

Perspektiven

Andreas Becker

Die kinematografische Perspektivierung der Zeit

Zur Geschichte der zeitlichen Raffung

Der Film hat wie kein anderes Medium die Zeiterfahrung im 20. Jahrhundert geprägt. Die für die Großstadt typische fragmentierte Wahrnehmung, die Beschleunigung gesellschaftlicher Prozesse und die Verdichtung von Ereignissen können durch die Montage auf eine einzigartige Weise zur Darstellung gebracht werden. Zeitstücke werden ineinander verschränkt oder parallel montiert. Mit Erfindung des Films hatte man die aufgezeichneten Vorgänge buchstäblich ‚in der Hand‘, durch die einfache mechanische Operation des ‚Drehens‘ an der Kurbel veränderte man die Geschwindigkeit des Zelluloidbandes und manipulierte den Zeitmaßstab dadurch. Zu langsame Vorgänge konnten beschleunigt, zu schnelle gedehnt werden, die Zeit ließ sich sogar in ihrer Richtung umkehren. Mit jeder Abweichung von der ‚Echtzeit‘ drang man in Bereiche vor, die jenseits des mit dem Auge Wahrnehmbaren lagen. Zwei unterschiedliche Zeitordnungen also, die indirekte und nachträgliche der Montage und die direkte der zeitlichen Raffung, Dehnung und des Rückwärtslaufens der Zeit, kennzeichnen das spezifisch neue Moment der kinematografischen Wahrnehmungsform. Gegenüber der Montage rücken diese Verfahren oftmals in den Hintergrund. Zu Unrecht, wie ich im Folgenden zeigen möchte, denn FilmemacherInnen haben immer wieder von dieser temporalen Manipulation Gebrauch gemacht.

Zeit als Parameter

Die Kamera erweitert die visuelle Wahrnehmung, weil sie äußere Vorgänge autonom und unabhängig von menschlichen Eingriffen aufzeichnet. Durch anschließende Sichtung des Resultats macht der Rezipient – selbst der Kameramann – eine *Fremderfahrung mit Hilfe der technischen Apparatur*. Er muss also das neu Gesehene erst deuten und interpretieren, es deckt sich nicht mit der aus dem Alltag bekannten Typik von Bewegungen. Die Vorgänge werden aus ihrer Gebundenheit an die alltägliche Ordnung herausgelöst, wodurch sich neue Spielräume der Wahrnehmung eröffnen. Walter Dadek hat die Möglichkeiten und Auswirkungen der neuartigen Zeitwahrnehmung in seiner Filmtheorie beschrieben (Dadek, 1968, S.125):

Die kinematografischen Aufnahmen heben die Zeit schon als Dauer der dargestellten Bewegungsvorgänge ins Bild. Darüber hinaus, nämlich da und soweit sie Bewegung »an sich«, abgelöst von der Art des natürlichen Bewegtseins, erscheinen lassen, bringen sie die Zeitlichkeit selbst in einen optisch wahrnehmbaren Ausdruck und führen so die Möglichkeit eines intensivierten Wahrnehmungsverhältnisses zur Zeit mit sich, das ein erweitertes Begreifen können, damit auch ein verstärktes Beeindrucktsein von dieser rätselhaften Naturgröße in sich birgt. In dem Maß, wie konkrete Bewegung als abstraktes Bewegtsein vorgeführt werden kann, wird auch *die Zeitdimension* des Geschehens in gewisser Isoliertheit *erfahrbar*. Zumal in den kamera- und produktionstechnischen Manipulationen der chronometrischen Zeit wird die Zeitlichkeit als solche in völlig neuartiger Anschaulichkeit vorstellbar. Im natürlichen Erlebnisraum unlöslich an die Zeit gekettet, gewinnen wir, seitdem wir Dauer und Maß der zeitlichen Vorgänge optisch zu beeinflussen vermögen, eine beträchtliche Distanz zu dieser Größe Zeit. [Herv. i. O., A.B.]

Das Medium Film macht die Zeit zu einem veränderbaren Parameter und löst sie von ihrer Gebundenheit an die äußeren Vorgänge ab. Durch die unterschiedliche Taktung der Bilder während der Aufnahme erschließen sich neue Bereiche, wir sehen eine in sich unverstandene und fremde Welt, die nach anderen Regeln abzulaufen scheint. Durch Zeitraffer und Zeitlupe wird die Zeit perspektiviert, wie man es seit Jahrhunderten vom Raum her schon kennt.¹ Nicht anders als optische Geräte wie Linsen, Mikroskope, Teleskope und die Kartografie auch konfrontieren uns diese kinematografischen Verfahren mit Ansichten, die erst noch zugeordnet werden wollen. Die Kamera erschüttert unsere Sehgewohnheiten, indem sie uns über sämtliche Dimensionen frei verfügen lässt, ultrakurze und extrem lang andauernde Prozesse werden gleichermaßen aufgezeichnet und auf unsere Wahrnehmung mit ihrem begrenzten Auffassungsvermögen konvertiert. Raum und Zeit sind keine festgefügtten Anschauungsformen mehr, sondern erschließen sich als Potenziale, durch welche die Grenzen der Wahrnehmung überwunden werden können und durch welche die Zeit inszenierbar wird, wie der Raum es in der Malerei schon immer war. Die Zeitachse schrumpft und dehnt sich, sie gerät unter die Verfügungsgewalt der kinematografischen Apparatur. Alle Vorgänge können observiert und umgeformt werden, je nach Interesse des Filmemachers werden die raumzeitlichen Koordinaten beliebig bestimmt. Die Verfahren Zeitraffer und Zeitlupe geben Auskunft über mit bloßem Auge nicht beobachtbare Vorgänge und tragen damit zur wissenschaftlichen Untersuchung natürlicher Abläufe bei, sie können als besondere Effekte in eine filmische Narration eingebunden werden oder die Rückständigkeit des Verstehens filmisch thematisieren und so Fragen über den Status des Dargestellten und dessen Möglichkeiten eröffnen, sie erlauben dem Zuschauer auf diese Weise eine Orientierung in dieser neuartigen Wahrnehmungsform. Die mit diesem Verfahren gewonnenen Ansichten liegen, vereinfacht gesprochen, an der Grenze zwischen Dokumentar-, Spiel-

und Experimentalfilm. Jede Aufnahme vereint *alle diese Momente in sich*, gleichwohl lassen sich die unterschiedlichen Akzente im Einzelfall konkretisieren, was im Folgenden beispielhaft am Einsatz der Zeitrafferaufnahmen skizziert werden soll. In meiner Dissertation *Perspektiven einer anderen Natur. Zeitraffer, Zeitlupe und der Wandel der temporalen Erfahrungsdimension durch Film und Fernsehen*² unternehme ich eine differenziertere Analyse und ordne die ästhetischen Möglichkeiten der Verfahren in einen größeren Zusammenhang ein. Zudem berücksichtige ich das Verfahren der Zeitlupe und thematisiere die verschiedenen Formen innerfilmischer Kontextualisierung.

Die wissenschaftliche Nutzung des Verfahrens

Bereits 1898 ließ der Leipziger Botaniker und Physiologe Wilhelm Pfeffer den Prototyp einer Zeitrafferkamera konstruieren (Bachmann, 1940). Die noch erhaltenen Aufnahmen zeigen das Wachstum verschiedener Pflanzen in Laboratmosphäre. Alle Stadien, die Ausbildung des Keimes, das Blühen und Verblühen, werden mit kinematografischen Mitteln verdichtet. Damit erfüllte sich ein lang gehegter Wunsch der Biologen, Wachstumsprozesse von Pflanzen *sichtbar* zu machen. Schon Charles Darwin beschrieb die Pflanzentropismen, jedoch konnte er sich hierbei nur auf indirekte Beobachtungen stützen.³ Pfeffer selber integrierte seine Pflanzen zuvor noch in ein Gestell mit Fäden, um das Ausmaß der Bewegungen abschätzen zu können (Pfeffer, 1904, S.22ff.) Demgegenüber erwies sich das kinematografische Verfahren als viel eleganter, weil es die nichtinvasive Beobachtung erlaubte, beliebig oft konnten das Wachstum und die Bewegungen angeschaut werden. Obwohl Pfeffers Aufnahmen vornehmlich wissenschaftlich-didaktischen Zwecken dienten, floss ein gestalterisch-künstlerisches Moment unweigerlich in sie ein. Bereits durch die Auswahl des Zeitraums wird deutlich, dass es ihm um die ganzheitliche Darstellung von Vorgängen geht und keineswegs nur um die Illustration bestimmter Tropismen. Das anfängliche Werden wandelt sich unmerklich in ein Vergehen um, und es ist *dieses Ineinanderschieben verschiedener Zeitqualitäten*, welches auch den heutigen Betrachter noch an die flimmernden Dokumente fesselt. Ein anderer früher Zeitrafferfilm, Frederick S. Armitages *Star Theatre* von 1901, zeigt den Rückbau des gleichnamigen New Yorker Kinos im Zeitraffer.⁴ In erster Linie Dokument dieses Vorgangs, ist es auch ein frühes Beispiel selbstreflexiven Films. Da die Raffung noch nicht durch die Montage eingefasst wird, lassen beide der hier vorgestellten Filme dem Zuschauer die Freiheit, die Bilder auszudeuten. Sie können dem Wissenschaftler oder Stadtplaner dazu dienen, bestimmte Vorgänge zu beobachten und im Überblick zu behalten, gleichermaßen aber führen sie auch eine neuartige Form der zeitlichen Wahrnehmung mit ihren ästhetischen Möglichkeiten vor.

Zeitraffung als Mittel filmischer Narration

Schon in den zwanziger Jahren binden Filmemacher die Verfahren in Spielfilme ein und entwickeln so die filmische Narration weiter. Die Raffung wird zur gezielten Pointierung und Verfremdung eingesetzt: Friedrich Wilhelm Murnau lässt in *Nosferatu* (1921) die Kutsche im Zeitraffer den Berg hochfahren, Dsiga Wertow bindet akzelerierte Straßenszenen in seinen Film *Der Mann mit der Kamera* (1929) ein, Henri Chomette reist in *Jeux des reflets et de la vitesse* (1923-1925) per Zeitraffer durch Paris, Germaine Dulac verwendet solche Aufnahmen in ihren Filmen und Oskar Fischinger dokumentiert in *München Berlin Wanderung* (1927) seinen mehrwöchigen Gang in komprimierter Zeit, in diesem Film lösen die zeitgerafften Einstellungen einander wie stroboskopische Bilder ab. Die zeitliche Perspektivierung schließt das Fremde im Gewohnten auf, alltägliche Sehgewohnheiten werden durch sie erschüttert. Der Betrachter hat keine Maßstäbe für die Einordnung solcher Bilder parat, er sieht die so umgeformte Welt wieder naiv und übernimmt so leichter die vom Filmemacher zugewiesenen Deutungen. Ernst Bloch hat diese Effekte und ihre Wirkungen in seinem Aufsatz *Zeitraffer, Zeitlupe und der Raum* beschrieben,⁵ zum Zeitraffer heißt es: „Er scharrt und preßt, Vorgänge, unter ihm gesehen, werden fremd, oft unheimlich. Die beschleunigte Blüte tut in fünf Minuten auf der Leinwand, wozu sie sonst fünf Tage braucht. Aufbrechende Knospen sind wie Tiere bewegt, bald zögernd, bald ruckweise; das ist schon fremd, obwohl doch nicht eigentlich unsere Zeit gerafft, sondern gerade eine fremde Zeit auf unsere Maße gebracht wird.“ (Bloch, 1965, S.544). Subjektivierung der dargestellten Szenerie ist denn auch das wesentliche Moment, welches auch Ernst Iros (1938) der Zeitraffung zuschreibt, das es für Unterhaltungszwecke prädestiniert und – durch die anthropomorphisierende Wirkung – die so aufgenommene Szenerie märchenhaft wirken lässt. Die Filme des Ufa-Kameramanns Ulrich K. T. Schulz, Arnold Fancks, Georges Rouquiers, Walt Disneys Serien, insbesondere die *True Life Adventures* von James Algar, David Attenboroughs *The Private Life of Plants* (1995) und zahlreiche populärwissenschaftliche Dokumentarserien stellen das Verfahren der Zeitraffung aus diesem Grund auch immer wieder in den Mittelpunkt ihrer Dramaturgie. Es verschafft den oftmals repetitiven und schulmeisterlichen Kommentaren aus dem Off das notwendige visuelle Gegengewicht. *Mikrokosmos* (1995) von Marie Pérennou und Claude Nuridsany bildet da eine Ausnahme. Der Film bedient sich gleichermaßen einer akustischen wie auch visuellen Perspektivierung, er ersetzt den Kommentar durch Synergieeffekte und atmosphärische Wirkungen zwischen Ton und Bild. Wie sensibel man durch Raffung und Dehnung *erzählen* kann, zeigt dieser Film. Die Wolken türmen sich im Zeitraffer auf, Pflanzen schlängeln sich zum Licht, die riesenhaften Regentropfen in Zeitlupe lassen den Marienkäfer vom Blatt purzeln, und es ist tatsächlich ein kleines Drama, an dem wir hier Anteil neh-

men, auch ohne dass es uns verbal zugewiesen wird. Die Musik flüstert die Stimmung förmlich in die Natur ein und geht aus dieser hervor, so dass wir in eine synästhetische Zauberwelt hinabtauchen, die uns immer neue Reize und Geschichten verspricht.

Zeitraffung als andere Sicht auf die Natur

In seinem berühmtem Zeitrafferfilm *Koyaanisqatsi* (1976-1982) hat Godfrey Reggio neue Möglichkeiten der Raffung erkundet. Diese wird nicht als *Effekt* eingebunden, geht also nicht in eine Narration ein, sondern wird stattdessen als ein Ensemble geraffter Ansichten vorgestellt. In 90 Minuten kann sich der Zuschauer an die andere Zeitauffassung gewöhnen, langsam ergibt sich aus Großstadtszenen, Verkehrsstraßen und den sich in Hochhäusern spiegelnden Wolken ein Mosaik moderner Zivilisation. Zwar wirkt die Genese der Bilder, es wird ein Bogen von der unbelebten Erde hin zur Industrie gespannt, heute befremdlich. Und zudem geht das Kalkül des Regisseurs, die Prophezeiung der Hopi-Indianer sich aus kinematografischen Bildern ergeben zu lassen, nicht auf. Aber in einigen Passagen gelingt es diesem Film, neue Bedeutungsfelder zu erschließen. Die Ansichten von Natur werden gebrochen und verfremdet, selbst in der Großstadt kehren Spuren der Physis wieder. Die Bewegungen der Autos in perspektivierter Zeit erscheinen als eine neue evolutionäre Stufe organischer Vorgänge, Metaphern wie die des ‚fließenden Verkehrs‘ bekommen anschauliche Evidenz. Dabei bringt die Raffung die Dimensionen so sehr durcheinander, dass Stadtlandschaften als Modelle betrachtet werden können. In einer der eindrucksvollsten Montagen setzt Reggio das Bild eines Mikrochips hinter das einer Stadt und löst dadurch die Grenzen zwischen Mikro- und Makrokosmos vollends auf. Durch Einsatz der Zeitraffung stiftet der Film permanent visuelle Analogien und gibt dem Zuschauer die Freiheit, eigene Bezüge auszubilden.



Auch Alexander Kluge nutzt das Verfahren. Schon in seinen Filmen aus den sechziger und siebziger Jahren wird die Großstadt, die Oper und auch die menschliche Bewegung neu gesichtet. In beinahe jedem der DCTP-Fernsehmagazine greift Kluge auf die kinematografische Raffung zurück. Die Zeitraffung wird dabei zum Instrument einer

kritischen Gesellschaftstheorie. Sie präpariert den Alltag regelrecht und macht Infrastrukturen und die gesellschaftliche Zeitorganisation sichtbar. Kluge ist dabei am ‚schönen Bild‘ wenig interessiert, er hält die Zeitrafferkamera auch aus dem fahrenden Zug heraus und riskiert damit, dass nur die Haltestellen kurz sichtbar werden und der Rest der Aufnahmen sich in Farbenschlieren verliert, wie beispielsweise im Magazin *Chicago im Zeitraffer*.⁶ Die temporalen Ansichten gehen in einer regelrechten Sammlung auf, aus der sich ein Bild städtischer Lebenswei-

sen im 20. und 21. Jahrhundert ergibt. Kluge kooperiert mit Zeitraffer-Kameraleuten wie Walter Lenertz, Michael Christ und der Berliner Filmemacherin Sibylle Hofter. In ihren eigenen Filmen gibt Hofter einigen der bekannten Ansichten eine neue Deutung, beispielsweise den Aufnahmen des Berliner Reichstages in *Erschließen. Erstellen* (1999). Dabei akzentuiert sie die Intervalle der Aufnahmen anders als Kluge. Die Bewegung wirkt ruckartig, alles wird noch flüchtiger. Die Grenze zwischen Animationstrick im Stop-Motion und zeitgerafftem Bild verschwimmt. Ein weiteres Beispiel hierfür ist ihr Kurzfilm *Bernburger Straße* (2001). Auch der Anspruch von Peter Mettlers *Picture of Light* (1994), Peter Greenaways *Z & Two Noughts* (1985) und Pier Paolo Pasolinis Sequenz *La Ricotta* für den *RoGoPaG*-Film (1962) ist es, zu einem tieferen Verständnis der Aufnahmen beizutragen, sei es im Sinne eines die Zeitraffung thematisierenden Kommentars, der Integration des Zeitraffermaterials in ein Umfeld oder durch ein komisches Moment. Eine der lebendigsten Szenen aus Pasolinis Film, die gleichmäßig flüchtenden Schafe, zeigt Abbildung 2. Zeitraffung dient in diesen Fällen als Anlass, um über das Medium und seine Wirkung zu reflektieren.



In Filmen der sechziger und siebziger Jahre, beispielsweise bei Regisseuren der britischen Avantgarde, wurde die Zeitraffung immer wieder eingesetzt, um mit narrativen Konventionen zu brechen, William Rabans *Broadwalk* (1972) ist das berühmteste Beispiel hierfür. Dass die Akzelerierung der Zeit auch eine neue Form des kinematografischen Erinnerns darstellen kann, zeigt Jonas Mekas in seinem mehr als vierstündigen *As I Was Moving Ahead Occasionally I Saw Brief Glimpses of Beauty* (2000), der komplett im Zeitraffer gedreht wurde und gespielte und dokumentarische Szenen miteinander durchmischt.

Trends der kinematografischen Zeitperspektivierung

Weil die Montage die Kinogänger von heute kaum mehr irritiert, wird sie zunehmend von Kamerafahrten in Raum und Zeit ergänzt, die zeitliche beginnt sich mit der räumlichen Perspektive zu verschwistern. Ron Fricke arbeitet in *Baraka* (1994) in der Schlusssequenz mit dieser Technik, auch Filme wie Morton Skalleruds *A Year along the Abandoned Road* (1991) greifen hierauf zurück. Eine einjährige Kamerafahrt um einen See herum wird auf zwölf Minuten verdichtet, so dass Raum und Zeit ineinander überführt werden.

Seit Mitte der neunziger Jahre wird das Time-Slice-Verfahren genutzt, um subtil mit der Zeitwahrnehmung zu spielen. Pionierarbeit auf diesem Gebiet leistete der britische Medienkünstler Tim MacMillan, der sich am Aufbau von Eadweard Muybridges Pennsylvania-Serien orientierte. Er ordnet einen Ring von Fotokameras um seine Objekte herum an und löst deren Verschlüsse gleichzeitig aus. In zeitlicher Abfolge präsentiert, ergibt sich der paradoxe Eindruck einer

Kamerafahrt um eine eingefrorene Bewegung herum. MacMillan zeigt dreidimensionale Schnappschüsse, er lässt die Zeit des Objektes stillstehen, so dass wir eine Szenerie, die nur einen Augenblick lang währte, besichtigen können wie eine Skulptur.⁷ Solche Bilder ziehen die Aufmerksamkeit des Zuschauers sofort an, wahrscheinlich greift deshalb die Werbewirtschaft in ihren TV-Spots häufig auf den Effekt zurück. Auch Fantasy- und Science Fiction-Filme wie Steve Barrons *Merlin* (1998) und Andy und Larry Wachowskis *Matrix* (1999) binden ihn als narratives Stilmittel ein. In ultrakurzen Momenten, in denen in natura keine solch ausholende Fahrt mehr möglich wäre, schwebt die Kamera um ein Projektil, einen Mantel oder den Helden herum und lässt die Erzählung gerade im spannendsten Moment stocken.⁸ Weil bereits durch die Anordnung und Synchronisation der Kameras die Intervalle zwischen den Bildern festgelegt werden, ist es auch möglich, diese zu variieren, also *zeitliche Gradienten* zu erzeugen. Die Bewegung kann willkürlich hochgefahren und verlangsamt werden, so als sei die Zeit auf den Raum abbildbar. Der so präsentierte Raum wirkt plastisch, weil eine solche Fahrt nur dreidimensional vorgestellt werden kann, es entsteht dadurch die Fiktion einer *Raumzeit*.⁹ Die Perspektivierung von Raum und Zeit scheint damit zumindest technisch an ein Ende gekommen, die Kamera kann jeden beliebigen Zeit- und Raumpunkt einnehmen und hat sogar auf deren Beziehung Einfluss. Künstlerisch allerdings sind die Möglichkeiten des Time-Slice-Verfahrens noch überhaupt nicht erkundet. Als Eyecatcher hat sich ein Massenpublikum bereits an den Time-Slice-Effekt gewöhnt, noch bevor diese neue Wahrnehmungsform zu einem Bestandteil einer selbstbewussten und reflektierten Praxis werden kann. Die Filmgeschichte scheint sich bei dem Time-Slice-Effekt zu wiederholen. Wie schon im Fall des Zeiträffers dauerte es Jahrzehnte, bis FilmemacherInnen die mannigfachen ästhetischen Möglichkeiten erkundeten.

Anmerkungen:

- ¹ Auf die Analogie von Raum- und Zeitperspektivierung wird in der Filmtheorie immer wieder hingewiesen, Siegfried Kracauer, Jean Epstein, Ernst Bloch, Walter Benjamin und auch Alexander Kluge vertreten diese These (Kracauer, 1985; Epstein, 1947; Bloch, 1965; Benjamin, 1989; Kluge, 1999). Am ausführlichsten hat Roman Ingarden (1968) in seiner Literaturtheorie das Phänomen der Zeitperspektive herausgearbeitet, für den Film hat Ernst Iros es beschrieben. Es heißt: „Auf Grund der Möglichkeit, die einzelnen Handlungsbestandteile nach ihrer Bedeutungsverschiedenheit für das Ganze des inneren und äußeren Geschehens dynamisch zu gliedern, werden zwei Etappen von gleicher realer Zeit aber ungleicher Bedeutung durch ungleiche Zeitdauer charakterisiert. Beispielsweise *können* ein Vorgang der Erwartung im Sinne langsam verrinnender Zeit gedehnt, ein bedeutsames Geschehen in allen seinen Einzelheiten dargestellt werden, während ein in der realen Zeit gleich langer Vorgang der Zerstreuung im Sinne rasch verfliegender Zeit, also mit dem Ziel, das Gefühl des Zeitflugs zu vermitteln, verkürzt oder ein weniger bedeutsames, aber wiederum die gleiche reale Zeit wie der reale Vorgang dauerndes Ereignis nur kurz und andeutend darge-

stellt werden. Durch diese verschiedenen filmischen Zeitmaße einer und derselben realen Zeit wird eine gleichsam *perspektivische Zeit* geschaffen, die von dem Zeitdauergefühl des an dem Vorgang beteiligten Menschen bestimmt ist und das gleiche Zeitdauergefühl dem Zuschauer vermitteln soll. Durch die subjektive Darstellung wird *Zeit als Zeitgefühl* gestaltet und vom Zuschauer als solches erlebt.“ (Iros, 1938, S. 29-30).

- ² Die Arbeit entsteht am Fachbereich für Theater-, Film- und Medienwissenschaft der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt und wird von Prof. Dr. Burkhardt Lindner betreut.
- ³ Siehe dazu Darwins Text „Movements of Plants“ (Darwin, 1977a) und den Artikel „The Movements of Leaves“ (Darwin, 1977b).
- ⁴ Der Film wurde von der Library of Congress digitalisiert, er ist kostenlos im Netz anzuschauen (die Adresse lautet: <http://hdl.loc.gov/loc.mbrsmi/lcmp002.m2b01464>, 04.02.2003).
- ⁵ Siehe dazu auch Klaus Kreimeiers Ausführungen in seinem Artikel „Kinozauber“ (im Internet unter: <http://www.kreimeier-online.de/Kinozauber.htm>, 04.02.2003).
- ⁶ Kluge, Alexander: *Chicago im Zeitraffer. Musikmagazin*, gesendet im DCTP Nachtclub. Mitternachtsmagazin Spezial. *Die Nacht der Metropolen*. 04.02.2000, VOX.
- ⁷ Zum Aufnahmeverfahren und dessen Geschichte siehe das Interview, welches ich mit Mac-Millan anlässlich der Edit-Messe in Frankfurt am Main 2002 führte, downloadbar unter <http://www.zeitrafferfilm.de>, 04.02.2003.
- ⁸ Zum Time-Slice-Effekt und dessen Einsatz in *The Matrix* siehe Gunnar Schmidts „Zeit des Ereignisses – Zeit der Geschichte“, als Dokument im Netz unter <http://www.medienaesthetik.de/zentro.pdf>, 04.02.2003.
- ⁹ Melanie Matussek spricht von „Raumzeit-Skulpturen“. Für eine kurze Zusammenfassung ihrer gleichnamigen Diplomarbeit an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin siehe http://www.avid.de/presse/user_stories/2000/time_slice_effect/index.php3?styear=2000, 04.02.2003.

Literatur:

Bachmann (1940): *Kinematographische Studien an Impatiens, Vicia, Tulipa, Mimosa und Desmodium von W. Pfeffer (1898-1900)*, Beilage der Reichsanstalt für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht, Archivfilm B 450/1940.

Benjamin (1989): *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Zweite Fassung*, in: Ders. (1989): *Gesammelte Schriften VII.1*, Frankfurt/M., S.350-384.

Bloch, Ernst (1965): *Zeitraffer, Zeitlupe und der Raum*, in: Ders. (1965): *Literarische Aufsätze*, Gesamtausgabe Bd. 9, Frankfurt/M., S.543-548.

Dadek, Walter (1968): *Das Filmmedium*, Basel.

Darwin, Charles (1977a): *Movements of Plants*, in: Ders. (1977): *The Collected Papers of Charles Darwin / Paul H. Barrett (Eds.)*, Bd. 2, Chicago, S.224-226.

Ders. (1977b): *The Movements of Leaves*, in: Ders. (1977): *The Collected Papers of Charles Darwin/Paul H. Barrett (Eds.)*, Bd. 2, Chicago, S.228-229.

Epstein, Jean (1947): *Le Cinéma du Diable*, Paris.

Ingarden, Roman (1965): *Das literarische Kunstwerk*, 3. Aufl., Tübingen.

Ders. (1968): *Vom Erkennen des literarischen Kunstwerks*, Darmstadt.

Iros, Ernst (1938): *Wesen und Dramaturgie des Films*, Zürich.

Kluge, Alexander (1999): *In Gefahr und größter Not bringt der Mittelweg den Tod. Texte zu Kino, Film, Politik* / Christian Schulte (Hg.), Berlin.

Pfeffer, Wilhelm (1904): *Pflanzenphysiologie*, Bd. 2, Leipzig.

Schmidt, Gunnar (2001): *Zeit des Ereignisses – Zeit der Geschichte*, <http://www.medienaesthetik.de/zentro.pdf>, 04.02.2003.

Bild S. 33: Zeitrafferaufnahmen vom umgebauten Reichtagsgebäude, eine Ansicht aus Sibylle Hofters *Erschiessen. Erstellen* (1999).

Bild S. 34: Schafe flüchten im Zeitraffer. Pier Paolo Pasolini setzt das Verfahren in *La Ricotta* (1962) ein.