere Sorgfalt gefragt.

Um den guten Ruf und den hohen Qualitätsstandard nicht durch nachlässige Kinobetreiber und laxer Vorführer (beides gibt es in der Praxis leider) aufs Spiel zu setzen, verkauft Imax seine Kinogeräte (Projektor, Tonanlage und Leinwand) nicht, sondern schließt mit den Kinobetreibern Leasing-Verträge ab, in denen regelmäßige Wartung der Geräte und Schulung des Personals verankert sind. Im Leasing-Vertrag ist auch der Zugang zur Imax-Filmbibliothek eingeschlossen.

Wegen der hohen Filmgeschwindigkeit bei 15/70 läuft die übliche Rollengröße bei einem Imax-Film nur rund 40 Minuten lang.



Die meisten der bislang verfügbaren Imax-Filme sind um die 40 Minuten lang. Das liegt daran, dass sich diese Zeit mit den in den meisten Kinos vorhandenen räumlichen und technischen Gegebenheiten als ununterbrochene Laufzeit eines Imax oder Imax-3D-Film realisieren lässt. Mehrrollen-Filme wie der Rolling-Stones-Konzertfilm *At the Max* werden in zwei Akten mit einer Pause vorgeführt. Um im Imax-Verfahren einen Mehrrollen-Film ohne Pause vorzuführen, ist ein System mit zwei unabhängigen, einzeln startbaren Projektorlaufwerken notwendig. Erst mit solch einer Projektoren-Anordnung könnten Spielfilme gebräuchlicher Längen im Imax-Format auch ohne Pause vorgeführt werden.

Imax-Produktion

Eine besondere Herausforderung von Imax-Filmen an Regie und Kameraführung liegt darin, dass die gängigen Gestaltungsrichtlinien beim Riesenformat des Imax-Films nicht gelten oder zumindest nicht direkt übertragbar sind. Die Leinwand ist so groß, dass sie das gesamte Gesichtsfeld des Zuschauers ausfüllt. Der Blick kann also auf der Leinwand wandern, ohne dass man bewusst die Bildkanten wahrnimmt. Der Blick der Zuschauer muss daher sehr sorgfältig von Schnitt zu Schnitt gelenkt werden, sonst kann es passieren, dass die Betrachter desorientiert sind und der Blick schnell nach dem wichtigsten Bilddetail suchend über die Leinwand jagt. Einzelne Einstellungen können viel länger stehen als in anderen Formaten, man muss die Szenen nicht unbedingt nach dem gängigen Schema in mehrere Einstellungen auflösen. Das Großformat macht eine andere Bildästhetik möglich und nötig, als im konventionellen Kino.

An Beschränkungen und besondere Herausforderungen gibt es bei der Produktion eines Imax-Films keinen Mangel. Das fängt bei den Kosten an, die aufgrund vieler Faktoren wesentlich höher liegen, als bei einer vergleichbaren 35-mm-Produktion. Schon das Filmmaterial selbst ist wesentlich teurer als 35-mm-Film. Zudem wird der Film pro Bild um 15 Perforationslöcher nach vorn transportiert, der Materi-

alverbrauch pro gedrehter Minute liegt also wesentlich höher (Filmgeschwindigkeit bei Imax mit 24 Bildern/s: rund 102 m/min, bei 35 mm mit 24 Bildern/s: rund 27 m/min).



Jean-Jacques Annaud vor der Imax-3D-Kamera bei den Dreharbeiten zu »Guillaumet - Wings of Courage«.

Mit dem breiten Filmmaterial und der hohen Transportgeschwindigkeit des Materials in der Kamera gehen etliche bauliche Probleme einher: Die Kamera ist wesentlich größer, schwerer und lauter als eine 35-mm-Kamera. Das Gewicht der Kamera und die Eigenschwingungen der Motoren machen stabilere Kamera-Supportsysteme nötig: Stative, Kräne und Dollies müssen massiver und schwerer ausgeführt sein, als bei Dreharbeiten in anderen Formaten. Das erhöht nicht nur die Miet-, sondern auch die Transportkosten für das Equipment. Man braucht generell mehr Licht und stärkere Leuchten, weil wegen des stets recht großen Bildausschnitts die Beleuchtung weiter vom Bildobjekt entfernt stehen muss. Auch die Entwicklung, Kopierung und Postproduktion des breiten Filmmaterials ist wesentlich teurer. Generell muss man davon ausgehen, dass Auf- und Umbauarbeiten beim 15/70-Dreh länger dauern und/oder mehr Personal erfordern. Wegen des großen Bildausschnitts und der hohen Auflösung muss auch die Ausstattung meist aufwändiger und detailreicher erfolgen als beim Filmdreh sonst üblich.

So kommt eins zum anderen und das Budget wird bei einem Imax-Dreh auch für erfolgsgewohnte Regisseure und Produ-

zenten, die normal nicht so streng auf die Kosten achten müssen, wieder stärker zum Thema und zum begrenzenden Faktor. Genaue Vergleichszahlen sind schwer zu bekommen, aber man kann davon ausgehen, dass die Gesamtkosten für einen Imax-Film rund doppelt so hoch oder höher liegen, wie für eine 35-mm-Produktion gleichen Inhalts.

Die am meisten verwendete Kamera für 2D-Imax wiegt rund 36 kg. Wenn man sie mit einem Schallschutz (Blimp) versieht, ohne den praktisch keine Originalton-Aufnahmen möglich sind, steigt dieses Gewicht auf rund 136 kg. Die 3D-Imax-Kamera, für die es keinen Blimp gibt, wiegt rund 120 kg.

Die übliche Filmkassette für Imax-Kameras fasst rund 300 m Filmmaterial, was für etwa 3 min Aufnahmezeit reicht. Dann muss die Kassette gewechselt werden, was im Normalfall zwischen 5 und 10 Minuten dauert. Das ist beim dokumentarischen Drehen eine Ewigkeit.

Trotz dieser und weiterer massiver Einschränkungen haben es verschiedene Imax-Filmcrews schon auf sich genommen, eine Imax-Kamera auf den Mount Everest zu schleppen und bis zum Wrack der (echten) Titanic unter den Meeresspiegel zu transportieren. Das Ziel, etwas völlig Außergewöhnliches für die Leinwand zu schaffen, was mit 35-mm- oder anderem Equipment so nicht möglich wäre, treibt die Enthusiasten dazu, Lösungen für die mit 15/70 verbundenen Probleme zu suchen.

Die Imax-Familie

Auf Basis der bisher genannten Eckdaten entwickelten die kanadischen Erfinder weitere Varianten des Imax-Verfahrens, die sich teilweise nur in der Vorführung unterscheiden, teilweise aber schon bei der Aufnahme andere Verfahren und Techniken verlangen. Im folgenden eine Übersicht dieser Varianten.

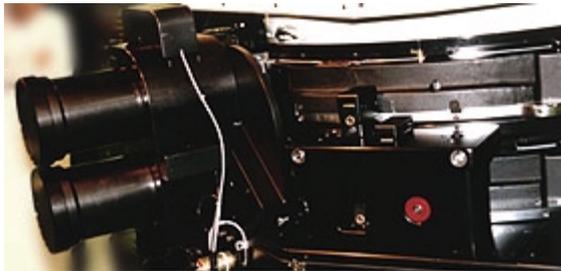
Imax: 15/70

Bei diesem Verfahren läuft ein 70-Millimeter-Film mit 24 Bildern pro Sekunde horizontal durch den Projektor. Das Bild ist

dabei 15 Perforationslöcher breit. Durch die horizontale Filmführung ist der Bildstand sehr gut, die große Fläche des Bildfensters bietet beste Auflösung auch bei extrem großer Projektionsfläche, die bis zu 750 Quadratmeter groß sein kann. Ein 15-Kilowatt-Projektor sorgt für die entsprechende Helligkeit.

Imax HD

Hierbei projiziert der Projektor 48 Bilder pro Sekunde, wodurch eine bessere Bewegungsauflösung erreicht wird.



Der Spezialprojektor verfügt in der 3D-Ausführung über zwei Rolling-Loop-Transporteinheiten.

Imax-3D

Um auf das Erlebnis einer Large-Format-Projektion noch eins drauf zu setzen, entwickelten die Imax-Ingenieure auch ein Imax-3D-Filmverfahren. Technisch gesehen kommen dabei aber keine besonderen Neuerungen zum Einsatz: In der Imax-3D-Kamera werden zwei getrennte 65-mm-Filmstreifen belichtet, die beiden jeweils zusammengehörigen Bilder werden am Drehort von zwei Objektiven im Augenabstand eingefangen.

Für die Wiedergabe gibt es verschiedene, im folgenden beschriebenen Varianten. Mehr als 100 der weltweit rund 225 Imax-Kinos können mittlerweile auch 3D-Filme projizieren.

Um 3D-Filme auf der flachen Leinwand zu zeigen, setzt Imax auf das Polarisationsverfahren und bietet zwei technische Möglichkeiten für die Umsetzung: Entweder man nutzt den speziell für 3D entwickelten Zwillings-Projektor, oder zwei baugleiche Standard-Imax-Projektoren, um die stereoskopischen Bilder vorzuführen. In beiden Fällen werden die Einzelbilder

der beiden Filmstreifen gleichzeitig auf die Leinwand projiziert.

Im Projektorkopf des Zwillings-Projektors laufen zwei fest miteinander verkoppelte Rolling-Loop-Trommeln übereinander und transportieren den Film. Vor den Projektionsobjektiven sind Polarisationsfilter angeordnet. Herkömmliche, zweidimensionale Imax-Filme kann man mit den Imax-3D-Projektoren ebenfalls vorführen: Man schaltet dabei einfach eine der beiden Lampen ab und lässt den Polfilter weg. Die im 3D-Betrieb eingeschwenkten Filter sind um 90° gegeneinander verdreht. Die Zuschauer tragen entsprechende Polarisationsbrillen, womit sichergestellt ist, dass das Bild des linken Projektors nur vom linken Auge gesehen wird, das des rechten nur vom rechten. Ohne Brille sieht man zwei zueinander versetzte Bilder auf der Leinwand.

Ein Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, dass die Zuschauer nur dann dreidimensionale Bilder sehen, wenn sie den Kopf waagrecht halten. Zwar geht durch die Polfilter vor den Projektionsobjektiven und vor den Augen der Zuschauer Helligkeit verloren, dennoch sind mit der Pol-Projektion derzeit hellere und farbkräftigere Bilder möglich als bei anderen Verfahren.

Ein prinzipielles Problem sind Geisterbilder, also schwache, seitlich versetzte Bilder, die dann sichtbar werden, wenn die Trennung der beiden Bilder nicht ausreichend gut funktioniert. Hierfür kommen verschiedene Ursachen in Frage. Beispielsweise treten Geisterbilder auf, wenn die Leinwand das auftreffende Licht zu stark streut und nicht ausreichend gerichtet reflektiert, oder wenn die Filterfolien der Brillen nicht ausreichend gut filtern, weil sie verzogen, wellig oder von zu niedriger Qualität sind.

Für die Kuppelprojektion hat Imax ein zweites 3D-Verfahren entwickelt, bei dem die beiden zusammengehörenden Bilder nacheinander projiziert werden. Eine infrarotgesteuerte LCD-Brille schaltet dabei synchron zum Film das rechte und das linke Brillenglas immer im Wechsel zwischen durchsichtig und schwarz um. Damit

ist ebenfalls sichergestellt, dass jedes Auge nur die jeweils für dieses Auge vorgesehene Bilder wahrnimmt. In der Kuppelprojektion bietet derzeit nur dieses Imax-Verfahren befriedigende 3D-Wahrnehmung. Dieses technisch aufwendigere Verfahren mit seinen teuren Brillen verlangt vom Kinobetreiber aber nicht nur in der Anschaffung, sondern auch in Logistik und Wartung deutlich höhere Investitionen und verursacht höhere laufende Kosten. Der 3D-Eindruck mit LCD-Brille und sequentieller Folge der Stereobilder wird von sehr vielen Zuschauern plastischer und realistischer empfunden als mit anderen Verfahren, die projizierten Bilder sind aber weniger hell, die Farben weniger brillant.



Im Imax-Dome 3D mit infrarotgesteuerten LCD-Brillen wird die »Voyage sous la Mer« plastisch.

Imax Dome: Kuppelprojektion

Mit prinzipiell gleicher Projektortechnik wie beim »normalen« Imax-Verfahren,

wird bei diesem Verfahren in eine Halbkugel projiziert. Das Gesichtsfeld des Betrachters wird vollständig von einer kugelig gewölbten Leinwand ausgefüllt. In Kuppeln mit einem Durchmesser bis zu 27 Metern werden dabei bis zu 86 Prozent der Halbkugel vom projizierten Imax-Bild eingenommen. Gedreht und projiziert wird dabei mit speziellen Fisheye-Linsen, die das Gefühl noch weiter verstärken, dass man vom Bild umgeben ist und im Zentrum des Geschehens sitzt. Dieses Verfahren auf Imax-Basis hatte 1973 unter der Bezeichnung Omnimax Premiere und wurde später in Imax Dome umbenannt. Imax Dome kann, muss aber nicht mit 3D-technik kombiniert werden.

Imax Dome 3D

Der Spezialprojektor wirft dabei 48 Bilder pro Sekunde in eine Halbkugel. Dabei ist immer abwechselnd ein Bild für das rechte und eines für das linke Auge bestimmt. Eine elektronische Spezialbrille mit Flüssigkristallgläsern sorgt dafür, dass beide Augen jeweils nur das für sie bestimmte Bild sehen können. Per Infrarotsteuerung schalten die akkugespeisten Brillengläser im Rhythmus der Projektion je 24 mal pro Sekunde zwischen schwarz und transparent um.



© Nonkonform GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Dieser Artikel wurde aus dem Online-Dienst www.film-tv-video.de kopiert.