

Zeitschrift: Filmbulletin : Zeitschrift für Film und Kino
Herausgeber: Stiftung Filmbulletin
Band: 66 (2024)
Heft: 1

Artikel: Der talentierte Herr Kudelski
Autor: Camenzind, Oliver
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1075145>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Der talentierte Herr Kudelski

TEXT Oliver Camenzind

Wie ein Westschweizer dazu kam, die besten
Tonbandgeräte der Welt zu bauen.
Und wie er damit vier Oscars gewann.

Stefan Kudelski war ein Mann mit verblüffenden Fähigkeiten. Als er Anfang 20 war, studierte er am Polytechnikum in Lausanne Physik. Aber ihm dämmerte schon bald, dass er in einem anderen Fach noch viel besser aufgehoben wäre – Elektrotechnik. Während des zweiten Weltkriegs hatte er mit Elektronikern gearbeitet und Fachzeitschriften für Radiotechnik gelesen, um seinen Wissensdurst zu stillen. Nur: Das Fach Elektrotechnik wurde in Lausanne noch gar nicht angeboten.

Dieser Bereich wurde um 1950 sehr stiefmütterlich behandelt, vor allem in der Schweiz. Hier waren Bauingenieure gefragt, die Staudämme errichten konnten, und die Nuklearphysik wurde immer wichtiger. Die Pioniere der Elektronik dagegen sass in den Vereinigten Staaten und allenfalls in Deutschland. So richtig studieren konnte Kudelski Elektrotechnik in der Schweiz deshalb nicht.

Kudelski interessierte sich für industrielle Fertigung und hatte im Sinn, eine automatische Fräse zu bauen. Die Anweisungen für die Maschine wollte er auf Magnetbändern speichern. Um mit der Handhabung von solchen magnetischen Bändern experimentieren zu können, entwarf Kudelski Anfang der Fünfzigerjahre sein erstes Tonbandgerät. Denn Ton ist ein

viel einfacher zu messendes Signal. Wenn er das erst beherrschen würde, würde er auf diesen Erfahrungen aufbauen können. Das war 1951, Stefan Kudelski war gerade 22 Jahre alt.

In einer Garage fing alles an
– wie bei Steve Jobs

Der so entstandene Nagra I sah unscheinbar aus. Es handelte sich um einen braunen Kasten, der in etwa die Grösse einer Schuhschachtel hatte. Auf der Seite war eine Kurbel angebracht, mit der der Apparat in Gang gesetzt wurde. Dank diesem Federspeicherantrieb liess sich der Nagra I ohne Strom betreiben – dadurch war er überall einsetzbar.

Kudelskis Apparat war grösstenteils selbstgemacht, und ein bisschen war ihm das anzusehen. Einige der Teile hatte er eigens für dieses Projekt angefertigt – bei einem Freund, der die notwendigen Apparate und Werkzeuge in einer Garage stehen hatte. Sämtliche Verdrahtungen waren von Hand gelötet. Gedruckte Platinen gab es zu der Zeit zwar schon, aber nur für die Herstellung weit grösserer Serien. Gemessen an seinen Möglichkeiten, müssen Kosten und Aufwand hinter Kudelskis Prototyp immens gewesen sein.

Doch seine Detailversessenheit zahlte sich rasch aus: Mit dem ersten Typ war Kudelski gleich eine revolutionäre Erfindung gelungen, die zuerst den Journalismus und dann die Filmwelt nachhaltig verändern würde. Der so gewöhnlich anmutende Nagra I war das «weltweit erste tragbare Aufnahmegerät mit professioneller Tonqualität». So schrieb es die grosse «New York Times» in einem Nachruf auf Kudelski, der 2013 im Alter von 83 Jahren gestorben ist.

Nach der Erstellung seines Prototyps liess Kudelski seine Ambitionen als Maschinenbauer fahren und wurde stattdessen zum Pionier der Tontechnik. Er wurde zu jenem Mann, der die besten Tonbandgeräte der Welt baute – und er blieb es bis in die Neunzigerjahre, als Tonbandgeräte nach und nach verschwanden.

Kudelskis Geschichte gleicht den Erfolgsgeschichten der amerikanischen Computerkönige, die in einer Garage anfangen und von dort ihre Imperien aufzubauen begannen. Von Steve Jobs und Bill Gates unterscheidet sich Stefan Kudelski nur dadurch, dass seine Geschichte 30 Jahre früher ihren Lauf nahm – und dass sie in der Westschweiz statt in Kalifornien spielt.

In der Höhe und in der Tiefe: Der Nagra war top

Marguerite Kudelski ist Stefan Kudelskis Tochter und führt als Verwaltungsratspräsidentin das Unternehmen Audio Technology Switzerland, eine Firma, die 2012 die Audiosparte der Kudelski-Gruppe übernommen hat. Sie erzählt bei einem Treffen im Rahmen des Geneva International Film Festival, dass ihr Vater nach der Entwicklung des Prototyps noch zwei weitere Talente bewiesen habe: Er sei nicht nur ein äusserst fähiger Elektrotechniker gewesen, sondern habe sich auch als eine Art früher Influencer bewiesen: Da er kein Verkaufsnetz hatte, musste er sich als Reporter betätigen, um den Nutzen und die Qualitäten seines Tonbandgeräts demonstrieren zu können.

Vater Kudelski habe seine Erfindung zuerst den Direktoren verschiedener Schweizer Radiostationen vorgeführt. «Zum Beweis, wie gut die Tonqualität des ersten Nagra war, nahm mein Vater die Gespräche manchmal auf und spielte sie sogleich wieder ab», so Marguerite Kudelski. Sie hat solche Aufnahmen im Firmenarchiv gefunden und digitalisiert. Sie klingen so gut, dass sie heute noch problemlos ausgestrahlt werden könnten. Auf diese Weise überzeugte Stefan Kudelski die Radiochefs von seinen Ideen. Und die waren in der Tat vielversprechend.

«Nagra» ist ein Wort aus dem Polnischen, Kudelskis Muttersprache, und heisst «es wird aufzeichnen». Der Markenname war also immer schon ein Versprechen. Und die Geräte zeichneten auch wirklich auf – egal, was passierte. Reporter:innen vom Radio konnten

ihre Aufnahmen erstmals direkt vor Ort machen, ganz gleich, unter welchen Umständen. Sie konnten Geräuschkulissen im Feld aufzeichnen und Menschen dort interviewen, wo sie gerade waren. Der Nagra ermöglichte eine journalistische Nähe, die man vorher nicht gekannt hatte.

«Man brauchte die Gäste nicht mehr ins Tonstudio zu holen», erklärt Marguerite Kudelski. «Stattdessen konnte man die Zuhörerinnen und Zuhörer an jeden erdenklichen Schauplatz mitnehmen. Dorthin, wo etwas passierte.» Stefan Kudelskis Erfindung trug also zuerst dazu bei, dass sich die Arbeitsweise von Journalist:innen völlig veränderte. Und danach sollte sie den Film revolutionieren. Aber der Reihe nach.

Um auch die letzten Zweifel an der Flexibilität und der Zuverlässigkeit seines Nagra I auszuräumen, nutzte Kudelski den Kontakt und das Renommee zweier Schweizer Abenteurer. Zuerst arbeitete er mit dem Genfer Bergsteiger Raymond Lambert zusammen. Der brach 1952 ins Himalaya-Gebirge auf, wo er mit seiner Expedition einen neuen Höhenrekord aufstellen sollte. Zum ersten Mal erklimmen Menschen eine Höhe von 8650 Metern über Meer. Im Gepäck hatten sie ein Tonbandgerät aus der Waadtländer Produktion von Stefan Kudelski.

Und als der Basler Auguste Piccard ab 1953 in seinem selbst entwickelten Unterseeboot «Trieste» 3150 Meter tief ins Meer tauchte, gehörte wiederum ein Tonbandgerät von Nagra zur Ausrüstung.

Mit diesen beiden Partnerschaften bewies Stefan Kudelski: Sein Nagra war unschlagbar. In den tiefsten Tiefen und in den höchsten Höhen – geografisch wie akustisch – gab es nichts Besseres als den Nagra. Wer Ton aufnehmen wollte, kam an Kudelski und seiner wachsenden Firma schon bald nicht mehr vorbei.

Nach dem Radio wandte sich Kudelski dem Kino zu. Die Toningeneur:innen aus dem Filmgeschäft stürzten sich ebenso auf den Nagra wie vor ihnen die Radioreporter:innen. Dreharbeiten für Filme fanden Anfang der Fünfzigerjahre hauptsächlich in grossen Studios statt, wo mit riesigen Kameras und fest installierten Tonsystemen gearbeitet wurde. Doch mit dem Nagra wurde derlei Technik schlagartig obsolet. Der Nagra konnte überall aufgebaut und in kürzester Zeit wieder abgebaut werden. Er war ja nur halb so gross wie ein Aktenkoffer. Die Studiogeräte jener Zeit brauchten hingegen so viel Platz wie eine Telefonkabine.

Der Kasten aus der Schweiz habe gerade dem Dokumentarfilm völlig neue Dimensionen erschlossen, so Lucas Iliani von der Universität Lausanne. Iliani arbeitet in einer Forschungsgruppe des Schweizerischen Nationalfonds, die sich mit der Entwicklung technischer Möglichkeiten in der Filmproduktion

beschäftigt, und weiss um den Einfluss, den Kudelskis Erfindungen hatten.

«Auf einmal war es zum Beispiel möglich, die Tiere der afrikanischen Steppe nicht nur ins Bild zu rücken, sondern auch die komplette Geräuschkulisse mit nach Hause zu bringen», führt Iliani aus. Als ein herausragendes Beispiel für diese neue Art von Dokumentarfilmen nennt er *Les nomades du soleil* (1954) des Schweizer Regisseurs Henry Brandt.

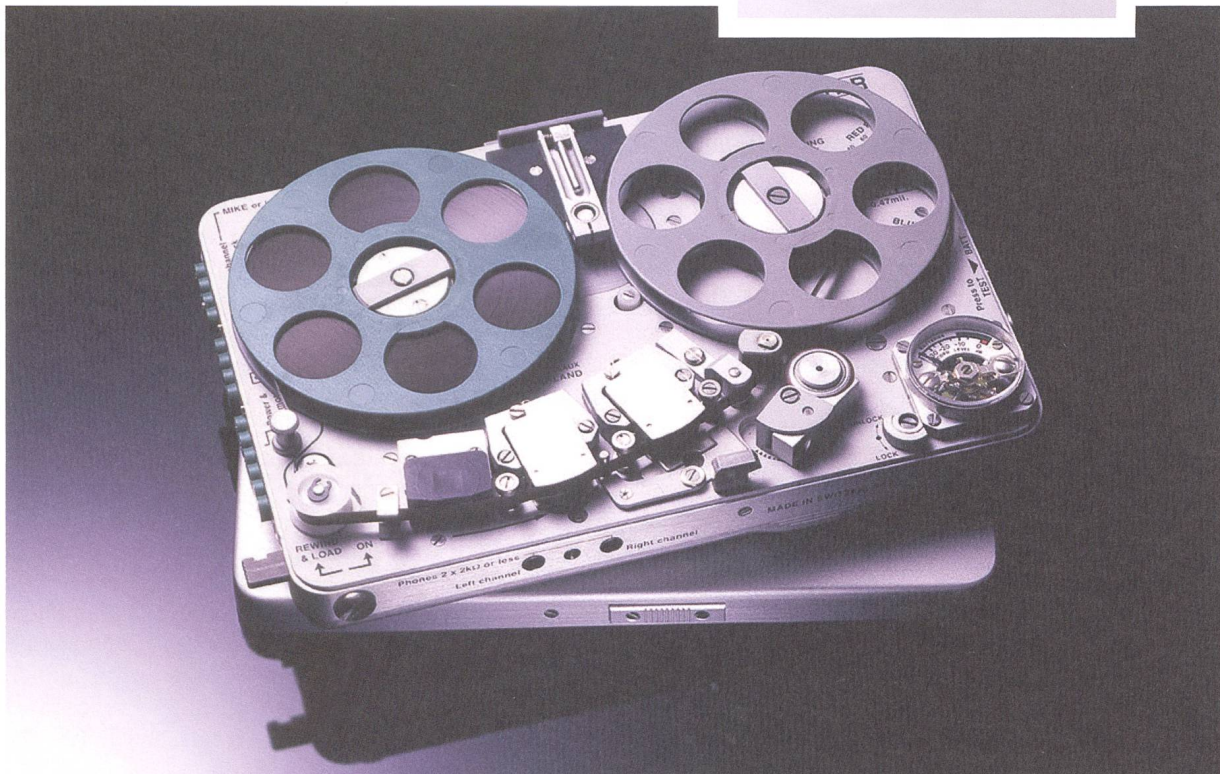
Bolex und Nagra: Eine Traumkombination

Diesen Film hat Brandt im Auftrag des Ethnografischen Museums Neuchâtel angefertigt. Er portraitiert das alltägliche Leben der Ethnie der Peul Bororo im Niger. Der Film ist auf Youtube abrufbar und wirkt in seiner Tongestaltung heute noch absolut zeitgemäss. Szeneton und Voice-over ergänzen sich perfekt und lassen Brandts Forschungsgegenstand zusammen mit den Bildern in Kodachrome äusserst realistisch erscheinen.

Der Wissenschaftler Lucas Iliani sagt über den Film: «So wie Henry Brandt arbeiteten bald alle Dokumentarfilmer:innen. Der Ton wurde, genau wie das Bild, direkt am Ort des Geschehens aufgezeichnet und entfaltet deshalb eine ungeheuer mächtige Wirkung auf das Publikum.» Und Iliani macht auf noch ein Detail aufmerksam.

Henry Brandt war im Niger nämlich nicht nur mit einem Nagra unterwegs, er verfügte auch über ein zweites Schweizer Qualitätsprodukt: eine 16mm-Kamera aus dem Hause Paillard Bolex. Es ist dies ein technisches Duo für Bild- und Tonaufzeichnung, das in so vielen dokumentarischen, aber auch experimentellen Arbeiten zum Einsatz kam, weil es dem Filmteam einen maximalen Aktionsradius und allergrösste Mobilität ermöglichte.

«Der Film wurde neben dem Radio schnell zu einem wichtigen Markt für Nagra», sagt Marguerite Kudelski. Ihr Vater habe fleissig Beziehungen geknüpft und sein Netzwerk nach und nach vergrössert. Und darin sei er so gut gewesen, dass er bald mit François Truffaut bekannt gewesen sei, mit Jean-Luc Godard und D.A. Pennebaker. Sie alle hätten sich schliesslich nicht nur für gute Bilder interessiert, sondern ebenso für guten Ton.





Und selbst in den Vereinigten Staaten nahmen die Techniker:innen Notiz davon, dass da in der verschlafenen Kleinstadt Paudex bei Lausanne einer Gerätebaute, die besser klangen als alles, was die Konkurrenz zu bieten hatte. «Die Tatsache, dass man mit dem Nagra herumlaufen konnte und Ton in Studioqualität aufzeichnen konnte, war später auch für die Regisseur:innen von New Hollywood höchst interessant», sagt Lucas Iliani.

Während der Fünfziger- und Sechzigerjahre hatte Stefan Kudelski seine Erfindung von 1951 nämlich laufend weiterentwickelt. Er war umhergereist, um sich das Feedback seiner Kund:innen anzuhören. So war es mit dem Nagra III ab 1957 möglich, Ton und Bild synchronisiert aufzuzeichnen. Schaltete man die Kamera ein, ging auch die Tonaufnahme los. Ab 1971 gab es den Nagra IV mit der Bezeichnung IV-S sogar als Stereo-Ausführung, was für Musik- und Filmaufnahmen eine erhebliche Verbesserung bedeutete.

Ausserdem wirkte Kudelski auf eine kontinuierliche Miniaturisierung der Geräte hin. Auf Bestellung des amerikanischen Geheimdienstes unter Präsident John F. Kennedy ging in den Sechzigerjahren die SN-Reihe in Produktion. «SN» wurde mit der Zeit synonym für «série noire» und stand für eine deutlich verkleinerte Variante des Nagra. Der fand in der Innentasche des

Sakkos eines Geheimagenten Platz. Je nach SN-Modell, Bandtyp und Aufnahmegeschwindigkeit konnten Tonaufnahmen von 40 Minuten in höchster Qualität angefertigt werden. Bei geringerer Qualität konnte man das Band bis zu zweieinhalb Stunden laufen lassen, ohne dass davon jemand Notiz nahm. Eine Batterieladung hielt fünf Stunden.

Der Legende nach soll der Nagra SN sogar auf dem Mond gewesen sein. Auch Marguerite Kudelski hält es jedoch für unwahrscheinlich, dass ein SN an Bord der Apollo-Rakete von 1969 war. Die endgültige Version des Nagra SN kam erst 1972 auf den Markt. «Die NASA hätte für eine solche Mission vermutlich aber nicht auf einen Prototyp gesetzt.» Erwiesen ist hingegen, dass die Marke Nagra tatsächlich Teil des Apollo-Programms war.

Das belegt der Abschlussbericht zum «Apollo-Soyuz Doppler-Tracking Experiment» des Smithsonian Astrophysical Observatory. Dieses Dokument aus dem Jahr 1976 beschreibt unter anderem detailliert die Ausrüstung der Astronauten bei wissenschaftlichen Missionen. Die Ausrüstung für das Abspielen der Bänder sei ein modifiziertes Nagra-SN-S-Tonbandgerät gewesen, das auch als Vorverstärker verwendet worden sei, heisst es dort.

Auf Filmsets bot der Nagra SN die Möglichkeit, Mikrofone an den Körpern der Schauspieler:innen anzubringen, um die Tongestaltung noch unmittelbarer zu machen. Das nutzten die Erneuerer:innen von Hollywood sofort aus. Gemäss Lucas Iliani hat der Tonmeister Christopher Newman bei jeder seiner Produktionen mit Geräten von Nagra gearbeitet – also auch bei den Klassikern The French Connection (1971), The Godfather (1972) oder The Exorcist (1973).

Und nicht nur diese Filme, sondern so gut wie alle grösseren Produktionen der Sechziger- und Siebzigerjahre bauten auf Technologie von Nagra. Zwischen 1965 und 1990 gewann Stefan Kudelski vier Oscars für seine Errungenschaften auf dem Gebiet der Ton-technik. Hinzu kamen 1984 und 1986 zwei Emmy Awards. Damit war Kudelski der Schweizer mit den meisten grossen Filmpreisen in seinem Regal. Christopher Newman sagte im Nachruf auf Kudelski zur «New York Times»: «[Ohne den Nagra] hätten wir heute nicht die Filme, die wir haben.»

Das Nonplusultra – auch was den Preis anging

Nagra hat die Filmgeschichte also erheblich geprägt. Zum Dank wurden die wunderschönen Geräte in den charakteristischen Aluminiumchassis immer wieder in Filmen gezeigt. Am prominentesten vielleicht in Blow Out (1981) von Brian De Palma. John Travolta spielt darin den Tonmeister Jack Terry, der Geräuschkulissen für einen Film aufnehmen soll und dabei zufällig Zeuge eines Mordes wird. Travoltas Tonbandgerät ist mehr als einmal in einer bildfüllenden Detailansicht zu sehen. Es ist angeschrieben mit «Nagra III» und «Kudelski Paudex Vaud Suisse». Spätestens seit damals geniesst die Schweizer Firma Kultstatus.

«In den Redaktionen von Radiostationen war es üblich, statt vom Tonbandgerät einfach vom Nagra zu sprechen», erzählt Marguerite Kudelski. So, wie Kühlschränke nach einer Firma «Frigidaire» genannt wurden, so hiessen Tonbandgeräte Nagra. Und wenn junge Journalist:innen von einem Sender fest angestellt wurden, hätten sie jeweils ihren eigenen Nagra bekommen. Das muss wie eine Auszeichnung gewesen sein. «Wem der Sender vertraut hat, dem hat man einen Nagra gekauft», so Marguerite Kudelski.

Egal, ob beim Radio, beim Dokumentar- oder Spielfilm: Wo mit Ton gearbeitet wurde, war der Nagra das Nonplusultra.

Aber die Konkurrenz, die schlief natürlich nicht. In München zielte die Firma Uher auf eine sehr ähnliche Klientel wie Nagra. Sie hatte ebenfalls portable Tonbandgeräte mit Stereo- und Synchronisationsfunktionen im Angebot. Und in Japan hatte sich seit den Sechzigerjahren eine ganze Industrie auf leistungsfähige, aber kostengünstige Audiotechnik spezialisiert.

Nagra geriet unter Druck, zuerst in finanzieller Hinsicht, bald aber auch in technologischer. «Die Konkurrenzprodukte kosteten zum Teil nur einen Bruchteil dessen, was ein Nagra kostete», sagt Marguerite Kudelski, «aber die Konkurrenz klang nicht einmal ein Zehntel so gut». Das war das Dilemma ihres perfektionistischen Vaters: Stefan Kudelski wollte auch den letzten Rest an Qualität herausholen. Aber dafür musste er Preise in Kauf nehmen, die immer weniger Leute zu zahlen bereit waren.

Kudelskis Produkte hatten zunächst mit raumhohen und unermesslich teuren Studiogeräten konkurriert – nun war die Konkurrenz ebenfalls kompakt unterwegs. Aber halt günstiger.

Als in den Achtzigerjahren zudem die Digitalisierung einsetzte, musste Nagra endgültig diversifizieren. Mit Verschlüsselungssystemen für kostenpflichtige Programme im Satellitenfernsehen fand man ein neues Auskommen. Die Firma wurde in Kudelski Group umbenannt und wird heute von Marguerite Kudelskis älterem Bruder André geführt.

Im Jahr 2012 wurde die Audiosparte aus der Kudelski-Gruppe ausgegliedert und in Audio Technology Switzerland umbenannt. Auch heute noch stellt diese Firma ein digitales Aufnahmegerät her: den Nagra VII, einen Recorder, der auf der Grundlage von Gesprächen insbesondere mit Radio France entwickelt worden ist.

Daneben gehören Hi-Fi-Geräte der allerhöchsten Güteklasse zum Sortiment. Natürlich produziert Nagra Audio weiterhin in der Schweiz. Und ebenso natürlich spielt man noch immer in der allerhöchsten Preislige: Der Plattenspieler von Nagra zum Beispiel kostet bei den autorisierten Händler:innen um die 200 000 Franken. Einen Vorverstärker gibt es ab 15 000 Franken. Das sind selbst im High-End-Bereich eher hohe Preise.

«Wir richten uns an Kundinnen und Kunden, die sehr genaue Vorstellungen davon haben, wie ein System klingen muss», sagt Marguerite Kudelski und lächelt. Die letzten Details, die gibt es eben nie umsonst. Das weiss sie so genau wie ihr Vater. ■



CinemAnalyse 2024

«Spielen» - so lautet das facettenreiche Thema, dem wir uns 2024 annähern - Ein Reigen von zehn Filmen lässt uns in die mannigfaltigen Ausdrucksmöglichkeiten des Spielens im Film eintauchen.

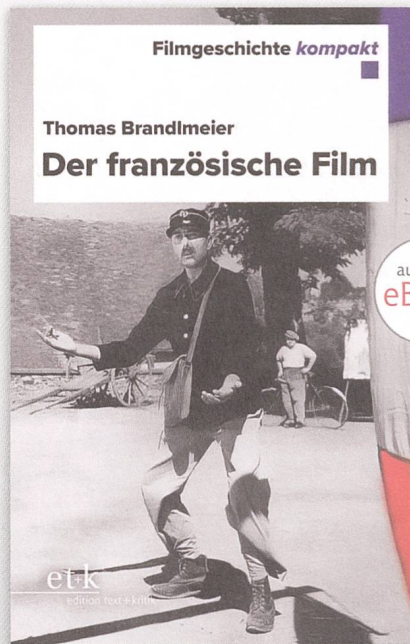
Mit psychoanalytischer Einführung und Diskussion.

Franz Michel, Psychoanalytisches Seminar Bern
Katrín Hartmann, Psychoanalytisches Seminar Bern
Liliane Schaffner, Psychoanalytikerin, Bern
Maria Luisa Politta Loderer, Psychoanalyt. Sem. Bern
Mechtild Dahinden, Sigmund-Freud-Zentrum Bern
Patrick Schwengeler, Sigmund-Freud-Zentrum Bern

Lichtspiel / Kinemathek Bern
Sandrainstrasse 3
3007 Bern
www.lichtspiel.ch

- 25.1. The Game, David Fincher, 1997
- 29.2. Merry-Go-Round, R. Julian, E. v. Stroheim, 1923
- 28.3. La pomme, Samira Makmalbaf, 1998
- 25.4. Jeux interdits, René Clément, 1952
- 30.5. Mephisto, István Szabó, 1981
- 27.6. La règle du jeu, Jean Renoir, 1939
- 19.9. Inside Man, Spike Lee, 2006
- 31.10. Sweetie, Jane Campion, 1989
- 28.11. Messidor, Alain Tanner, 1979
- 12.12. Drowning by Numbers, P. Greenaway, 1988

Inserat: Hannelore Wildbolz Fonds / Bild: Merry-Go-Round@FPA Classics



auch als
eBook

Voilà le cinéma!

Das französische Kino war für den internationalen Film von Anfang an zentral und prägend. Große Namen sind damit verbunden: die Brüder Lumière, Georges Méliès und Alice Guy, die Unternehmer Gaumont und Pathé, Komiker wie Tati oder Louis de Funès, die frühe und späte Nouvelle Vague mit Agnès Varda, Jean-Luc Godard, François Truffaut und anderen, Blockbuster-Regisseure wie Luc Besson – und, vor allem seit der Jahrtausendwende, eine Welle innovativer Regisseurinnen wie zuletzt Julia Ducournau. Der Band bietet einen ebenso umfassenden wie subjektiven Überblick: für alle, die die Liebe zum französischen Kino teilen.

2023, 240 Seiten, € 28,-
ISBN 978-3-96707-907-4

et+k

edition text+kritik
www.etk-muenchen.de

