



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Technikgeschichte der Kamerafahrt.

Die technische Entwicklung von Dolly, Kamerakran und
Handkamera im Zeitraum von 1896 bis 1976“

Verfasser

Wolfgang Schellnast

angestrebter akademischer Grad

Magister der Philosophie (Mag.phil.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 317

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Theater-, Film- und Medienwissenschaft

Betreut von:

Mag. Dr. Anton Fuxjäger

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
2. Kamerafahrt.....	7
2.1 Definition.....	7
2.2 Bezeichnung von Kamerafahrten.....	7
Englische Termini zur Bezeichnung von Kamerafahrten.....	8
2.3 Geschichte.....	10
Erste Fahrt - Gondel.....	10
Phantom Rides - Züge.....	10
Autos.....	12
3. Dolly.....	14
3.1 Definition.....	14
3.2 Geschichte.....	14
Erste Dolly-Fahrten	14
Carello - „Cabiria Movements“.....	17
Railroad Dolly.....	19
Erster deutscher Kamerawagen auf Rädern.....	19
Fahrrad als Dolly.....	20
Overhead tracks – Von der Decke hängende Dollys	21
Rittaus Kamerawagen.....	22
Dollys im Zeitraum des Übergangs vom Stummfilm zum Tonfilm.....	23
Bell & Howell Rotambulator 1931/1932.....	25
Fearless Velocilator 1933.....	27
Fearless Panoram 1936.....	27
Selznick Crab Dolly (1947/1948).....	29
Dual Steering Dolly (1950).....	31
Elemack Spyder 1962.....	33
Kompakte Dollys für On-Location Aufnahmen.....	34
4. Kamerakran.....	36
4.1 Definition.....	36
4.2 Geschichte.....	37
Erste Kranfahrten mit Sonderanfertigungen.....	37
Universal „Broadway“ Crane (1929).....	40
Paramount „Baby Crane“.....	42
Universal Camera Crane.....	43

MGM Camera Boom.....	44
Research Council Crane.....	46
Chapman Kräne.....	47
Chapman Titan (1962).....	48
Louma Kran.....	49
5. Handkamera.....	52
5.1 Definition.....	52
5.2 Geschichte.....	52
Moy Aerial Kamera.....	53
Aeroscope Kamera.....	54
35mm Handkameras mit Federwerk-Motoren.....	55
Einsatz der Handkamera im Stummfilm.....	57
Askania Schulterkamera und Arriflex 35.....	60
Éclair Caméflex.....	62
16mm Handkameras – Direct Cinema und Cinéma vérité.....	62
Panaflex / Arriflex 35 BL.....	65
5.3 Technische Entwicklungen zur Stabilisierung der Handkamera.....	67
Fleximount.....	67
Steadicam.....	68
Definition.....	68
Funktionsweise.....	68
Entwicklungsgeschichte der Steadicam.....	69
The Pole Rig.....	69
The Brown Stabilizer.....	70
Steadicam CP-35.....	70
Einsatz und Möglichkeiten der Steadicam.....	71
6. Zusammenfassung.....	73
7. Quellenverzeichnis.....	77
7.1 Bibliographie.....	77
7.2 Filmografie.....	86
8. Abstract, deutsch.....	90
9. Abstract, englisch.....	91
10. Curriculum Vitae.....	92

1. Einleitung

Kamerafahrten sind in aktuellen Film- und Fernsehproduktionen ein gängiges gestalterisches Mittel. Um solche Fahrten durchführen zu können, bedienen sich Filmschaffende einer Vielzahl an technischen Gerätschaften. Die Fragen, seit wann diese technischen Gerätschaften überhaupt existieren bzw. eingesetzt wurden und wie sich diese Vorrichtungen im Laufe der Filmgeschichte gewandelt haben, möchte ich in der vorliegenden Arbeit beantworten.

Um die Ursprünge der Kamerafahrt darzulegen, beginnt der Untersuchungszeitraum meiner Arbeit in der Frühphase des Films im Jahr 1896. Das Ende des Untersuchungszeitraumes stellt die Erfindung und Entwicklung der Steadicam in den Jahren von 1972 bis 1976 dar. Innerhalb dieses Zeitraumes werden zentrale technische Entwicklungen und Ausführungen zur Durchführung von Kamerafahrten dargelegt und erläutert. Dabei konzentriere ich mich auf Dolly, Kamerakran und Handkamera; Techniken zur Durchführung von Flug- und Luftaufnahmen werden in dieser Arbeit nicht behandelt.

Um dem Leser den Einstieg in das Thema der Kamerafahrt zu erleichtern, beginnt meine Arbeit mit einer generellen Begriffserklärung der Kamerafahrt. Begriffe und Definitionen, mit denen Kamerafahrten im deutschen sowie im englischen Sprachgebrauch bezeichnet werden, werden dargestellt und erläutert. Darauf folgt ein kurzer historischer Einstieg, in dem die frühesten Techniken mit denen Kamerafahrten durchgeführt wurden, erläutert und mit Filmverweisen belegt werden. Im Hauptteil meiner Arbeit behandle ich dann die Entwicklungsgeschichte von Dollys, Kamerakränen und Handkameras in separaten Kapiteln. Diese Kapitel folgen einer chronologischen Ordnung und beginnen jeweils mit den frühesten Vorläufern dieser Techniken. Im weiteren Verlauf werden

relevante Modelle und Ausführungen genannt und hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und Eignung zur Durchführung von Kamerafahrten erörtert. Sofern möglich wird auf konkrete Filmbeispiele verwiesen, in denen sich Kamerafahrten finden, die mit der jeweilig beschriebenen Gerätschaft durchgeführt wurden.

Um meine Forschungsfragen zu beantworten, stütze ich mich neben allgemeinen, filmhistorischen Texten auf spezifische Fachliteratur in Form von Magazinen. Vor allem das *Journal of the Society of Motion Picture Engineers*¹, sowie die Kamerafachzeitschrift *American Cinematographer* stellen wertvolle Quellen dar, in denen relevante technische Entwicklungen zur Durchführung von Kamerafahrten behandelt und dokumentiert werden. Im Rahmen meiner Recherchen konnte ich keine wissenschaftliche Arbeit ausfindig machen, die sich explizit und alleinig mit meinem Forschungsthema auseinandersetzt. Die Technikgeschichte von Dollys, Kamerakränen und Handkameras wird zumeist nur in kurzen, separaten Nebenskapiteln oder kurzen Anmerkungen behandelt. Texte, in denen dies der Fall ist, sind Barry Salts *Film Style and Technology*, Lutz Bachers Dissertation *The Mobile Mise-en-scene* sowie auch Jakob Isak Nielsens Dissertation *Camera Movement in Narrative Cinema*. Ein weiterer Autor, der neben Artikeln im *American Cinematographer* auch selbstständige Publikationen zu Kameratechnik veröffentlicht hat, ist David Samuelson. Neben diesen Werken existieren aber auch vereinzelte, selbstständige Werke zu konkreten, spezifischen Entwicklungen wie Serena Ferraras *Steadicam – Techniques and Aesthetics*. Diese Publikation enthält neben dem Hauptteil in dem explizit die Steadicam behandelt wird, auch einen kurzen Abriss über die Geschichte der Kamerafahrt.

1 Seit 1950 erscheint dieses Magazin unter dem Titel *Journal of Society of Motion Picture and Television Engineers*.

2. Kamerafahrt

2.1 Definition

Der Begriff Kamerafahrt bezeichnet eine besondere Kategorie der Kamerabewegung. Die Kamerafahrt zeichnet sich grundlegend dadurch aus, dass der „Standpunkt der Kamera“², während einer Aufnahme, entlang einer oder mehrerer Achsen verändert wird. Dies unterscheidet die Fahrt grundsätzlich von Schwenks, bei denen die Kamera ihren Standpunkt beibehält und somit nicht entlang einer Achse verschoben, sondern um diese gedreht wird.³

2.2 Bezeichnung von Kamerafahrten

Kamerafahrten werden vor allem nach ihrer Bewegungsrichtung, zumeist in Relation zu dem zu filmenden Objekt, kategorisiert. Im *Sachlexikon Film* wird zwischen der „Ranfahrt“, der „Rückwärtsfahrt“, der „seitlichen Fahrt“ sowie einer „freien, nicht an eine einzige Richtung gebundene“ Fahrt unterschieden.⁴ Siegrist nennt als zusätzliche Bewegungsrichtungen die „Auf- und Abwärtsfahrt“.⁵ Eine Sonderform ist die „Kreisfahrt“, die eine Unterkategorie der seitlichen Fahrt darstellt.⁶ Eine weitere Form der Kategorisierung von Fahrten ist die Benennung nach der Art der verwendeten „Kameramontierung“⁷ („Dolly-Fahrt“⁸, Kranfahrt⁹, u.a.).

Neben diesen grundlegenden Bezeichnungen findet sich eine Vielzahl von Attributen, mit denen Kamerabewegungen und Kamerafahrten beschrieben und bezeichnet werden. Laut Siegrist sind dies, neben den bereits

2 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 95.

3 Vgl. Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 162; Dunker, *Eins zu hundert*, S. 89f.; Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 95.

4 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 95.

5 Vgl. Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 162.

6 Vgl. Ballhaus, *Das fliegende Auge*, S. 55; Kholouki, *Der filmische Raum*, S. 77.

7 Vgl. Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 162.

8 Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 685.

9 Vgl. Ballhaus, *Das fliegende Auge*, S. 55; Kholouki, *Der filmische Raum*, S. 77.

erwähnten, jene, die die „Komplexität“ („einfach/kombiniert“), „Geometrizität“ („geradlinig/kurvilinear/unregelmäßig“), „Kontinuität“ („kontinuierlich/unterbrochen“) und „Geschwindigkeit“ („unverrissen/verrissen“) beschreiben.¹⁰

Englische Termini zur Bezeichnung von Kamerafahrten

Während im deutschen Sprachgebrauch der Überbegriff Kamerafahrt dominiert, finden sich im englischen Sprachgebrauch mehrere Termini, die den Sachverhalt einer Kamerafahrt bezeichnen. Das *Lexikon der Filmbegriffe* nennt als englische Synonyme die Termini „tracking shot, traveling“ und „dolly shot“.¹¹ Sucht man nun in einem englischen Sachlexikon nach diesen, findet man Folgendes:

“Properly speaking, a 'tracking shot' describes a form of camera movement in which a shot is taken from a camera mounted on a dolly running on specially laid tracks. In practice, the term is used to describe any shot in which the camera moves on wheels, whether on tracks or not. [...] 'Tracking shot' is also sometimes interchangeable with 'trucking shot' - which may be reserved for shots from a moving vehicle – and 'traveling shot'.”

Aus diesem Eintrag geht also hervor, dass ein „tracking shot“ die spezifische Bezeichnung für eine Dolly-Fahrt auf Schienen darstellt. Allerdings wird dieser Terminus im generellen Sprachgebrauch für jede Aufnahme, in der die Kamera auf Rädern bewegt wird, verwendet. Auch der Begriff „trucking shot“, der eigentlich spezifisch den Sachverhalt einer Fahrt mithilfe eines „moving vehicle“ bezeichnet, wird synonym verwendet. Zusätzlich wird auch der Begriff „traveling shot“ genannt, der ebenfalls synonym mit dem Ausdruck „tracking shot“ verwendet werden kann.¹²

Zu denselben Definitionen kommt auch das *The Complete Film Dictionary* welches die Termini “dolly shot, tracking shot, trucking shot” und “traveling shot” zur Bezeichnung einer Kamerafahrt nennt:

10 Vgl. Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 162.

11 Bender/Hünigen, „Fahrt/Fahraufnahme“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

12 Blandford/Grant/Hillier, *The Film Studies Dictionary*, S. 244.

“A shot taken by the camera while it is moving on a wheeled support, generally a dolly, though the term is often employed to designate any shot in which the camera moves through the scene. The shot is also called a trucking shot because the camera seems 'trucked' from place to place. Since tracks are often used for the dolly, the shot is sometimes called a tracking shot, though this term is more specifically used for shots in which the camera follows a person or object.”¹³

13 Vgl. Königsberg, *The Complete Film Dictionary*, S. 106.

2.3 Geschichte

Erste Fahrt - Gondel

Die erste Kamerafahrt der Filmgeschichte wurde von Alexander Promio, einem Kameramann der Gebrüder Lumière durchgeführt. Promio stellte für seine Aufnahmen zum Film *Le Grand Canal á Venice* (1896) (bzw. *Panorama du grand Canal pris d'un bateau*) eine Kamera in eine venezianische Gondel.¹⁴ Er benutzte also ein mehr oder weniger konventionelles Fortbewegungsmittel und keine spezielle Vorrichtung, um die Kamera zu bewegen. Ein wichtiger Faktor war auch die Kompaktheit der verwendeten Lumière Kamera, da diese weitaus leichter als die Konkurrenzmodelle war und somit einfacher transportiert werden konnte.¹⁵

Phantom Rides - Züge

In den Jahren darauf wurde das Prinzip, eine Kamera auf konventionelle Fortbewegungsmittel zu montieren, zu einem eigenen Genre. Die sogenannten „Phantom Rides“ waren Filme, die von „Zügen, Straßenbahnen und manchmal auch Autos“¹⁶ aus aufgenommen wurden. Diese zumeist sehr kurzen, nicht narrativen¹⁷ Filmaufnahmen wurden „aus einer fixen Position aufgenommen“ und „dokumentieren eine bestimmte Wegstrecke“.¹⁸ Salt grenzt den Begriff noch weiter ein und bezeichnet nur Filmaufnahmen, die von der Front eines Zuges aus aufgenommen wurden als Phantom Rides.¹⁹ Auch Müller spricht von der „Front von Zügen und Straßenbahnen“.²⁰ Wurde die Kamera etwa an der Seite des Zuges angebracht, sprach man von

14 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 36; Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 31; Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 23, Bordwell und Thompson sowie auch Brandlmeier datieren den Film auf das Jahr 1896. Im Gegensatz zu Salt der diesen mit 1897 datiert.

15 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 86f.

16 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 230.

17 Vgl. Edmon, *Moving Landscapes*, S. 133.

18 Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 230.

19 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 36.

20 Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 329.

„Panoramas“.²¹ Anzumerken ist hierbei, dass auch Filme, die mit Hilfe eines Schwenkkopfs gedreht wurden, als Panoramas galten²², wodurch ersichtlich wird, dass diese Bezeichnung eine eher unspezifische war. Phantom Rides waren in der Frühphase des Films sehr beliebt. „These shorts were so popular and prolific that they had [...] themed theatres to play them, most famously the Hale’s Tours franchise whose theatres simulated rail carriage.“²³ So bezeichnet Nielsen den Zug sogar als “the most popular camera support in the 19th and early 20th century.”²⁴

Es verwundert also nicht, dass auch in frühen Spielfilmen der Zug als Mittel zur Durchführung von Kamerafahrten eingesetzt wurde. So finden sich in *Hold-up of the Rocky Mountain Express* (1906, US) Aufnahmen, die von der Front eines fahrenden Zuges aus aufgenommen wurden.²⁵ Die Art der Kamerafahrt und die Perspektive sind also ident mit jenen der Phantom Rides. Ein weiteres Beispiel, in dem die Kamera allerdings “on top of a train” befestigt ist, findet sich im Film *The Great Train Robbery* (1903, US) der Firma Edison.²⁶ Diese Aufnahme zeigt den Überfall der Banditen auf den Lokführer und den Heizer. Einer der Banditen überwältigt den Heizer, während ein anderer den Lokführer mit einer Pistole bedroht und dadurch den Zug zum Stehen bringt. Die Kamera befindet sich dabei auf dem ersten Wagon und blickt auf die Führerkabine, während der Zug die Gleise entlangfährt und schlussendlich stehenbleibt.²⁷

21 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 89.

22 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 36.

23 Edmon, *Moving Landscapes*, S. 132.

24 Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 89.

25 Vgl. Gunning, *D. W. Griffith and the Origins of American Narrative Film*, S. 211.

26 Vgl. Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 8.

27 Vgl. *The Great Train Robbery*, Regie: Edwin S. Porter, US 1903; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005, 03'07"- 04'02".

Autos

Ähnlich wie bei den Phantom Rides wurden Kamerafahrten bereits in der Frühphase des Films auch mithilfe von Autos durchgeführt: Im Film *The Runaway Match* (1903, UK) finden sich erstmals „Parallelfahrten, bei denen ein fahrendes Auto von einem anderen heraus aufgenommen wird.“²⁸ Laut Salt handelt es sich hierbei allerdings um „a very few isolated examples“.²⁹

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von Autos für die Durchführung von Kamerafahrten findet sich im Film *The Boarding School Girls* (1905, US), welches Gartenberg folgendermaßen beschreibt:

“In one shot at the beginning, the camera pans as a bevy of well-dressed young women pile into a car. In the next shot, they are driven to the Coney Island amusement park. This is photographed head-on from a car moving ahead of them, and is held for an extensive period of time, indicating the great novelty and vivid sense of movement inherent in the image.”³⁰

Diese Technik wurde im Jahr 1909 auch von D. W. Griffith aufgegriffen. Bei den Dreharbeiten zu *The Drive for a Life* verwendete er, erstmals in seinen Filmen, eine auf einem Auto montierte Kamera.³¹ Griffith benutzte diese Parallelfahrten auch in vielen weiteren Filmen.³² In *The Girl and Her Trust* (1910, US) fährt die Kamera parallel zu einem fahrenden Zug³³ und einem Schienenwagen.³⁴

Laut Salt findet sich diese Art der Kamerafahrt ab 1912 „in films from all the major film producing countries, usually following action on cars or

28 Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 329.

29 Salt, *Film Style and Technology*, S. 50f.

30 Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 8; Im Rahmen meiner Recherchen war es mir nicht möglich diesen Film ausfindig zu machen und zu sichten.

31 Vgl. Gunning, *D.W. Griffith and the Origins of American Narrative Film*, S. 210f.

32 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 89.

33 Vgl. *The Girl and Her Trust*, Regie: D. W. Griffith, US 1910; DVD-Video, *The Movies Begin. Comedy, Spectacle and New Horizons*, Kino on Video 2005, 12'27"-12'43".

34 Vgl. *The Girl and Her Trust*, 12'20"-12'27".

trains“,³⁵ so auch in einem weiteren Film von Griffith: In *The Birth of a Nation* (1915, US) verwendete er eine auf einem Auto montierte Kamera,³⁶ um vor den reitenden Ku-Klux-Klan Mitgliedern zu fahren und diese frontal aufzunehmen.³⁷ Generell gehörten solche Kamerafahrten von dieser Zeit an zum Standardrepertoire. Im weiteren Verlauf der Filmgeschichte wurden eigene „camera cars“ mit optimierten Stoßdämpfern und Befestigungsmöglichkeiten für Kameras entwickelt³⁸ sowie auch Techniken, um Kameras an beliebigen Stellen inner- und außerhalb von Autos zu montieren.³⁹

35 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 89.

36 Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 330.

37 *The Birth of a Nation*, Regie: D.W. Griffith, US 1915; BR-Video, New York: Kino Classics 2011, 2h52'51"-53'05".

38 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 6.

39 Vgl. Fraker in: Calhoun, „Putting the 'Move' in Movie“, S 81.

3. Dolly

3.1 Definition

Der Dolly ist eine „fahrbare Plattform verschiedener Größe für die Kamera, die entweder auf Schienen oder Rädern bewegt werden kann.“ Auf dieser Plattform ist ein Stativ montiert, welches es ermöglicht die montierte Kamera zu schwenken und je nach Ausführung auch in ihrer Höhe zu verändern.⁴⁰ Der Dolly wird dazu verwendet, eine Kamera sowie ggf. auch einen Kamera-Operateur und weitere Personen während des Filmens zu bewegen und als Resultat „ruckelfreie“ und „sanfte“ Filmbilder zu erzeugen.⁴¹ Damit sind sowohl Vor- und Rückwärtsfahrten als auch Seitwärts-⁴² und Kreisfahrten⁴³ realisierbar.

3.2 Geschichte

Erste Dolly-Fahrten

Die ersten Dollys, die in der Filmgeschichte für Kamerafahrten eingesetzt wurden, waren ausnahmslos Sonderanfertigungen.⁴⁴ Im Zeitraum von 1903 bis 1904 verwendete die Firma Biograph einen solchen speziell angefertigten Dolly für die Aufnahmen von drei Filmen.⁴⁵ Der früheste dieser jeweils nur aus einer Einstellung bestehenden Filme ist *Hooligan in Jail* (1903, US). Den Inhalt sowie die darin enthaltene Dolly-Fahrt beschreibt Gartenberg folgendermaßen:

„A prisoner is seated at a table in a long view of the interior of a prison cell. The guard enters the room, and leaves his food. Then a fascinating change takes place. As the prisoner sits eating and grimacing the camera dollies in order to

40 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S.64.

41 Vgl. Blandford/Grant/Hillier, *The Film Studies Dictionary*, S. 77.

42 Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 64.

43 Vgl. Ballhaus, *Das fliegende Auge*, S. 55.

44 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 331.

45 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 50.

get a closer view of his facial expressions. [...] The dolly ends precisely at the point where the camera can capture in close-up the facial gestures of the performer, tightly framing his face. Great attention was apparently given to the point where the dolly ends.“⁴⁶

Ähnliche Kamerafahrten werden auch in den weiteren Filmen *A Subject for the Rogue's Gallery* (1904, US) und *Photographing a Female Crook* (1904, US) eingesetzt.⁴⁷ Laut Salt und Gartenberg stellen diese Beispiele eine Ausnahme dar, da diese Technik der Ranfahrt erst nach mehreren Jahren wieder aufgegriffen wurde und auch nicht von der Firma Biograph weiter eingesetzt wurde.⁴⁸

Erst drei Jahre später findet sich eine Ranfahrt in dem von der englischen Firma Hepworth produzierten Film *A Busy Man* (1907).⁴⁹ Auch die von der amerikanischen Firma Edison produzierten Filme *The House of Cards* (1909)⁵⁰ und *The Passer-by* (1912)⁵¹ greifen dieses Stilmittel in den darauffolgenden Jahren wieder auf.⁵² Daneben findet sich in *The Passer-by* auch eine Rückwärtsfahrt, in der die Kamera aus einer Nahaufnahme in eine Halbtotale fährt.⁵³

Eine andere seltene Art der Dolly-Fahrt in diesen Jahren stellt die Seitwärtsfahrt dar. Solche Seitwärts- bzw. Parallelfahrten wurden zumeist von Autos oder Zügen aus gefilmt und nur sehr selten mithilfe von Dollys

46 Vgl. Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 3f.; Im Rahmen meiner Recherchen war es mir nicht möglich, diesen Film ausfindig zu machen und zu sichten.

47 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 50; Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 3f.

48 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 50; Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 4.

49 Vgl. Gartenberg, „Camera Movement in Edison and Biograph Films“, S. 15.

50 Vgl. *The House of Cards*, Regie: Edwin S. Porter, US 1909; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005, 04'10"-41".

51 Vgl. *The Passer-by*, Regie: Oscar Apfel, US 1912; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005, 15'22"-32".

52 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 102f.

53 Vgl. *The Passer-by*, 15'37"-47".

umgesetzt. Laut Salt finden sich aber Beispiele dafür in den Filmen *Traffic in Souls* (1913) und *At the Foot of the Scaffold* (1913).⁵⁴ Wie auch bei den bereits zuvor genannten Beispielen finden sich auch hier keine Informationen zu den technischen Details bezüglich der verwendeten Dollys.

⁵⁴ Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 89.

Carelo - „Cabiria Movements“

Der italienische Regisseur Giovanni Pastrone benutzte für seinen Monumentalfilm *Cabiria* (1914) einen eigens konstruierten Kamerawagen.⁵⁵ Bereits in den Jahren 1912/1913 ließ er sich diesen von ihm als „carelo“ bezeichneten Wagen patentieren.⁵⁶ Zu den technischen Details der Konstruktion finden sich nur wenige und zum Teil widersprüchliche Aussagen: So spricht Brandlmeier dabei von einem „primitiven Kamerawagen mit Ballonreifen“⁵⁷, während Heydolph die „Ladefläche eines Lastwagens“ als technisches Mittel zur Durchführung der Fahrten in *Cabiria* nennt.⁵⁸

Wahrscheinlich durch das Patentierungsverfahren begründet, wird Pastrone die „Erfindung des Dollys“ zugeschrieben.⁵⁹ Allerdings wurden bereits Vorläufer dieser Technik genannt und auch Salt verweist auf diese:

“Such tracking shots were referred to at the time as 'Cabiria movements', for it seems that no-one had taken much notice of the earlier tracking shots on quasi-static scenes in American and English films, except perhaps Giovanni Pastrone, the director of *Cabiria*.”⁶⁰

In *Cabiria* findet sich eine für diesen Zeitpunkt der Filmgeschichte hohe Anzahl von „slow tracking shots toward or away from static action“.⁶¹ Neben den Seitwärts-, Vor- und Rückwärtsfahrten sind vor allem die diagonalen Fahrten auffällig. Laut Nielsen finden sich „32 tracking shots of a diagonal nature“ und er argumentiert weiters, dass gerade diese, für die Zeit ihrer Durchführung ungewöhnlichen Fahrten, die Innovation Pastrones darstellen:

55 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 330.

56 Dorgerloh nennt das Jahr 1913, während Siegrist den Zeitpunkt der Patentierung auf 1912 datiert. Vgl. Dorgerloh, „Competing Ancient Worlds in Early Historical Film“, S. 229; Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 163.

57 Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 34.

58 Heydolph, *Der Blick auf das lebende Bild*, S. 105.

59 Vgl. Bondanella, *A History of Italian Cinema*, S. 9; Dorgerloh, „Competing Ancient Worlds in Early Historical Film“, S. 229.

60 Salt, *Film Style and Technology*, S. 138.

61 Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 58.

„It is precisely this diagonal movement which is so unusual in Pastrone's film and brings out a certain stereoscopic or volumetric effect in his impressive settings. This is also true in scenes where the volumetric effect is achieved so subtly that one only senses a certain spatial plasticity in the frame but not the camera movement itself.“⁶²

Pastrone benutzte diese Technik, um seinen „ausschliesslich dreidimensionalen Dekors“ eine gewisse „Plastizität“ zu geben und deren Räumlichkeit zur Geltung zu bringen.⁶³ Es handelt sich hierbei um autonome Fahrten, also um solche, „deren Bewegungen nicht allein durch die der Figuren motiviert sind.“⁶⁴ Diese als „Cabiria Movements“ bezeichneten Kamerabewegungen fanden große Beachtung und lösten in der Mitte der 1910er Jahre einen „weltweiten“ Trend aus.

“In 1915 and 1916 every bright young director had to have one or two ‘Cabiria movements’ in one of his films, but they used them slightly differently to Pastrone.”⁶⁵

Beispiele hierfür finden sich zum einen in Filmen wie Charles Chaplins *The Vagabond* (1916, US) - die Kamera fährt aus einer Nahaufnahme eines Gemäldes in eine Totale⁶⁶ - sowie in *The Second-In-Command* (1915, US) und *Regeneration* (1915, US), in denen sich laut Nielsen „numerous examples of autonomous camera movements or intricate follow shots“ finden.⁶⁷

In den Jahren 1917/1918 flaut dieser Trend allerdings wieder ab und Kamerafahrten finden sich nur in spärlicher Anzahl.⁶⁸

62 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 194.

63 Vgl. Siegrist, *Textsemantik des Spielfilms*, S. 163.

64 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 330.

65 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 138.

66 Vgl. *The Vagabond*, Regie: Charles Chaplin, US 1916;
archive.org/details/TheVagabond1916, Zugriff: 28.12.2014, 20'53"-21'15".

67 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 101f.

68 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 138.

Railroad Dolly

Zur Durchführung von Kamerafahrten wurden Kameras auch auf Schienenwagen montiert.⁶⁹ Diese improvisierte Technik kam bereits in D. W. Griffiths Filmen *The Girl and Her Trust* (1910, US) sowie *The Birth of a Nation* (1915, US)⁷⁰ zum Einsatz. In den frühen 1920er Jahren wurde diese Technik für Lupu Picks *Scherben* (1921, DE) wieder aufgegriffen.⁷¹ In weiterer Folge entwickelte sich daraus der „'railroad' dolly“, eine fahrbare Plattform zum Einsatz auf bereits vorhandenen Zugschienen.⁷²

Auch in Frankreich wurde zu Beginn der 1920er Jahre mit Kamerafahrten experimentiert. Nach wie vor blieben sämtliche Kamerawagen Sonderanfertigungen, so auch jener Dolly, den Abel Gance in seinem Film *La roue* (1922, FR) einsetzte. Nielsen beschreibt diesen in einer Fußnote: „The tripod rests on a triangular platform with three large wheels.“⁷³

Erster deutscher Kamerawagen auf Rädern

Den ersten „von Schienen unabhängigen Kamerawagen“ in der deutschen Filmgeschichte konstruierte Guido Seeber für den Film *Sylvester* (1924, DE).

„Dieses Gefährt lief auf vier gummibereiteten Rädern; auf ihm war ein horizontal drehbarer Ausleger montiert, an dessen Ende die Kamera auf einem Stativ befestigt wurde.“⁷⁴

Laut Salt war dieser Dolly auch darauf ausgelegt, bis zu 3 Kameras gleichzeitig tragen zu können.⁷⁵ Dieser Kamerawagen war eine Forderung des Drehbuchautors Carl Mayer, der bereits im Drehbuch von *Sylvester* detaillierte Anweisungen zu Fahrten und Kamerabewegungen gab, um mit

69 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 331.

70 Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 70.

71 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 331.

72 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 5.

73 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 112.

74 Vgl. Müller, „Lichtbildner“, S. 57f.

75 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 174.

diesen das Thema der Großstadt, von Mayer als „Umwelt“ bezeichnet, umzusetzen.⁷⁶ Das filmische Experiment wurde in der Presse als „neu und geglückt“⁷⁷ beschrieben und war der Beginn einer Serie von deutschen Filmen, die den Begriff der „entfesselten Kamera“ prägten.⁷⁸

Fahrrad als Dolly

Eine weitere improvisierte Technik, nämlich der Einsatz eines Fahrrads zur Durchführung von Kamerafahrten, wurde bereits vom russischen Regisseur Jewgeni Bauer bei den Dreharbeiten zu seinem Film *After Death* (Orig.: *Posle smerti*, 1915, SU) eingesetzt. In diesem wurde eine auf zwei Fahrrädern montierte Kamera verwendet.⁷⁹

In weiterer Folge waren es vor allem der Kameramann Karl Freund und der Regisseur Friedrich W. Murnau, die bei den Dreharbeiten zu *Der letzte Mann* (1924, DE) mit der „vom Stativ gelösten“ Kamera experimentierten.⁸⁰ Alle Fahrten wurden, der Zeit entsprechend, mit improvisierten technischen Mitteln umgesetzt. So erfüllten auch in diesem ein Fahrrad und ein „Wagen mit Gummirädern“ die Rolle eines Dollys.⁸¹ Damit wurden sowohl durch Figurenbewegungen motivierte als auch von diesen unabhängige „Kamerafahrten vorwärts, seitwärts und rückwärts“ durchgeführt.⁸² Eine solche unabhängige Fahrt findet sich bereits in der ersten Einstellung des Films. Zu Beginn dieses establishing shots überblickt die Kamera die Lobby des Hotel Atlantic durch die Glastür eines Aufzuges. Der Aufzug fährt von oben vertikal auf das Niveau der Lobby, woraufhin ein Liftwärter die Tür des Aufzugs öffnet und sich verneigt.⁸³

76 Vgl. Müller, *Sachlexikon Film*, S. 75; Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 111.

77 Vgl. Kreimeier, „Wie in einem Taumel“, S. 16f.

78 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 49.

79 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 106.

80 Vgl. Kreimeier, „Wie in einem Taumel“, S. 28.

81 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 71.

82 Vgl. Heydolph, *Der Blick auf das lebende Bild*, S. 108.

83 Vgl. *Der letzte Mann*, Regie: F. W. Murnau, DE 1924; DVD-Video, München: Universum Film GmbH 2004, 0'29"-40".

Es ist anzumerken, dass *Der letzte Mann* vorallem für seinen innovativen und kreativen Einsatz der mobilen Kamera insgesamt Anerkennung erhalten hat, und weniger spezifisch für die darin enthaltenen Dolly-Fahrten per se. Solche finden sich, wie bereits erläutert, schon früher in der Filmgeschichte.⁸⁴

Ähnlich wie *Cabiria* zuvor löste *Der letzte Mann* eine internationale Welle der Begeisterung für die Technik der bewegten Kamera aus und trieb somit deren Entwicklung weiter an.⁸⁵

Overhead tracks – Von der Decke hängende Dollys

Im Film *Faust* (1926, DE) verwendete F. W. Murnau zusammen mit dem Kameramann Carl Hoffmann eine besondere Art der Dolly-Fahrt, um den Flug auf Mephistos Mantel⁸⁶ zu visualisieren.

„Murnau ließ in den Babelsberger Studios ein gigantisches Gerüst bauen, auf dem die Kamera entlang der Naturkulissen in einer gleichmäßigen, schnittlosen Bewegung hinabglitt und so das phantastische Schweben simulierte.“⁸⁷

Dafür wurden Schienen an der Unterseite des Gerüsts montiert und ein kopfüber gedrehter Dolly daran befestigt. Damit war es möglich, die Kamera über die Miniaturlandschaft fliegen zu lassen.⁸⁸

Diese Technik benutzte Murnau auch ein Jahr später bei den Dreharbeiten zu seinem ersten amerikanischen Film *Sunrise* (1927, US). Kameramann Charles Rosher übernahm dafür Techniken von Carl Hoffmann, dem er bei den Dreharbeiten zu *Faust* assistiert hatte.

"*Faust* wurde von Carl Hoffmann fotografiert, und von ihm habe ich eine Menge gelernt. Ich brachte viele Ideen mit nach Hause, darunter die Kameraplattform, die an Schienen unter der Decke hängt. Die benutzte ich dann

84 Vgl. Bade, „Murnau’s the Last Laugh and Hitchcock’s Subjective Camera“, S. 258.

85 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 332;

Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 73.

86 *Faust*, Regie: F. W. Murnau, DE 1926; DVD-Video, London: Eureka 2004, 0h35'37"f.

87 Prümm, „Das schwebende Auge“, S. 255f.

88 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 112.

bei *Sunrise*."⁸⁹

Die Plattform des Dollys konnte zusätzlich mithilfe von Motoren in ihrer Höhe verstellt werden.⁹⁰ Es ist hierbei anzumerken, dass die Kameras in diesen Fahrten auch auf der Vertikalebene bewegt wurden. Dadurch könnten diese auch als Vorläufer einer Kranfahrt gesehen werden.⁹¹

Rittaus Kamerawagen

Ein weiteres Beispiel für die Verbesserung der filmtechnischen Mittel zur Durchführung von Kamerafahrten stammt aus dem Jahr 1928. Kameramann Günther Rittau konstruierte einen „dreirädrigen Kamerawagen mit Stativvorrichtungen und Möglichkeiten zur Beleuchtungsinstallation“, der den „üblichen Aufnahmewagen durch die bisher unbekannte, aber immer gewünschte Wendigkeit weit überlegen“⁹² war. Günther Rittau drehte in dieser Zeit gemeinsam mit dem Regisseur Joe May die Filme *Heimkehr* (1928) und *Asphalt* (1929), in denen sich eine „inzwischen wie selbstverständlich gleitende und fahrende Kamera“ findet.⁹³

89 Rosher in: Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 278.

90 Vgl. Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 232.

91 Vgl. *Faust*, 0h41'02" – 41'53".

92 Vgl. Prümm, „Das schwebende Auge“, S. 253.

93 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 55.

Dollys im Zeitraum des Übergangs vom Stummfilm zum Tonfilm

Die Tonfilmtechnik erschwerte kurzzeitig den Einsatz einer bewegten Kamera. Um die störenden Geräusche der Kameras, unter anderem bedingt durch die Motoren, die für den Filmtransport benötigt wurden, nicht auf die Tonspur geraten zu lassen, wurden „schallabsorbierende Kabinen“⁹⁴ eingesetzt. Kamera und Kameramann fanden darin Platz und blickten durch ein kleines Glasfenster auf die jeweilige Szene. Generell waren diese Kabinen relativ sperrig, sodass diese mithilfe von montierten Rädern zwischen den Einstellungen durch die Studios geschoben werden mussten. Die Glasfenster limitierten die möglichen Bewegungen der Kameras auf kurze Schwenkbewegungen.⁹⁵

Trotz dieser Einschränkungen wurden mithilfe dieser beweglichen „Dolly booths“⁹⁶ Kamerafahrten realisiert: So finden sich in den frühen Tonfilmen *Broadway* (1929), *The Saturday Night Kid* (1929), *The Virginian* (1929) und *Applause* (1929) Parallelfahrten, „in which the camera moves on a straight path with the actors.“⁹⁷ Anzumerken ist aber, dass einige Kamerafahrten zu dieser Zeit des Umbruchs vom Stumm- zum Tonfilm nach wie vor mit Stummfilmkameras aufgenommen wurden. Der Ton für diese Aufnahmen wurde im Schnittraum nachträglich angelegt.⁹⁸

Technische Bestrebungen, die Kamera an die Erfordernisse des Tonfilms anzupassen, resultierten in der Entwicklung von sogenannten „Blimps“. Im Grunde waren diese Blimps eine Art „zweites Gehäuse für die Kamera“ und erfüllten die Funktion eines Schalldämpfers.⁹⁹ Die Motoren, wie auch die Filmtransport-Mechanismen innerhalb der Kameras, erzeugten Eigengeräusche, die auf den Tonspuren als störend empfunden wurden. Um diese Störgeräusche auf ein akzeptables Maß zu reduzieren,

94 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 328.

95 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 204.

96 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 32.

97 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 204.

98 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220; Salt, *Film Style and Technology*, S. 185.

99 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 328.

experimentierten die Kamera- und Tontechniker mit verschiedenen schalldämpfenden Materialien, die sie über die Kameras stülpten: beginnend mit einfachen Wolldecken bis hin zu Sperrholzgehäusen und massiven Boxen aus Eisen und Blei, die zusätzlich mit Filz, Gummi oder auch Schwämmen ausgekleidet wurden.¹⁰⁰ Die massiveren Blimps aus Metall kristallisierten sich in Bezug auf Schallabsorbierung als die effizienteste Variante heraus. Ihr Nachteil war allerdings das hohe Gewicht, das mit den verwendeten Materialien einherging: „These heavier 'blimps' which are now looked upon with favor, weigh approximately 260 pounds with the loaded camera.“¹⁰¹

Um diese enormen Lasten bewältigen zu können, konstruierte die Firma Mole & Richardson mehrere verstärkte Stative mit speziellen Schwenkköpfen. Diese Stative waren zusätzlich mit drei Gummirädern ausgestattet, „which may be locked into line for 'perambulator' shots, or left free as desired.“¹⁰² Sie waren also nicht nur dafür konzipiert, die Kamera zwischen den Einstellungen von einer Kulisse zu der nächsten fahren zu können, sondern auch, um damit gerade Dolly-Fahrten zu realisieren. Die Blimp Gehäuse, in Kombination mit den eben erwähnten Stativen, befreiten die Kamera aus den sperrigen Kabinen und gaben ihnen langsam wieder ihre „alte Mobilität zurück“.¹⁰³

Ebenso wie die Firma Mole & Richardson begannen nun auch andere Firmen, solche Dollys herzustellen.¹⁰⁴

100Vgl. Stull, „Solving the 'Ice-Box' Problem“, S. 7; vgl. auch Richardson, „Tilt Heads and Rolling Tripods for Camera Blimps“, S. 46.

101 Richardson, „Tilt Heads and Rolling Tripods for Camera Blimps“, S. 46.

102 Richardson, „Tilt Heads and Rolling Tripods for Camera Blimps“, S. 47.

103 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 328.

104 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220.

Bell & Howell Rotambulator 1931/1932

Der von der amerikanischen Firma Bell & Howell entwickelte „Rotambulator“ war eine erste Antwort auf die Anforderungen des schweren Tonfilm-Apparats. Im Jahre 1931 vorgestellt und bereits 1932 in Serienproduktion hergestellt, stellte dieser Dolly einen neuen Standard dar:

“It had a camera mounting with built-in geared head that could rise and fall beside a central supporting column, and this column was fixed in turn to a circular base about 4 feet in diameter. There were three small wheels around the circumference of the base, two at the front having fixed direction, and one at the back that was steerable. This arrangement permitted very tight turns to be executed, and the Rotambulator’s maneuverability (but not its stability) approached that of present-day crab dollies.”¹⁰⁵

Aus technischer Sicht trat anstelle eines dreibeinigen Stativs eine fix montierte Säule, an der die Kamera auf einer „from 18 inches to 7 feet“¹⁰⁶ höhenverstellbaren Platte montiert werden konnte. Theoretisch war damit die Möglichkeit gegeben, die Kamera während einer Fahrt in ihrer vertikalen Position zu verändern. Allerdings betont Dubray, dass diese Funktion eher darauf ausgerichtet war, die Kamera vor den Einstellungen auf die benötigte Höhe zu bringen und weniger, um diese im Laufe einer Aufnahme zu verändern. Verdeutlicht wird diese Einschränkung durch die Beschreibung des Mechanismus: Es waren 36 Kurbeldrehungen notwendig, um die Kamera 30 Zentimeter in ihrer Höhe zu verändern.¹⁰⁷ Mithilfe solcher Kurbeln war es mit dem Rotambulator auch möglich, die Kamera zu schwenken und zu „tilten“. Zusätzlich bestand auch die Möglichkeit, die Schwenkplattform von den Kurbeln zu lösen und dadurch die Ausrichtung der Kamera freier und intuitiver zu justieren.¹⁰⁸ Diese Funktionalität war bereits inkludiert und machte die Verwendung eines separaten Schwenkkopfs obsolet.¹⁰⁹ Ein zusätzlicher, höhenverstellbarer Sitz ermöglichte es dem Kameramann, während der Durchführung von Fahrten hinter der Kamera zu sitzen.¹¹⁰ Aufgrund des enormen Gewichts von „700

¹⁰⁵ Salt, *Film Style and Technology*, S. 227.

¹⁰⁶ Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220.

¹⁰⁷ Vgl. Dubray, „The Rotambulator“, S. 203.

¹⁰⁸ Vgl. Dubray, „The Rotambulator“, S. 203f.

¹⁰⁹ Vgl. Dubray, „The Rotambulator“, S. 203.

¹¹⁰ Vgl. Dubray, „The Rotambulator“, S. 202.

pounds”¹¹¹ und bedingt durch holprige Studioböden musste der Dolly trotz seiner Räder zumeist auf Schienen oder speziell präparierten Böden benutzt werden.¹¹²

Dieser Rotambulator wurde von den MGM Studios aufgegriffen und in weiterer Folge modifiziert. Die Unterschiede zwischen den beiden Modellen beschreibt Dubray als sehr gering. Es wurden vor allem die Schwenk- und Tilt-Mechanismen verändert, die nicht mehr mithilfe von Kurbeln bedient werden mussten. Um die Kamera tilten zu können, befand sich ein Handgriff an der Kameraplattform, der fließend nach oben oder nach unten gedrückt werden konnte. Für seitliche Schwenks der Kamera wurde ein Fußpedal in die Bodenplatte des Rotambulator eingesetzt, welches dafür sorgte, dass der Kameramann seine linke Hand für andere Tätigkeiten an der Kamera zur Verfügung hatte.¹¹³

Bereits der Prototyp des Bell & Howell Rotambulator wurde bei den Dreharbeiten zu *The Front Page* (1931, US, R.: Lewis Milestone) eingesetzt, und Nielsen argumentiert, dass die 7-minütige „walk-and-talk“ Kamerafahrt in *Rain* (1932, US, R.: Lewis Milestone)¹¹⁴ wahrscheinlich nicht ohne diesen realisiert werden hätte können.¹¹⁵

111 Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220.

112 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 49.

113 Vgl. Dubray, „The Rotambulator“, S. 205.

114 Vgl. *Rain*, Regie: Lewis Milestone, US 1932; DVD-Video, Borehamwood: Elstree Hill Entertainment 2004, 0h41'39"-48'32".

115 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 138.

Fearless Velocilator 1933

Ein Jahr nach dem Rotambulator kam ein weiterer Dolly auf den Markt. Der in den Fox Studios entwickelte und von der Fearless Camera Company hergestellte Velocilator¹¹⁶ war der nächste Schritt in der Weiterentwicklung der Dollys. Eine Neuheit stellte der mechanische Auslegearm („jib-arm“)¹¹⁷ dar. Dieser mit der Bodenplattform verbundene Auslegearm übernahm die Funktion eines Stativs. Eine Kamera konnte an dessen Ende montiert und durch die Mechanik des Arms in ihrer Höhe verstellt werden. Dies geschah allerdings nur sehr langsam durch das Drehen an einer Kurbel an der Seite des Dollys.¹¹⁸

Fearless Panoram 1936

Die Fearless Camera Company verbesserte 1936 das Prinzip des Velocilator Dollys. Der mechanische Auslegearm wurde verstärkt und die Funktion, diesen während der Aufnahmen in der Höhe zu verstellen, wurde überarbeitet. Somit war es möglich, die Kamera auf eine Höhe von bis zu „68 inches“ zu bringen, allerdings nach wie vor mithilfe von mechanischen Kurbeln, die per Hand bedient werden mussten. Wie schon beim Rotambulator bestand auch hier die Möglichkeit, die Plattform, an der der Auslegearm befestigt war, zu drehen.¹¹⁹

Die größte Neuerung war allerdings die Kompaktheit des Dollys selbst. Begründet durch die Absicht, die potentiellen Einsatzbereiche des Kamerawagens zu vergrößern, wurde dieser so konstruiert, dass es möglich war, durch standardisierte „36-inch“ breite Türen zu fahren. Bordwell und Thompson dazu: „The most spectacular tracking shots of some late 1930s and 1940s films, where the camera traverses two or more rooms of a set, depended on such equipment.“¹²⁰

Um solche Bewegungen durchführen zu können, hatte der Panoram Dolly

116 Vgl. O.N., „Cinematic Progress During 1933“, S. 490.

117 Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 88.

118 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 88.

119 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 73.

120 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220.

die Fähigkeit, die Hinterräder unabhängig von den Vorderrädern um 90 Grad zu drehen, „to allow limited transistion from axial to lateral movements“. Dadurch wurde der Panoram Dolly zum „most popular model“ in den späten 1930ern und frühen 1940ern. In dieser Zeit produzierten mehrere, von den großen Studios unabhängige Firmen verschiedene Dolly-Modelle in großer Anzahl. Die Produktion verlagerte sich weg von „custom built studio dollies“ hin zu standardisierten Modellen. Laut Bacher waren diese Modelle zwar „more refined and versatile“, allerdings blieb das grundlegende Design der Dollys weitgehend gleich. Ein Beispiel dafür stellt der von der Firma Victor Raby hergestellte „Raby Perambulator“ dar. Dieser war von seiner Grundkonstruktion beinahe ident mit dem Panoram Dolly, hatte aber fixierte Hinterräder, die die Bewegungsfreiheit etwas einschränkten.¹²¹

Auch die Firma Technicolor entwickelte in dieser Zeit einen Dolly, dessen Auslegearm sich erstmals durch elektrische Motoren heben und senken ließ. Anzumerken ist hierbei aber die damit einhergehende Einschränkung, dass durch diese Motorisierung die Bodenplattform nicht mehr drehbar war.¹²²

121 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 73.

122 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 73f.

Selznick Crab Dolly (1947/1948)

Einen Höhepunkt der technischen Entwicklung des Dollys stellt die Entwicklung der „Crab“-Funktionalität dar. Diese als „crabbing“ oder auch „square mode“¹²³ bezeichnete Steuerungsmöglichkeit erlaubte es erstmals, alle Räder des Dollys gleichzeitig zu steuern:

“A crab dolly can be steered by all four wheels interconnected to turn together, as well as by the usual two wheel steering. Hence it can be instantaneously turned from a movement tracking straight forwards to a „crabbing“ movement sideways at 90 degrees to the original path.”¹²⁴

Der Ursprung dieser Entwicklung findet sich laut Bacher bei den Dreharbeiten zu *The Paradine Case* (1947, USA). Alfred Hitchcock verlangte nach Kamerafahrten, in denen die Kamera zuerst einen langen Weg zurücklegen und sich danach umdrehen sollte, um auf den zurückgelegten Weg zu blicken. Die Umsetzung dieser Anforderung war mit der bis dato etablierten Dolly-Technik nicht möglich. Das Team rund um Kameramann Lee Garmes, bestehend aus dem Grip Morris Rosen und einem Techniker der Selznick Studios, Steve Krilanovich, löste das Problem durch die Entwicklung der neuartigen Radsteuerung. Steve Krilanovich fertigte einen Prototypen aus Holz, der die Umsetzung der ästhetischen Anforderungen Hitchcocks ermöglichte.¹²⁵

Die Möglichkeiten dieses neuen Dollys beschreibt Bart Sheridan in einem Artikel im *American Cinematographer*:

“It will travel through any normal double door. The camera post, which is elevated and retracted mechanically, may be raised to a maximum height of four feet from floor of dolly. All four wheels mounted on swivel bases, can make a full 360 degree turn. They are connected with one another and with the steering column by a roller chain so that all four turn simultaneously and in the same direction.”¹²⁶

Die ersten produzierten Dollys, die mit dieser neuen Funktion ausgestattet waren, waren laut Salt der „Houston crab dolly“ sowie der „Selznick crab

123 Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 75.

124 Salt, *Film Style and Technology*, S. 256.

125 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 74.

126 Sheridan, „Three and a Half Minute Take...“, S. 305.

dolly“.¹²⁷ Allerdings datiert Salt den „Houston crab dolly“ bereits auf das Jahr 1946, also auf einen Zeitpunkt vor der oben beschriebenen Erfindung am Filmset zu *The Paradine Case* (1947). Eine Erklärung dazu findet sich in einer Fußnote bei Nielsen:

„The Houston and Selznick crab dollies became available in 1946 and 1948 respectively. The former was known as Houston Camera Dolly [...]. Weighing 1000 pounds and without the lowslung chassis of the later crab dollies, the Houston Camera Dolly was not quite the breakthrough that its early production date suggests. Although its front wheels could be rotated 90 degrees, the rear wheels were much smaller making it more suitable for transitions from linear movement to circular movement than for the 90 degree ‘crabbing’ shifts facilitated by Morris’ design.“¹²⁸

Daraus wird ersichtlich, dass der Houston Camera Dolly bereits die Funktion besaß solche „crabbing“ Bewegungen auszuführen, allerdings aufgrund seiner Konstruktion weniger dafür geeignet war als der Selznick Crab Dolly. Eine Gemeinsamkeit waren die „mechanically rising centre posts“. Wie auch bei den vorgehenden Modellen war es nicht möglich diese während einer Kamerafahrt in ihrer Höhe zu verändern.¹²⁹

Die technische Entwicklung hin zu größerer Bewegungsfreiheit bei der Durchführung von Dolly-Fahrten begründen Bordwell und Thompson mit einem stilistischen Trend hin zu Plansequenzen in der damaligen Zeit:

“*Kane* had reinvigorated the use of long takes and deep-space imagery, and these techniques, taken up during the war, became even more prominent during the late 1940s and early 1950s. Scenes might now be filmed in a single shot (the so-called *plan-séquence*, or sequence shot). Often the long take featured very fluid camera movement, facilitated by new *crab dollies*, which allowed the camera to move freely in any direction.”¹³⁰

Und auch Salt begründet die Entwicklung des Crab Dollies als „clear-cut case of film technology meeting a purely aesthetic demand.“¹³¹

Beispiele solcher Plansequenzen finden sich in Alfred Hitchcocks *Rope* (1948, US). Der Film besteht zur Gänze aus diesen, nur unterbrochen durch

127 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 256.

128 Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 197.

129 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 256.

130 Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 341.

131 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 257.

versteckte Schnitte, die die Sequenzen aneinanderreihen.¹³² Für die Durchführung dieser Aufnahmen benutzte Kameramann William V. Skall den Selznick Crab Dolly.¹³³

Dual Steering Dolly (1950)

Steve Krilanovich, einer der Entwickler des Selznick Crab Dollys, erweiterte das Bewegungsrepertoire der damaligen Dollys, indem er seinen Dual Steering Dolly mit einem zusätzlichen „round mode“ ausstattete. Bacher beschreibt diesen Mechanismus wie folgt:

“a technically complex to achieve differential or round mode in which the back wheels follow precisely in the track of the front wheels allowing the dolly to turn on its own axis in the extreme steering position.”¹³⁴

Der Dual Steering Dolly konnte in drei verschiedenen Steuerungskonfigurationen betrieben werden. Neben dem bereits genannten „round mode“ und dem „square mode“ gab es auch die Möglichkeit einer „conventional wagon-type“ Konfiguration. Dabei lenken nur die Räder einer Achse, während die Räder der anderen Achse in ihrer Position bleiben. Eine weitere technische Neuheit erlaubte es, die Kamera beim Heben und Senken des Auslegearms permanent in derselben Vertikalebene zu belassen.¹³⁵ Dieser Auslegearm konnte erstmals durch Hydraulik-Technik in seiner Höhe verändert werden. Laut Samuelson war dies ein Resultat von „wartime experience with hydraulic lifts used to arm military aircraft with bombs”.¹³⁶ Trotz dieser neuen Mittel war es (noch) nicht möglich, den Auslegearm während der Durchführung einer Fahrt in seiner Höhe zu verändern.¹³⁷ Der Kameramann Lee Garmes schrieb in der damaligen Ausgabe des *American Cinematographer* dazu: „At the present time the hydraulic elevator is manually operated, but is to be motorized at an early date to afford smooth

132 Vgl. *Rope*, Regie: Alfred Hitchcock, US 1948; DVD-Video, Universal City, CA.:

Universal 2003, 0h02'24"-11'34" bzw. 0h11'35"-19'06".

133 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 75.

134 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 75.

135 Vgl. Garmes, „New 'All-Direction' Baby Camera-Dolly“, S. 322.

136 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 88.

137 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 76.

'boom shot' action."¹³⁸ Laut Bacher war es gerade diese letzte fehlende Funktionalität, die die Entwicklung des „basic modern crab dolly“ in den frühen 1950er Jahren vollenden sollte. Dies geschah spätestens mit der Präsentation des „Multidolly“ der Firma Cinetel Products im Jahr 1953.¹³⁹

In den folgenden Jahren wurde das Prinzip der Crab Dollys weitgehend zu einem Standard, und große Hersteller wie Houston-Fearless und National Cine Equipment brachten verschiedene Konkurrenzmodelle auf den Markt.¹⁴⁰ So auch die Firma Moviola, die im Jahr 1958 den „Moviola Crab Dolly“ präsentierte. Laut Salt war dieses solide und ausgereifte Model das populärste der kommenden Jahre:

“Its size, weight, and fairly large pneumatic balloon tyres meant that it gave smooth and steady motion underneath the camera even on city roads and pavements, whereas its principal competitors among the new crab dollys could not be used in this way.”¹⁴¹

138 Vgl. Garmes, „New 'All-Direction' Baby Camera-Dolly“, S. 322.

139 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 87.

140 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 88.

141 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 293.

Elemack Spyder 1962

Die italienische Firma Elemack präsentierte im Jahr 1962 einen Dolly, der sich in seiner Konstruktionsweise und Vielfältigkeit von den in den 1950er Jahren entwickelten Standards weitgehend unterschied.

Grundsätzlich war der Spyder durch seine Konstruktion sehr kompakt und mit einem Gewicht von rund 95kg vergleichsweise leicht.¹⁴² An Stelle der mechanischen oder hydraulischen Auslegearme der amerikanischen Dollys trat eine zentrale hydraulische Mittelsäule, die per Fußpedal ein- und ausgefahren werden konnte.¹⁴³ Die Räder des Spyder waren an „Radträgern“ befestigt, die „vielfach beweglich waren und gefaltet werden konnten“.¹⁴⁴ Dadurch konnten diese je nach Verwendung in eine von drei unterschiedlichen Spurbreiten gebracht werden. Auch die Breite des Dollys konnte dadurch an die gegebenen Platzverhältnisse angepasst werden.¹⁴⁵

Ein Nachteil im Vergleich zu anderen Dollys war die hydraulische Mittelsäule, die sich während einer Fahrt nicht heben oder senken ließ. Dieses Manko wurde in den folgenden Jahren durch den „Jonathan-Jib-Arm“ kompensiert. Dieser „kleine Kamerakran“¹⁴⁶, der speziell für den Spyder konstruiert wurde, ermöglichte es die Kamera während einer Aufnahme zu heben und zu senken:

“With a Jonathan Jib Arm Assembly mounted in place of the hydraulic lift, the Spyder converts into a unique kind of dolly-crane capable of revolving 360 degrees with a vertical range of from 3 to 7 feet.”¹⁴⁷

Aufgrund der kompakten Maße und der beschriebenen Vielseitigkeit des Elemack Spyder war dieser „weltweit verbreitet“¹⁴⁸ und wurde ein „major location crab dolly for feature film production“. Als Beispiele für Filme, bei denen dieser Dolly genutzt wurde, nennt Salt *Fahrenheit 451* (1966,

142 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 293.

143 Vgl. Samuelson, „The Elemack Story“, S. 714.

144 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 477.

145 Vgl. Samuelson, „The Elemack Story“, S. 714f.

146 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 483.

147 Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 107.

148 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 483.

Truffaut) und Miklós Jancsó's *Szegénylegények* (1965).¹⁴⁹

Eine andere Neuerung, die mit dem Elemack Spyder Einzug hielt, war ein modulares Schienensystem:

„These tracks facilitate location shooting by being much lighter and less bulky than the aluminum U-tracks used by earlier dollies. Even more importantly, they are available in curved sections which permit the precise layout of complex trackings.“¹⁵⁰

Diese Doppel-Schienen waren in vorgefertigte entweder gerade oder kurvenförmige Abschnitte unterteilt und konnten sehr einfach zusammengesteckt werden.¹⁵¹ David Samuelson beschreibt diese folgendermaßen: „Sections of tubular track which may be laid in a manner similar to sections of toy railway tracks.“¹⁵² Der Spurabstand von 600mm, der durch diese Schienen festgelegt wurde, gilt bis heute als Standard.¹⁵³ Passend zu diesem System konnten die Räder des Elemack Spyder sehr schnell durch konkave Schienenräder ausgetauscht werden.¹⁵⁴

Kompakte Dollys für On-Location Aufnahmen

Im Laufe der 1960er und frühen 1970er Jahre entwickelten viele Hersteller kleinere und leichtere Varianten ihrer Dollys. Wie bereits beim Elemack Spyder Dolly, wurde besonderes Augenmerk auf geringes Gewicht und Kompaktheit gelegt. Einen Grund dafür sieht Salt in einem Trend der damaligen Zeit hin zu mehr „location filming“. ¹⁵⁵ Die massiven Studiodollys waren zu überdimensioniert für viele Locations und ihr hohes Gewicht erwies sich aus produktionsökonomischer Sicht als ineffizient.

Beispiele solcher kompakter Dollys sind unter anderem der „Colortran

149 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 293.

150 Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 108.

151 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 92.

152 Vgl. Samuelson, „The Elemack Story“, S. 714.

153 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 92.

154 Vgl. Samuelson, „The Elemack Story“, S. 714f.

155 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 293.

Hydraulic Crab Dolly”, der “Model 8” Dolly der Firma J. L. Fisher, der Chapman “Hustler” Dolly sowie der “Stindt Dolly”¹⁵⁶. Generell erfüllten diese Dollys, mehr oder weniger¹⁵⁷, alle Funktionen der früheren Dollys, allerdings bei niedrigerem Gewicht und kleineren Abmessungen.

156 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 106ff.

157 Salt nennt einen Nachteil des Colortran Dolly im Vergleich zu anderen Modellen.

Dieser beginnt unter Verwendung einer schweren Kamera zu wackeln und stellt sich somit als „not perfectly stable“ heraus, vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 293.

4. Kamerakran

4.1 Definition

Der Begriff Kamerakran bezeichnet „einen Wagen oder eine Standeinrichtung, an der ein durch Gegengewichte ausbalancierter Ausleger befestigt ist, der manuell, hydraulisch oder durch Elektro-Motoren [...] bewegt werden kann. Am Ende des Auslegers ist eine Plattform angebracht, die die Kamera trägt.“¹⁵⁸

Brandlmeier unterscheidet zusätzlich zwischen “bemannten Kränen, bei denen die Kamera von Kameramann/frau und Assistent/in bedient wird und unbemannten Kränen, bei denen die Kamera auf einem Remote-Head montiert ist und die Bewegung über Funk gesteuert wird.”¹⁵⁹ Bei bemannten Kränen sind auf der Plattform auch ein oder mehrere Sitze „für den camera operator, den Kamera-Assistenten und oft auch für den Regisseur“ montiert.¹⁶⁰ „Der Ausleger ist horizontal und vertikal schwenkbar“¹⁶¹ und ermöglicht der Kamera „to vary distance, angle and height during the shots.“¹⁶²

158 Wulff, „Kran / Kranaufnahme“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

159 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 484.

160 Vgl. Wulff, „Kran / Kranaufnahme“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

161 Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 179.

162 Blandford/Grant/Hillier, *The Film Studies Dictionary*, S. 59.

4.2 Geschichte

Erste Kranfahrten mit Sonderanfertigungen

Die wahrscheinlich erste Fahrt der Filmgeschichte, in der eine Kamera ihre Höhe verändert hat, findet sich in D. W. Griffiths Film *Intolerance* (1916, US).¹⁶³ Zu Beginn dieser Einstellung blickt die Kamera in einer Totalen aus erhöhter Position auf ein gigantisches Set, in dem die Tore Babylons sowie eine enorme Anzahl von Komparsen und Schauspielern zu sehen sind. Aus dieser Totalen fährt die Kamera sehr langsam in Richtung Kulisse, während sie gleichzeitig an Höhe verliert. Die Fahrt endet auf einer Höhe knapp über den Köpfen der tanzenden Komparsen.¹⁶⁴

Zu der Technik, mit der diese Kamerafahrt realisiert wurde, finden sich laut Samuelson nur wenige Aufzeichnungen. Er nimmt aber an, dass D. W. Griffith und sein Kameramann Billy Bitzer dafür einen „large tower spanning two railway wagons“ benutzt haben, der „by hand“ nach vorne geschoben wurde.¹⁶⁵ Allerdings finden sich, entgegen der Aussage von Samuelson, durchaus detailliertere Beschreibungen zu dieser Konstruktion: So spricht Kristin Thompson von einem „pyramidal dolly 140 feet high, with an elevator to move the camera up and down; in addition, the dolly was on a set of six parallel railroad cars that moved it toward and away from the set.“¹⁶⁶ Bei dieser Beschreibung verweist sie auf einen Artikel, den Billy Bitzer für eine Ausgabe des Magazins *International Photographer* aus dem Jahr 1934 verfasste. Bitzer erläutert in diesem weitere Details zum Einsatz des „Elevator“-Dollys in *Intolerance*:

„It ran upon tracks starting away back taking in the full scene, or entire set, upon which there were five thousand extras. [...] This great dolly was moved backward and forward by some twenty-five men, while another staff operated the elevator until from full set is ended in a close-up of large figures of the

163 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 90.

164 Vgl. *Intolerance*, Regie: David W. Griffith, US 1916; DVD-Video, Kino on Video 2002, 2h02-03'.

165 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 90.

166 Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 228f.

Prince and Princess seated at the throne.“¹⁶⁷

Nach *Intolerance* finden sich vor allem ab dem Jahr 1924 weitere vereinzelte Beispiele und improvisierte Techniken, in denen eine Kamera während einer Aufnahme in ihrer Höhe verändert wurde.¹⁶⁸ In F. W. Murnaus Film *Der letzte Mann* (1924, DE) benutzte Karl Freund u.a. einen Aufzug mit Glastüren sowie eine „Seilwinde“ und einen „Aufnahmekorb“,¹⁶⁹ um solche Kamerabewegungen zu realisieren. Diese „Entfesselung der Kamera“ führte zu einem Trend, der vor allem in amerikanischen Studios viele Nachahmer fand. Inspiriert von Murnau und E. A. Duponts *Variété* (1925, DE) begannen amerikanische Regisseure und Kameramänner neue Formen der bewegten Kamera zu erforschen.¹⁷⁰

So auch Mauritz Stiller, der für seinen Film *Hotel Imperial* (1927, US) eine spezielle Konstruktion bauen ließ. Diese bestand aus einem von der Studiodecke hängenden Gerüst, welches die Funktion eines Kameraaufzugs erfüllte. An der Decke war, ähnlich wie bei Murnaus *Faust* (1926, DE), ein Schienensystem installiert, mithilfe dessen die Aufzugs konstruktion durch den Raum bewegt werden konnte.¹⁷¹ Damit war es möglich, Kamerafahrten zu realisieren, in denen sich die Kamera sowohl auf der vertikalen als auch der horizontalen Achse bewegte. Auch in *7th Heaven* (1927, US) benutzten Regisseur Frank Borzage und Kameramann Ernest Palmer einen Aufzug,¹⁷² um die Kamera parallel zu den Figuren Diane und Chico, während diese in einem eigens konstruierten Stiegenhaus die Treppen hochliefen, mitfahren zu lassen.¹⁷³

167 Bitzer, „Intolerance: The Sun Play of the Ages“, S. 24.

168 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 147.

169 Vgl. Prümm, „Das schwebende Auge“, S. 253.

170 Vgl. Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 73.

171 Vgl. Bacher, *The mobile mise-en-scene*, S. 22, Bordwell/Thompson, *Film History*, S.159; Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 229.

172 Vgl. Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 229f.; Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 161f.

173 Vgl. *7th Heaven*, Regie: Frank Borzage, US 1927; DVD-Video, Beverly Hills: Twentieth Century Fox Home Entertainment 2008, 33'50"-35'17".

Einen weitaus pragmatischeren Ansatz verfolgte Kameramann Walter Lundin bei den Dreharbeiten für die Filme *For Heaven's Sake* (1926, US) und *The Kid Brother* (1927, US). In letzterem klettert die von Harold Lloyd gespielte Figur an einem Baum empor. Die Kamera verfolgt sie dabei, quasi auf Augenhöhe, in der Vertikalen.¹⁷⁴ Um diese Einstellung zu realisieren, benutzte Lundin einen Gabelstapler, auf den er die Kamera montierte. Damit war es möglich, die Kamera auf eine Höhe von „about 20 feet“ zu bringen.¹⁷⁵

Diese Beispiele zeigen, dass sich bereits im Stummfilm „crane shots or crane-like shots“ finden, die zumeist mithilfe von „one-off inventions“, also speziell an die gegebenen Situationen abgestimmten Konstruktionen realisiert wurden.¹⁷⁶ Das Bedürfnis, solche Fahrten ausführen zu können, führte schlussendlich aus einem Stadium der Improvisation hin zur Konstruktion von spezifisch auf die Anforderungen der mobilen Kamera ausgelegten Kamerakränen.

174 Vgl. *The Kid Brother*, Regie: Ted Wilde, US 1927; DVD-Video, *The Harold Lloyd Comedy Collection Vol. 2*, Burbank: New Line Home Video 2005, 19'43" f.

175 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 203; Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 332.

176 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 147.

Universal „Broadway“ Crane (1929)

Der „erste professionelle“ Kamerakran wurde für das Filmmusical *Broadway* (1929, US) des Regisseurs Paul Fejos gebaut.¹⁷⁷ Die gigantische, 28 Tonnen schwere Konstruktion bestand grundsätzlich aus einem motorisierten, sechsrädrigen Fahrgestell, einem 7,6 Meter langen Kranarm¹⁷⁸ sowie einer am oberen Ende des Arms befestigten, drehbaren Plattform.¹⁷⁹ Der gesamte Kran wurde per Kabel durch 4 externe Generatoren mit Strom versorgt und konnte in maximal aufrechter Position eine Kamerahöhe von 15 Metern erreichen. Fahrgestell, Arm und Plattform konnten über ein elektrisches Pult separat gesteuert werden und ermöglichten dadurch die Ausführung von beliebigen Kombinationen von Kamerabewegungen.¹⁸⁰ Frank Graves beschreibt die Möglichkeiten des Universal Krans folgendermaßen:

„Behind his camera on the platform, the cameraman can film effects equivalent to those which might be obtained on a particularly thrilling roller coaster or an airplane doing a barrel-roll. Swung vertically in a complete arc of 200 degrees, he may at the same time revolve the platform 13 revolutions per minute – all the while grinding his crank industriously.“¹⁸¹

Regisseur Fejos benutzte die Fähigkeiten seines Krans, um spektakuläre Fahrten durch das Set des Nachtclubs in *Broadway* aufzunehmen.¹⁸² Der Film wurde sowohl in einer stummen als auch in einer Tonfilm-Fassung aufgenommen.¹⁸³ Dies ist insofern interessant, als der Kran bereits für die Anforderungen des Tonfilms konzipiert wurde und geräuschlos bewegt werden konnte.¹⁸⁴

177 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 332; Salt, *Film Style and Technology*, S. 203.

178 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 203.

179 Vgl. Graves, „The Universal Camera Crane“, S. 304.

180 Vgl. Graves, „The Universal Camera Crane“, S. 303f.

181 Vgl. Graves, „The Universal Camera Crane“, S. 305.

182 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 160.

183 Laut Bordwell und Thompson ist nur mehr die stumme Fassung erhalten, vgl. *Film History*, S. 160.

184 Vgl. Graves, „The Universal Camera Crane“, S. 307.

Während Paul Fejos' Kran als der „erste professionelle“ Kamerakran gilt, ist anzumerken, dass auch F. W. Murnau im Jahr 1928 bereits einen Kran für seinen Film *The Four Devils* bauen ließ. Im Rahmen meiner Recherchen konnte ich allerdings – ebensowenig wie Nielsen und Bacher¹⁸⁵ – keine genauere Informationen zu den technischen Details dieses Krans finden. Die einzige Information zu Murnaus Kran findet sich in einem vielzitierten¹⁸⁶ Artikel des *McCall's Magazine*, den Murnau selbst verfasste:

„The picture I'm working on now is a circus story, and naturally, the camera must not stand still in one spot in such a gay place as a circus! It must gallop after the equestrienne, it must pick out the painted tears of the clown and jump from him to a high box to show the face of the rich lady thinking about the clown.
So I have had them build me a sort of travelling crane with a platform swung at one end for the camera. My staff has nicknamed it the 'Go-Devil.' The studios will all have Go-Devils, some day, to make the camera mobile.“¹⁸⁷

Dem Beispiel der Universal Studios folgend fand sich in den kommenden Jahren in jedem größeren Filmstudio ein solcher großer Kamerakran.¹⁸⁸ Diese „large cranes“ wurden aber zumeist, wie in *Broadway*, eingesetzt für vereinzelte „spectacular shots in historical epics, musicals or fantasies“¹⁸⁹ und weniger für „ordinary dramatic scenes“.¹⁹⁰ Diesen Umstand erklärt Nielsen dadurch, dass es z.B. in den Universal Studios nur eine, eigens für den Broadway-Kran konstruierte Halle („stage 12“) gab, in der dieser Platz fand. Ein Dreh in diesem riesigen Tonstudio bedeutete erhöhte finanzielle Ausgaben, da dieses Studio mit weitaus mehr Lichtequipment beleuchtet werden musste als die kleineren.¹⁹¹ Als weitere Folge entwickelten die Studios mehrere Kräne, die in ihrer Größe variierten und somit

185 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 27; Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 147.

186 Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 27; Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 147; Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 90.

187 F. W. Murnau, „Films of the Future“, S. 90 zit. n. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 27.

188 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 227.

189 Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 220.

190 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 227.

191 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 161.

kosteneffizienter eingesetzt werden konnten.¹⁹²

Paramount „Baby Crane“

Im Jahr 1932 stellten die Paramount Studios einen „Baby Crane“¹⁹³ vor, der aufgrund seiner geringen Größe und Vielseitigkeit die Produktionszeit eines Films um „at least an hour per day“ verkürzen sollte.¹⁹⁴ Diese Zeitersparnis wird in einem Artikel des *American Cinematographer* begründet durch „eliminating the need of changing heavy blimps from standard to baby tripods, perambulators, and the like, and by speeding up changes of set-up“. Der Arm des Kamerakrans wurde elektrisch betrieben und konnte innerhalb von 14 Sekunden¹⁹⁵ von „a few inches from the floor“ bis auf eine Höhe von „eight feet“ gebracht werden. Dieser konnte auch kreisförmig um die eigene Achse gedreht werden¹⁹⁶ und war zudem stark genug, eine Kamera inklusive Blimp-Gehäuse zu tragen. Durch vier Gummiräder sowie zwei optionale Lenkrollen konnte der Kran seitliche und diagonale Dolly-Bewegungen realisieren und die geringen Abmessungen erlaubten es sogar, diesen durch „24-inch doorways“¹⁹⁷ zu manövrieren. Der „kleine“ Kran hatte ein Gewicht von 408 kg und wurde in Paramounts eigenem „Precision Machine Shop“ konstruiert und gefertigt.¹⁹⁸

Solche kleinen¹⁹⁹ und mittleren Kamerakräne setzten sich im täglichen Studiogebrauch aufgrund ihrer Vielseitigkeit und der Reichweite ihrer Auslegearme stärker durch und ersetzten zum Teil sogar den Einsatz von Dollys.²⁰⁰ Die meisten Kräne kamen ohne Schienen aus und konnten so,

192 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 162.

193 Huie, „Style and Technology in *Trouble in Paradise*“, S. 45.

194 Vgl. O.N., „Progress in the Motion Picture Industry“, S. 10.

195 Vgl. Rose, „Trend of the Times“, S. 310.

196 Vgl. Physioc, „Unterrified Inventors Show Work“, S. 4.

197 Huie, „Style and Technology in *Trouble in Paradise*“, S. 39.

198 Vgl. Rose, „Trend of the Times“, S. 310.

199 Der Kameramann Arthur Edeson beschreibt in einem Artikel des *American Cinematographer* des Jahres 1934 einen kleinen Kamerakran, der in den Warner Brothers Studios entwickelt wurde, mit ähnlichen Spezifikationen wie jener des Paramount „Baby“ Krans (Vgl. Edeson, „Utility Features New Light Crane“, S. 10 u. S. 22).

200 Vgl. O.N., „Progress in the Motion Picture Industry“, S. 123.

auch auf „bumpy studio floors“ eingesetzt werden. „Complex movements were consequently often shot with cranes, which in large studios were quite sophisticated even by the mid-thirties.“²⁰¹

Universal Camera Crane

In den folgenden Jahren verbesserten die Studios ihre eigenen Krankonstruktionen stetig. Universal stellte 1937 eine etwas kleinere Version ihres Broadway-Krans vor, der mit einer maximalen Kamerahöhe von 7,6 Metern²⁰² dem Trend hin zu kleineren und vielseitiger einsetzbareren Krankonstruktionen entsprach. Der Kranarm wurde von einem Kran-Operateur geschwenkt, der sich auf einem „Catwalk“ oberhalb des motorisierten Fahrgestells, um die Basis des Krans bewegen konnte.

Das Schwenken geschah, im Gegensatz zum Broadway-Kran, per Hand mithilfe von Haltegriffen, die sich am Gegengewicht am hinteren Ende des Arms befanden.²⁰³ Optimiert wurde vor allem die Konstruktion des Kranarms, der in dieser Version durch verstärkende Querstreben eine höhere Festigkeit als seine Vorgänger aufwies. Auch die Positionierung der Plattform, auf der sich Kamera sowie Kamera-Operateur, Kamera-Assistent und Regisseur befanden, wurde optimiert zugunsten einer geringeren Belastung des Arms.²⁰⁴ Ein neu entwickelter Modus zur Ausrichtung der Plattform ermöglichte es, den Ausrichtungswinkel der Kamera während der Durchführung von Armbewegungen beizubehalten. Die Tätigkeit, diese Plattform mithilfe von Kurbeln auszurichten, wurde damit vom Kamera-Operateur genommen, sodass sich dieser allein der Bildkomposition widmen konnte.²⁰⁵ Diese Neuerung ist beispielhaft für das Bestreben, die Durchführung von Kranfahrten zu vereinfachen und dadurch ihre Effizienz zu steigern.

201 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 50.

202 Vgl. Heyer/Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, S. 591.

203 Vgl. Heyer/Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, S. 586.

204 Vgl. Heyer/Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, S. 588.

205 Vgl. Heyer/Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, S. 589.

Zwei Mitarbeiter der Universal Studios beschrieben die Notwendigkeit dieser Konstruktion folgendermaßen:

„The rather unnatural effect of cutting from long shots to close-ups has been avoided more and more by perambulating the camera from one position to another during the shot. In general, rolling tripods, camera dollies, and perambulating platforms are in use now for nearly all types of scenes. With more elaborate sets being designed every day, dialog and action becoming faster, more effective camera angles and pictorial effects being wanted, there was a need for more efficient perambulating apparatus to move camera and cameraman into the exact positions from which to take the most effective shots.“²⁰⁶

Diese Aussagen verdeutlichen einerseits den anhaltenden Trend hin zu mehr Kamerafahrten, sowie auch die Notwendigkeit der Entwicklung von technischen Gerätschaften zur effizienteren Durchführung ebensolcher. Die Techniker der amerikanischen Filmstudios versuchten die Vielseitigkeit ihrer Konstruktionen zu erhöhen, um dadurch die Anzahl der benötigten technischen Mittel zu reduzieren.

MGM Camera Boom

Die MGM Studios präsentierten 1939 ihre eigene Version eines „intermediate-size“ Krans. John Arnold, der „executive director of photography“ der MGM Studios, entwarf diesen „Reverse Oscillator“ genannten „Boom“. Im Vergleich zu den Konstruktionen der anderen Studios hatte dieser einen kürzeren Kranarm (2,7m / „9 feet“) und die Kamera wurde nicht auf einer Plattform montiert, sondern hing an einer mit dem Ende des Arms verbundenen Aufhängung herab. Dies ermöglichte eine höhere vertikale Reichweite, da die Kamera damit quasi von Bodenhöhe auf eine maximale Höhe von knapp 5 Metern gebracht werden konnte.²⁰⁷ Zusätzlich erleichterte es den Zugang zur Kamera, um Einstellungen oder Veränderungen an dieser vornehmen zu können.²⁰⁸

Die Säule, die den Arm mit dem Fahrgestell verband, konnte den Kranarm zwischen den Einstellungen mithilfe eines Motors auf die benötigte Höhe

206 Heyer/Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, S. 586.

207 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 50.

208 Vgl. Arnold, „M-G-M's New Camera Boom“, S. 282.

bringen.²⁰⁹

Der Sitz für den Kamera-Operateur konnte optional neben der Kamera-Aufhängung montiert werden. Eine weitere technische Neuerung machte den zusätzlichen Sitz des Kamera-Assistenten obsolet: „Ordinarily no seat is needed for the assistant, as the camera is focused by an adaptation of a new d-c remote control method.“²¹⁰ Diese technische Entwicklung erlaubte es, den Fokus der Kamera über eine Fernbedienung zu steuern, anstatt durch das händische Drehen am Schärferring an der Kameraoptik selbst.

Im Jahr 1949 revidierte Arnold seine Konstruktion durch den Einbau von verbesserten Motoren und Steuerungseinheiten, die eine „smoother and faster acceleration or deceleration“ des Kranarms ermöglichten.²¹¹ Der technische Entwicklungsstand von Kamerakränen erreichte zu diesem Zeitpunkt einen Höhepunkt. Mit den verbesserten Motoren konnten die Bewegungen enorm präzise gesteuert werden:

„Control is so sensitive that the boom may be moved as little as a fraction of an inch in an instant and stopped dead without backlash because of the dynamic braking afforded by the motor.“²¹²

In den späten 1940er Jahren war die Kran-Technik bereits so ausgereift, dass die Weiterentwicklungen und neuen Modelle laut Bacher nur mehr „a matter of prestige“ der großen amerikanischen Filmstudios darstellten.²¹³

209 Vgl. Arnold, „M-G-M's New Camera Boom“, S. 280.

210 Vgl. Arnold, „M-G-M's New Camera Boom“, S. 281.

211 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 76.

212 Vgl. Hunter, „Speed Boom“, S. 234.

213 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 76.

Research Council Crane

Kamerakräne in verschiedensten Ausführungen existierten in den Studios der großen amerikanischen Filmproduktionsfirmen. Während diese verschiedenen Ausführungen spezifische Stärken und Schwächen aufwiesen, startete der Motion Picture Research Council die Entwicklung eines standardisierten Designs.²¹⁴ Dieser Motion Picture Research Council war eine Organisation bestehend aus verschiedenen Vertretern der großen Produktionsfirmen, dessen Zweck es war:

„To engage in engineering development and research, to find solutions to common problems, to develop and improve equipment and methods, to promote standardizations and the interchange of ideas and information, and to act as a liaison between studios and suppliers.“²¹⁵

Der Research Council erarbeitete mithilfe der Techniker der vertretenen Studios standardisierte Spezifikationen eines Kamerakrans, der die wichtigsten Funktionen der bereits existierenden Studiokräne vereinen sollte. „There is a need for a crane with the mobility and flexibility of a dolly, but with the camera range and broader application of the large crane“.²¹⁶

Das Ergebnis dieser Untersuchungen beschreibt André Crot in einem Artikel des *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* im März 1949:

„While similar in principle to other cranes, it embodies an entirely new design and built-in safety features. The crane dolly is electrically driven. The boom arm is manually operated and can be panned through 360 degrees. The crane is large enough to have a lens height of from 2 to 10 feet from floor level and small enough so that, fully equipped, it will pass through a doorway 6 feet high and 36 inches wide.“²¹⁷

Das Resultat war der technische Plan eines relativ kleinen aber vielseitig einsetzbaren Krans, der von unabhängigen Herstellern für den breiten Markt gebaut werden sollte. Allerdings weigerten sich die Hersteller, dieses ihrer Ansicht nach sehr spezielle Gerät herzustellen. Sie befürchteten ein

214 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 77.

215 Kelley, „Motion Picture Research Council“, S. 418.

216 Kelley, „Motion Picture Research Council“, S. 422.

217 Crot, „Research Council Small Camera Crane“, S. 273.

finanzielles Risiko einzugehen und zweifelten die Nachfrage nach einer so speziellen Konstruktion an.²¹⁸ In weiterer Folge organisierte der Research Council mithilfe der beteiligten Studios eine Sammelbestellung von 25 Stück, die unter exklusiver Lizenz von der Firma Houston-Fearless produziert wurden.²¹⁹

Im Jahr 1952 brachte Houston-Fearless in weiter Folge auch den ersten Kran mit „Crab“-Funktionalität auf den Markt. Angesichts der Tatsache, dass diese Firma auch einen der ersten „Crab“-Dollys entwickelt hatte,²²⁰ war dies ein logischer Schritt. Dieses Modell mit dem Namen „TC-1“ schaffte eine maximale Kamerahöhe von „about 12 feet“²²¹ und ermöglichte durch die zusätzliche „Crab“-Funktionalität komplexere Kamerafahrten.

Chapman Kräne

Während viele große Hersteller von Kamera-Zubehör die Produktion von Kamerakränen den Studios überließen,²²² war es Ralph Chapman, der diesen Markt für sich entdeckte. Chapman begann in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg Kamerakräne in verschiedenen Größen zu konstruieren. Er baute vor allem sehr große Kräne, die on-location und teilweise auch in Studios verwendet werden konnten.²²³ Die meisten dieser großen Modelle waren auf LKW-Chassis aufgebaut. Die Basis der Kranarme befand sich quasi auf der Ladefläche dieser Vehikel.²²⁴

Der 1953 konstruierte „Hercules Mobile Crane“ hatte 6 Räder und konnte entweder per Batterie oder mittels Verbrennungsmotor betrieben werden. Die Räder waren darauf ausgerichtet, den Kran auch außerhalb der Studios

218 Vgl. Kelley, „Motion Picture Research Council“, S. 422.

219 Vgl. Bordwell/Staiger/Thompson, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 260.

220 Siehe Kapitel Dolly - „Selznick Crab Dolly“.

221 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 89.

222 Vgl. Kelley, „Motion Picture Research Council“, S. 422; Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 88.

223 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 90; Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 88.

224 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 484.

zu den Drehorten fahren zu können. Ausgestattet mit „automatic leveling, pan, tilt and brake controls“ konnte der „Hercules“ die Kamera samt Operateur auf eine Höhe von 7,6 Meter bringen. Im Gegensatz zu den großen Studiokränen konnte dieser von jedermann gemietet werden und war somit auch auf dem freien Markt verfügbar. Die Modelle „Apollo“ und „Atlas“ waren grundsätzlich von der gleichen Konstruktionsart wie der „Hercules“, erreichten allerdings nur geringere Maximalhöhen.²²⁵

Chapman Titan (1962)

Im Jahr 1962 ersetzte der „Titan“-Kran das Modell „Hercules“. Dabei wurde vorwiegend auf eine bessere Manövrierbarkeit auf schwierigem Terrain geachtet, um den Einsatzbereich dieses Krans zu erweitern. Den Bedarf nach Kamerakränen für den Einsatz außerhalb der Studios deckte der „Titan“ mit einer maximalen Kamerahöhe von 8 Metern.²²⁶ Eine hydraulische Federung erlaubte es, „außerordentlich weiche Kranbewegungen auszuführen“²²⁷ und ein neues „mercury equalizer boom balancing system“ erleichterte die Tarierung des Kranarms:²²⁸ „For rapid counterbalancing, mercury was pumped from one end of the crane arm to the other.“²²⁹ Eine Entwicklung, die die aufwendige Tätigkeit des Ausbalancierens eines Kranarms durch Zugabe oder Wegnahme von Bleigewichten per Hand revolutionierte.

Die am äußeren Ende des Kranarms montierte Plattform erlaubte eine Traglast von ca. 1200 kg. Dadurch war es sogar möglich, auf diese einen zweiten, kleineren Kran zu stellen zur Durchführung von „besonders komplizierten Kamerabewegungen“.²³⁰

Exemplarisch für den Einsatz des Titan Kamerakrans nennt Samuelson den

225 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 88.

226 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 109.

227 Vgl. Hünigsen, „Chapman Kran“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

228 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 109.

229 Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 92.

230 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 484.

Film *Lawrence of Arabia* (1963).²³¹ Der Titan Kran wird auch heute noch in der Filmindustrie verwendet.²³²

Louma Kran

1970 entwickelten Jean-Marie Lavalou und Alain Masseron, zwei französische Kameramänner, den Prototypen eines besonders leichten, unbemannten Krans. Ursprung dieser Entwicklung waren Platzprobleme bei den Dreharbeiten innerhalb eines U-Boots:

„They needed to track their camera above and below and between the tightly-packed instruments, along the narrow walkways, through bulkheads and up and into the coning tower. Their solution was to attach a wooden scaffold pole to a heavy-duty pan-and-tilt head mounted on a narrow Elemack „Corridor“ dolly. At the end of the pole they secured, upside-down, a gyro pan-and-tilt head, and onto this they attached a 35mm Cameflex camera.“

Dank der verwendeten „pan-and-tilt“-Schwenkköpfe in Kombination mit dem Kranarm konnte die Kamera während der Fahrt auf dem Dolly flexibel nach allen Seiten geschwenkt und gleichzeitig auch in der Höhe verändert werden.

Der Prototyp wurde in den folgenden Jahren zusammen mit Samuelson Film Service Ltd. in London und Paris weiterentwickelt. In dieser Zeit wurde der Schwenkkopf am Ende des Kranarms durch einen elektronisch bedienbaren Remote-Head ersetzt und ein Video-Assist-System implementiert. Diese Erweiterungen erlaubten es, das resultierende Bild der Aufnahme auf einem externen Monitor zu betrachten und die Bewegungen der Kamera über eine Fernbedienung zu steuern.²³³ Die Anwesenheit eines Kamera-Operators direkt an der Kamera wurde dadurch obsolet.

Das gesamte Kransystem war modular aufgebaut und konnte somit zerlegt und komfortabel transportiert werden. Dies erlaubte es auch, die Länge des Kranarms zwischen einer Länge von 1,20 und 5 Metern zu variieren. Mit

231 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 92.

232 Vgl. Hünigen, „Chapman Kran“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

233 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 97.

speziellen Verstärkungselementen konnte sogar eine Länge von 7,5 Metern erreicht werden.²³⁴

Eine weitere Neuheit war ein eigens konstruiertes System, um die Kamera-Plattform während einer Fahrt permanent waagrecht auszurichten:

„Instead of the usual system of parallel linkage, they devised a system using a rotating rod within the boom arm which was attached by a gearing at either end, to the center column to detect the amount of boom arm tilt, and at the front end to keep the entire platform level.“²³⁵

Dieses patentierte System ermöglichte es, den Kranarm in einem Winkel von bis zu 120 Grad auf der Vertikalachse zu neigen. Durch diesen erhöhten Bewegungsraum waren Kamerafahrten möglich, die laut Samuelson bis dahin mit keinem anderen System ausführbar waren.²³⁶ Der Kranarm war vor allem nicht mehr durch das Bodenniveau limitiert und konnte beispielsweise von einer Hochhauskante aus nach unten in einen Straßenzug hängen.²³⁷

Die Leichtbauweise in Kombination mit dem neuartigen Remote-Head und dem fehlenden Gewicht von Kamera-Operateur, Kamera-Assistent und ggf. Regisseur auf der Kameraplattform ermöglichte extrem schnelle und präzise Kranbewegungen sowie eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten:

„The LOUMA Crane is able to pass through the narrowest doorway, go through a small window, up a circular staircase, shoot inside a submarine, hang over a cliff or the edge of a tall building, be taken up a mountain trail, be delivered in a small van or by helicopter - or even by mule train. It can move from mud to sand, pass from a sewer to a skylight, be mounted on a wagon or inside an aircraft or on the deck of a boat, where it may be able to look down on the top of the mast. With the LOUMA Crane one can put a camera where the eye of a man has never been before - and then move it around.“²³⁸

Das System war ab den späten 1970er Jahren am Markt erhältlich²³⁹ und die Erfinder Jean-Marie Lavalou und Alain Masseron erhielten dafür bereits 1980 den „Scientific and Engineering Award“ von der Academy of Motion

234 Vgl. Samuelson, „Introducing the Louma Crane“.

235 Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 97.

236 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 98.

237 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 94.

238 Samuelson, „Introducing the Louma Crane“.

239 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 98.

Picture Arts and Sciences.²⁴⁰

Frühe Beispiele für den Einsatz dieses Systems finden sich in den Filmen *Moonraker* (1979), *1941* (1979), *Superman* (1978)²⁴¹ und *Yentl* (1983)²⁴².

Wie der Chapman Titan Kran wird das Louma System auch heute noch in der Filmindustrie verwendet.²⁴³

240 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 102.

241 Vgl. Samuelson, „Introducing the Louma Crane“.

242 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 102.

243 Vgl. Samuelson, „Setting the Camera Free“, S. 97.

5. Handkamera

5.1 Definition

Der Begriff Handkamera bezeichnet einen Kamerastil, „bei dem die Kamera nicht vom Stativ, sondern aus der Hand und von der Schulter geführt wird“.²⁴⁴ In manchen Fällen wird dazu ein „body brace“²⁴⁵ verwendet, also eine zusätzliche Stütze, um die Kamera in den Händen oder auf der Schulter halten zu können. Der Einsatz der Handkamera ermöglicht eine größere Bewegungsfreiheit der Kamera als der Einsatz von Dollys oder Kamerakränen, da diese in ihren Bewegungsrichtungen eingeschränkt sind.²⁴⁶ Ohne den zusätzlichen Einsatz von stabilisierenden Hilfsmitteln, wie z.B. einer Steadicam, erzeugt dieser Kamerastil zumeist Bilder, die „shakier and blurrier“ sind als jene, bei denen die Kamera an einem „support“ befestigt ist.²⁴⁷

5.2 Geschichte

Die ersten Kameras der Filmgeschichte erlaubten es nicht, Aufnahmen aus der Hand zu drehen. Diese Kameras waren groß und schwer und nicht dafür gedacht von einer Person in der Hand gehalten zu werden: Edisons Kinematograph aus dem Jahre 1895 wog „about half a ton“ und benötigte „three enormous lead-acid batteries“ um betrieben zu werden. Auch die Mutoscope Kamera, die kurz nach dem Kinematographen gebaut wurde, hatte ein Gewicht von „500 pounds“ und war dadurch alles andere als handlich.²⁴⁸ Die erste Filmkamera, deren Gewicht es erlaubt hätte, während einer Aufnahme von einer Person in der Hand gehalten zu werden, war jene der Gebrüder Lumière. Diese wog „only a few pounds“ und war in ihren Abmessungen sehr kompakt.²⁴⁹ Im Gegensatz zum Kinematographen und

244 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 143.

245 Vgl. Königsberg, *The Complete Film Dictionary*, S. 171.

246 Vgl. Blandford/Grant/Hillier, *The Film Studies Dictionary*, S. 119.

247 Vgl. Grant (Hg.), *Schirmer Encyclopedia of Film*, S. 192.

248 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 86.

249 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 87.

der Mutoscope Kamera wurde diese aber mithilfe einer Handkurbel betrieben, ein Umstand, der die Aufnahme aus der Hand sehr erschwert hätte. In dieser Frühphase des Films hatten die Kameraleute den Anspruch „möglichst erschütterungsfreie Bilder“ zu produzieren und bereits die Tätigkeit des Kurbelns beeinträchtigte die Stabilität der Kamera. Zusätzliche Erschütterungen, resultierend aus einer wackeligen Hand des Kameramanns, waren alles andere als erwünscht.²⁵⁰

Moy Aerial Kamera

Erste Bestrebungen eine handgehaltene Kamera einsetzen zu können, kamen von der britischen Marine: Zur Erkundung gegnerischer Militärschiffe wurden Späh-Ballone eingesetzt. Um die Stärke der gegnerischen Flotte zu dokumentieren, sollten erstmals Filmkameras zum Einsatz kommen. Laut Samuelson war es mit den damaligen technischen Mitteln nicht möglich, eine Kamera sowohl horizontal als auch vertikal zu schwenken während die Kurbel betätigt wurde. Zu diesem Zweck entwickelte der britische Kamerahersteller Ernest Moy eine spezielle Kamera: Diese 1908 patentierte Konstruktion war darauf ausgerichtet, von einer Person gehalten und ausgerichtet zu werden, während eine zweite Person die Kurbel bedienen konnte. In den folgenden Jahren wurde die Kurbel durch einen elektrischen Motor ersetzt, der mithilfe von externen Batterien betrieben wurde. Die Ausmaße der Batterien beschränkten den Einsatzbereich der Kamera jedoch auf die Fläche des Ballonkorbs. Allerdings wurde damit auch ein zusätzlich eingebautes Gyroskop betrieben. Mithilfe dieses Kreiselstabilisators wurden die unerwünschten Eigenbewegungen der Hände des Kameramanns sowie die des schwankenden Ballonkorbs ausgeglichen. Das Resultat waren stabilisierte Filmaufnahmen, die mithilfe einer Handkamera aufgenommen wurden.²⁵¹

250 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 328f.

251 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 87.

Aeroscope Kamera

Eine andere Form der Handkamera wurde 1910 von dem polnischen Kamerakonstrukteur Kazimierz Proszynski entwickelt.²⁵² In der Absicht, Kameraaufnahmen von einem Pferd aus zu machen, entwickelte er eine kompakte Handkamera,²⁵³ die mit nur einer Hand bedient werden konnte.²⁵⁴ Mit den Abmessungen von 30 x 21 x 16 cm („12 x 8 ½ x 6 ½ inches“) glich die Kamera rein optisch einem hölzernen Schuhkarton. Mit geladenem Filmmagazin wog sie nur 6 kg („14 pounds“).²⁵⁵ Laut Talbot wurde die Kamera während einer Aufnahme mit einer Hand gegen Wange und Brustkorb des Operators gedrückt. Der Ellbogen lag dabei am Körper an.²⁵⁶ Anstelle der damals üblichen Handkurbel wurde der Mechanismus der Kamera mithilfe von komprimierter Luft betrieben. Samuelson beschreibt diese Technik folgendermaßen:

„The solution he devised was a miniature 'steam' engine that used compressed air instead of steam. The camera incorporated three small compressed-air cylinders that could be charged up to 400 pounds per square inch using a triple-expansion hand pump. Fully charging the camera required 15 minutes of hard work.“

Wie bereits auch Ernest Moy verbaute Proszynski einen gyroskopischen Mechanismus, der die Stabilität der Handkamera verbesserte: Er befestigte einen schweren Metallring am äußeren Rand des Umlaufverschlusses seiner Kamera, welcher mithilfe der Drehbewegung des Umlaufverschlusses einen gyroskopischen Effekt erzeugte.²⁵⁷

Die Aeroscope Kamera wurde hauptsächlich für Dokumentar- und Naturfilme²⁵⁸ sowie im Ersten Weltkrieg auch zur Kriegsberichterstattung eingesetzt.²⁵⁹

252 Vgl. Talbot, *Practical Cinematography and its Applications*, S. 54.

253 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 87.

254 Vgl. Talbot, *Practical Cinematography and its Applications*, S. 57.

255 Vgl. Talbot, *Practical Cinematography and its Applications*, S. 55.

256 Vgl. Talbot, *Practical Cinematography and its Applications*, S. 57.

257 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 87.

258 Vgl. Talbot, *Practical Cinematography and its Applications*, S. 55.

259 Vgl. Samuelson, „A Brief History of Camera Mobility“, S. 87.

35mm Handkameras mit Federwerk-Motoren

Im Laufe der 1920er Jahre kamen weitere kompakte Kameras auf, die explizit für den Gebrauch als Handkameras konzipiert waren. Die Verwendung von Federwerk-Motoren, ähnlich denen von aufziehbaren Uhrwerken, befreite die Hand des Kameramanns von der Kurbel.²⁶⁰ Diese Kameras waren primär dafür konzipiert von Reportern und Dokumentarfilmern eingesetzt zu werden, und vor allem auch ohne Stativ einsetzbar zu sein.²⁶¹

Die kleinste und kompakteste dieser Kameras war die Kinamo N25. Während die erste Ausführung dieser 35mm-Kamera 1921 noch mit einer Kurbel bedient werden musste, wurde sie im Jahre 1923 mit einem Federwerk-Motor ausgestattet und ab dem Jahr 1924 als Filmkamera „expressly to permit hand-held filming“ vermarktet.²⁶²

Ein anderes Modell das bereits ab 1921 mit einem solchen Mechanismus ausgestattet war, war die Debié Sept. Um ein geringes Gewicht zu garantieren, konnte diese allerdings nur Filmrollen bis zu einer maximalen Länge von fünf Metern aufnehmen, „enough to film for only 17 seconds.“²⁶³ Dies war eine deutliche Limitierung gegenüber den damaligen Standardlängen der „400-foot-magazines“.²⁶⁴

Ein weiterer Faktor, der problematisch war für die Durchführung von Handkamera-Aufnahmen, waren die Motoren selbst: Laut McKay hatten die Federwerk-Mechanismen den Nachteil, dass diese unerwünschte Vibrationen erzeugten und dadurch die Stabilität der resultierenden Bilder beeinflussten.²⁶⁵ Ein Umstand, den die 1926 eingeführte DeVry Automatic Kamera mithilfe von zwei gegenläufigen Federn, die die während einer

260 Vgl. Buckland, „The Kinamo Movie Camera“, S. 50.

261 Vgl. McNabb, „A New Camera for Screen News Cinematographers“, S. 78f.;

Raimondo-Souto, *Motion Picture Photography*, S. 58.

262 Vgl. Buckland, „The Kinamo Movie Camera“, S. 49.

263 Vgl. Buckland, „The Kinamo Movie Camera“, S. 51.

264 Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 25.

265 Vgl. McKay, *The Handbook of Motion Picture Photography*, S. 91.

Aufnahme entstehende Vibrationen aufhoben, eliminierte.²⁶⁶ Diese Kamera in Form einer „rectangular box“ konnte aufgrund verschiedener Sucher²⁶⁷ entweder direkt vor dem Auge oder auch mit einem zusätzlichen Schultergurt von der Hüfte aus benutzt werden.²⁶⁸

1925 stellte die Firma Bell & Howell mit der Eyemo eine 35mm-Federwerk-Kamera vor²⁶⁹, die sich von den erwähnten Modellen vordergründig durch einen speziellen Handgriff unterschied. Dieser Handgriff, der sich an der Unterseite der Kamera befand und optional auch abgenommen werden konnte, vereinfachte Aufnahmen aus der Hand enorm.²⁷⁰ Die mit „7 pound“²⁷¹ sehr leichte Eyemo konnte zwei spezielle Tageslicht-Filmspulen mit einer Länge von jeweils „100 ft.“²⁷² aufnehmen. Laut McNabb, dem Präsidenten der Firma Bell & Howell im Jahr 1925, eignete sich diese Kamera aufgrund ihrer kompakten Maße und flexiblen Einsatzbereitschaft auch für spezielle Anwendungsgebiete eines „professional cinematographer“:

„While there is hardly a situation known to the news camera man where the Eyemo automatic should not be more practical to use and operate than the old crank-turning camera with its cumbersome tripod, it offers for the professional cinematographer some equally important advantages. It will eliminate carrying bulky apparatus on location and especially over hazardous passes, mountains, and, in fact, for almost any difficult elevation. For stunting in the air and trick work in comedies, it should be ideal.“²⁷³

Die Eyemo und die DeVry Kamera wurden „soon the two most popular hand cameras used by stringers in the news field“ und auch in professionellen Filmstudios zur Aufnahme von „very low level shots“ und als Stuntkameras verwendet.²⁷⁴ Beispiele hierfür finden sich in den

266 Vgl. McKay, *The Handbook of Motion Picture Photography*, S. 92.

267 Vgl. Raimondo-Souto, *Motion Picture Photography*, S. 58.

268 Vgl. McKay, *The Handbook of Motion Picture Photography*, S. 92.

269 Vgl. Samuelson, *Motion Picture Camera and Lighting Equipment*, S. 102.

270 Vgl. Raimondo-Souto, *Motion Picture Photography*, S. 57.

271 Vgl. Bordwell/Thompson/Staiger, *The Classical Hollywood Cinema*, S. 270.

272 Samuelson, *Motion Picture Camera and Lighting Equipment*, S. 102.

273 McNabb, „A New Camera for Screen News Cinematographers“, S. 78f.

274 Vgl. Raimondo-Souto, *Motion Picture Photography*, S. 58.

Spielfilmen *Quality Street* (1927, USA)²⁷⁵ sowie in William Wellmans *Wings* (1927, USA).²⁷⁶

Einsatz der Handkamera im Stummfilm

In den narrativen Filmen der Zeit des frühen Stummfilms bis 1920 wurden wackelige Handkameras vermieden, da es beabsichtigt war „möglichst erschütterungsfreie“²⁷⁷ Bilder zu erzeugen. Ein seltenes Beispiel, in dem mit diesem Anspruch gebrochen wurde, findet sich in dem Film *The Story of the Glove* (1915, USA)²⁷⁸ des Regisseurs Sidney Drew. Laut Barry Salt visualisiert in diesem eine verwackelte Handkamera-Aufnahme den subjektiven Blick eines Betrunkenen auf ein Schlüsselloch.²⁷⁹

Erst in den 1920er Jahren wurde verstärkt mit der Technik der Handkamera experimentiert. Die Experimente mit der „entfesselten Kamera“ rund um den deutschen Kameramann Karl Freund lösten die Kamera vom Stativ.²⁸⁰ Im Film *Der letzte Mann* befestigte er die Kamera unter anderem vor seiner Brust²⁸¹ und setzte eine verwackelte Handkamera ein, um die Traumsequenz des betrunkenen Portiers umzusetzen. In dieser Sequenz bewegt sich die Kamera rund um den allmächtigen Portier, der einen schweren Koffer ähnlich wie einen Ballon in die Luft wirft, und zeigt die erstaunten Blicke der umstehenden Personen, indem sie vor diesen vorbeifährt.²⁸² Freund benutzte dafür eine Stachow-Kamera. Laut Brandlmeier war diese „eine der wenigen Kameras, die damals für einen Kameramotor geeignet waren“, da sie „trotz Motor“ als „relativ leicht“ und „robust“ galt.²⁸³ Es ist anzumerken,

275 Vgl. Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 263.

276 Vgl. Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 219.

277 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 328f.

278 Im Rahmen meiner Recherchen war es mir nicht möglich, diesen Film ausfindig zu machen und zu sichten.

279 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 144.

280 Vgl. Kreimeier, „Wie in einem Taumel“, S. 28.

281 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 75; vgl. auch Geuens, „Visuality and Power“, S. 9.

282 Vgl. *Der letzte Mann*, 0h39'24"-40'34".

283 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 70.

dass Freund die Kamera in diesem Film nicht nur am Körper geführt, sondern diese auch auf andere bewegliche Hilfsmittel wie eine „drehbare Wippe“ oder eine Drehtür montiert hat.²⁸⁴ Dieses Prinzip wendete er auch im darauffolgenden Film *Variété* (1925, DE) an, für dessen Dreharbeiten er die Kamera an einem schwingenden Trapez befestigte.²⁸⁵

Neben den genannten Beispielen aus Deutschland finden sich auch in Frankreich Experimente mit einer Handkamera. In den Reihen der französischen, impressionistischen Filmmacher war es vor allem Abel Gance, der sich dieser Technik annahm.²⁸⁶ Bereits für seinen Anti-Kriegsfilm *J'accuse* (1919, FR) verwendete er die Handkamera in Kombination mit einer schnellen Montage, um „das erzählerische Tempo“ zu „dynamisieren“.²⁸⁷ Eine explizite Verwendung einer wackeligen Handkamera findet sich aber vor allem in seinem Film *Napoléon* (1927, FR).²⁸⁸ Die Szene, in der eine Schneeballschlacht gezeigt wird²⁸⁹, „ist eine kühne Serie wilder Fahrten“, in der die Handkamera „absolut subjektiv“ agiert und so zu einem „beteiligten Kämpfer wird.“²⁹⁰ In einem Interview mit Kevin Brownlow sprach Abel Gance über die technischen Umstände:

“Die Kameramänner [...] waren nicht gerade erfreut über die Idee, die Kamera selbst halten zu müssen. Damals gab es keine leichten Kameras, und es war sehr ermüdend, wenn man sie in der Hand hielt. Schließlich entwickelten wir eine Art Harnisch, der die Kamera stützte.”²⁹¹

Während im vorhergehenden Kapitel bereits frühe professionelle Federwerk-Handkameras genannt wurden, waren diese laut der Aussage von Gance und auch Beyer „bei Beginn der Dreharbeiten [zu *Napoléon*] noch

284 Vgl. Koebner (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 332.

285 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 112.

286 Vgl. Bacher, *The Mobile Mise-en-scene*, S. 18; Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 112.

287 Vgl. Koebner (Hg.), *Filmregisseure*, S. 271.

288 Vgl. Bordwell, *The Way Hollywood Tells It*, S. 137; Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 636.

289 Vgl. *Napoleon*, Regie: Abel Gance, FR 1927; DVD-Video, Universal City: MCA Home Video 2012; 0h08'25" – 10'03".

290 Vgl. Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 636.

291 Gance in: Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 636f.

nicht verfügbar“.²⁹²

Anzumerken ist hierbei, dass Kameramann Simon Feldmann für die Handkamera-Aufnahmen zu *Napoléon* die bereits erwähnte Debié Sept verwendet hat, die laut Nielsen die „most portable handheld camera on the market“ war.²⁹³ Diese Tatsache scheint die Aussagen von Gance und Beyer zu widerlegen.

Der von Gance erwähnte Harnisch kam auch in der „Marseillaise-Sequenz“²⁹⁴ zum Einsatz, für deren Umsetzung er einem Darsteller damit die Kamera „vor die Brust schnallte“,²⁹⁵ sodass dieser „im Rhythmus der Marseillaise mitvibrieren konnte.“²⁹⁶ Laut Brownlow war dieser Einsatz der Handkamera eine „brillante Idee“, allerdings erwiesen sich viele der Aufnahmen als „zu wacklig“ und wurden deswegen nicht in den Film geschnitten.²⁹⁷

Aufnahmen, die mittels einer Handkamera gedreht wurden, finden sich in der Spätphase des Stummfilms nicht nur in Deutschland und Frankreich, auch in Amerika und Russland wurde damit experimentiert. Beispiele dafür finden sich unter anderem in Cecil B. DeMille's *King of Kings* (1927, US) sowie auch Dziga Vertov's *Chelovek s kino-apparatom* (1929, SU).²⁹⁸

292 Vgl. Beyer, „Wie alles anfang: Die Kamera entfesselt sich.“, S. 90.

293 Vgl. Nielsen, *Camera Movement in Narrative Cinema*, S. 131.

294 Vgl. *Napoleon*, 03h49'55" – 50'08".

295 Vgl. Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 639.

296 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 170.

297 Vgl. Gance in: Brownlow, *Pioniere des Films*, S. 639.

298 Vgl. Horak, „Handkamera“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

Askania Schulterkamera und Arriflex 35

Die Anforderungen des Tonfilms und die in dieser Zeit verwendeten Blimp-Gehäuse erschwerten den Einsatz einer Handkamera in Spielfilmen. In den 1930er Jahren finden sich besonders in Deutschland Bestrebungen, die Technik der Handkamera zu verbessern. Die Askania AG stellte 1935 die „erste Schulterkamera der Welt“ vor. Die *Askania Schulterkamera* war sehr kompakt und robust und ihrem Namen entsprechend darauf ausgerichtet, auf der Schulter getragen zu werden. Diese Kamera kam vor allem zur Kriegsberichtserstattung im Zweiten Weltkrieg zum Einsatz.²⁹⁹ Laut Lusznat wurden die „ersten Askania-Schulterkameras“ auch für die Dreharbeiten zu Leni Riefenstahls „Olympiafilm“³⁰⁰ (*Olympia 1. Teil*³⁰¹, *Olympia 2. Teil*³⁰², 1938, DE) verwendet.

Im Jahr 1937 stellte die deutsche Firma Arnold & Richter mit der Arriflex 35 eine handliche Spiegelreflex-Filmkamera vor.³⁰³ Obwohl die Spiegelreflex-Technik bereits in den Jahren 1913 und 1925 patentiert wurde, war die Arriflex 35 die erste Filmkamera die damit ausgestattet wurde.³⁰⁴ Damit war es möglich, den exakten Bildausschnitt der resultierenden Filmaufnahmen durch den Kamerasucher zu kontrollieren.³⁰⁵

Sie hatte einen speziellen Handgriff, in dem sich ein batteriebetriebener Motor befand. Mit einem Gewicht von 5,5 Kilogramm („12 lb.“) war sie extrem leicht, und ihre Konstruktion erlaubte das schnelle Wechseln des Magazins. Aufgrund dieser Eigenschaften wurde die Arriflex 35, ebenso wie die Askania Schulterkamera, in den folgenden Jahren hauptsächlich zur Berichterstattung im Zweiten Weltkrieg verwendet.³⁰⁶

Erst 1947 wurde sie für einen Hollywood Spielfilm eingesetzt: Kameramann

299 Vgl. Hüningen, „Askania“, *Lexikon der Filmbegriffe*.

300 Vgl. Lusznat, Hans Albrecht, „Die Arriflex Story 02“.

301 O.N., „Olympia 1. Teil“, *Internet Movie Database*.

302 O.N., „Olympia 2. Teil“, *Internet Movie Database*.

303 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 35.

304 Vgl. Lusznat, „Die Arriflex Story 02“.

305 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 356.

306 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 255.

Sid Hickox und Regisseur Delmer Daves verwendeten die Arriflex 35 als subjektive Kamera in den Sequenzen zu Beginn des Films³⁰⁷ *Die schwarze Natter* (*Dark Passage*, 1947).³⁰⁸ Sid Hickox befestigte die Kamera dafür auf einem speziell konstruierten "Schulterstativ mit zwei Bügeln".³⁰⁹ Bei dem verwendeten Modell handelte es sich um eine während des Krieges konfiszierte Kamera, die sich im Besitz der amerikanischen Regierung befand.³¹⁰

307 Vgl. *Dark Passage*, Regie: Delmer Daves, US 1947, DVD-Video, Burbank: Warner Home Video 2005, 0h2'56" – 3'30"f.

308 Vgl. Birchard, „90 Years of Precision“, S. 76; Salt, *Film Style and Technology*, S. 255.

309 Vgl. Luszkat, „Die Arriflex Story 05“.

310 Vgl. Birchard, „90 Years of Precision“, S. 76; Salt, *Film Style and Technology*, S. 255.

Éclair Caméflex

Im Jahr 1948 stellte der französische Kamerahersteller Éclair die leichte Caméflex vor. Dieses Modell war ebenso wie die Arriflex 35 mit einem Spiegelreflex-Sucher ausgestattet und die Positionierung des Filmmagazins an der Rückseite der Kamera erlaubte es, die Caméflex als Schulterkamera zu verwenden. Die resultierenden Aufnahmen waren dadurch „slightly steadier“ als jene, die mit der Arriflex 35 gefilmt wurden. Trotz dieser Eigenschaften wurde die Kamera erst 10 Jahre nach ihrer Einführung bei der Spielfilmproduktion, im Umfeld der Nouvelle Vague, als Handkamera eingesetzt.³¹¹

Vor allem Raoul Coutard, ein Kameramann, der in den 1950er Jahren zumeist Reportagen und Dokumentationen drehte,³¹² machte von der kompakten Caméflex Gebrauch. Für Jean-Luc Godards *À bout de souffle* (*Außer Atem*, 1959, FR) realisierte er damit zahlreiche Handkamera-Fahrten.³¹³

“Jéan-Luc said that we would do a *reportage*, which meant shooting the whole film handheld (with the Eclair Cameflex)[...]. No one had ever proposed shooting an entire fiction film handheld.”³¹⁴

16mm Handkameras – Direct Cinema und Cinéma vérité

In den 1950er Jahren stellten Kamerahersteller verstärkt professionelle 16mm-Kameras mit Spiegelreflex-Suchern her. Das 16mm-Filmformat, ursprünglich bereits 1923 von Eastman Kodak für den Markt der Amateur- und Hobbyfilmer eingeführt, fand nach dem Krieg und insbesondere mit dem Aufkommen der Television größere Verwendung. Zusätzliche technologische Entwicklungen wie lichtempfindlicheres Filmmaterial machten dieses Filmformat zu einem flexiblen und ökonomischen Mittel zur Herstellung von Reportage-Aufnahmen. Während die in der Spielfilmproduktion eingesetzten professionellen 16mm-Kameras in der

311 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 255.

312 Vgl. Brandlmeier, *Kameraautoren*, S. 187.

313 Vgl. Nowell-Smith (Hg.), *The Oxford History of World Cinema*, S. 486.

314 Coutard in: Bergery, „Raoul Coutard: Revolutionary of the Nouvelle Vague“, S. 30.

ersten Hälfte der 1950er Jahre aufgrund ihres Gewichts noch mithilfe von Stativen benutzt werden mussten,³¹⁵ waren es vor allem Vertreter des Direct Cinema bzw. Cinéma Vérité, welche die Entwicklung der Handkamera-Technik vorangetrieben haben.³¹⁶

Richard Leacock, D. A. Pennebaker und Albert Maysles verwendeten für ihren Dokumentarfilm *Primary* (1960, US) eine modifizierte 16mm Auricon-Cine Voice Tonfilmkamera, die sie mit einem größeren Filmmagazin und einem zusätzlichen Handgriff ausstatteten. Weitere Anpassungen erlaubten es, die Kamera auf der Schulter zu führen und den mithilfe eines externen Tonbandgerätes aufgenommenen Ton mit der Filmspur zu synchronisieren.³¹⁷ Dieses portable System ermöglichte es, den Protagonisten John F. Kennedy auf seinen Wegen zu verfolgen:

„Cinematographer Richard Leacock held his camera above and behind John F. Kennedy while following him through a crowd at a campaign stop, providing the viewer with an intimate sense of actually 'being there' and rubbing shoulders with the candidate.“³¹⁸

Neben *Primary* wurde die modifizierte Auricon-Cine Voice auch in den Filmen *Happy Mother's Day* (1963, US) und *Showman* (1962, US) eingesetzt.³¹⁹

Für die Aufnahmen des Films *Chronique d'un été* (Chronik eines Sommers, 1961, FR) verwendete Jean Rouch zunächst die seit 1952 erhältliche Arriflex 16, die der Arriflex 35 nachempfunden war. Die Lautstärke des Kameramotors bereitete im Laufe der Dreharbeiten allerdings Probleme bei der synchronen Tonbandaufnahme. Als direkte Folge entwickelte Rouch zusammen mit dem Kameramann Michel Brault und demameratechniker André Coutant, der bereits die Éclair Caméflex entworfen hatte, die KMT Coutant-Mathot. Der Prototyp dieser Kamera war mit einem Gewicht von

315 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 484.

316 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 290.

317 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 290f.

318 Grant (Hg.), *Schirmer Encyclopedia of Film*, S. 192.

319 Vgl. Nowell-Smith (Hg.), *The Oxford History of World Cinema*, S. 488.

1,5 kg extrem leicht³²⁰, sodass ein zusätzliches Blimp-Gehäuse verwendet werden konnte, ohne dadurch an Mobilität zu verlieren.³²¹

Während Brault damit die Aufnahmen zu *Chronique d'un été* fertigstellte, entwickelte Coutant die KMT Coutant-Mathot weiter und veränderte dabei den Aufbau der Kamera grundlegend. Das Ergebnis war die ab 1963 erhältliche Éclair NPR, die mit einem Gewicht von "19lb." (8,6 kg) etwas schwerer ausfiel als der ursprüngliche Prototyp. Der geräuscharme Motor machte allerdings die Verwendung eines zusätzlichen Blimp-Gehäuses obsolet und die Positionierung des Filmmagazins am Rückteil der Kamera ermöglichte es, die NPR als Schulterkamera zu verwenden.³²²

Erst nach diesen Entwicklungen reagierten andere Kamerahersteller wie Arri auf die Anforderungen der Filmemacher. Mit der Arriflex 16 BL brachten sie 1965 eine geräuscharme 16mm-Handkamera auf den Markt.³²³

320 Vgl. Henley, *The Adventure of the Real*, S. 157.

321 Vgl. Henley, *The Adventure of the Real*, S. 158.

322 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 291.

323 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 291.

Panaflex / Arriflex 35 BL

Beinflusst von der Verwendung der Handkamera im Direct Cinema und in den Filmen der Neuen Wellen fand dieses Stilmittel auch Einzug in das Mainstreamkino.³²⁴ Spielfilme wie *Dr. Strangelove; or, How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb* (1963, USA/UK), *Seven Days in May* (1964, USA) und *A Hard Day's Night* (1964, UK) verwendeten die mobilen Handkamera-Aufnahmen für Ihre Zwecke.³²⁵

Diesem Trend folgten auch die Kamerahersteller, die beginnend mit den 1970er Jahren verstärkt den Bedarf an professionellen und vor allem leichteren 35mm-Kameras zu decken begannen. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei auch auf die Flexibilität der Modelle gerichtet: Sie sollten nicht nur kleiner und somit leichter werden, sondern auch als Studiokamera sowie als on-location Handkamera verwendet werden können. Die Firma Panavision erfüllte diese Ansprüche mit der 1972 vorgestellten Panaflex.³²⁶

„Its groundbreaking modular design [...] allowed for unparalleled versatility. Capable of performing as a fully-featured studio camera, [...] the Panaflex could be quickly reconfigured into a lightweight, handheld unit.”³²⁷

Das Gesamtgewicht der Kamera war abhängig von den jeweils verwendeten Größen der Filmmagazine: Bestückt mit einem „250ft.” Magazin wog die Panaflex „25lbs.” (11,4 kg). Die Kamera debütierte in Steven Spielbergs *The Sugarland Express* (1974, US) und ermöglichte laut Barry Salt „scenes that were previously impossible in 35 mm., such as hand-held sync. dialogue shots inside a moving car.”³²⁸ Bordwell und Thompson ergänzen dazu: „cinematographer Vilmos Zsigmond obtained tight and steady shots inside a moving car by sliding a Panaflex along a board.”³²⁹

Parallel zu Panavision entwickelte auch Arri ein neues Kameramodell in

324 Vgl. Bordwell, *The Way Hollywood Tells It*, S. 137.

325 Vgl. Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 489.

326 Vgl. Probst, „A Camera for the 21st Century“, S. 201.

327 Probst, „A Camera for the 21st Century“, S. 201.

328 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 313.

329 Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 516.

dieser Kategorie: Die Arriflex 35BL unterschied sich in ihrem Aufbau entschieden von ihrem Vorgängermodell. Ihr Design ähnelte der bereits beschriebenen Èclair NPR 16mm Kamera³³⁰ die in der Zwischenzeit zur präferierten Kamera der Direct Cinema-Kameramänner geworden war.³³¹ Der neue Aufbau war darauf abgestimmt, das Kameragewicht optimal auf der Schulter des Operators zu verteilen. Möglich wurde dies mithilfe einer ergonomischen Aussparung zwischen dem Kameragehäuse und dem dahinter befindlichen Filmmagazin. Laut Salt war die Arriflex 35BL dadurch „the first 35mm. production camera to fully realize the concept of being completely balanced when handheld on the cameraman’s shoulder.“³³²

Während die Panaflex und die Arriflex 35BL in den folgenden Jahren stetig verbessert wurden, blieben sie in ihrer grundlegenden Eignung als Handkamera konstant. Ein Faktum, das auch David Samuelson im Jahr 1980 bestätigte:

“The latest and most sophisticated cameras for 35mm feature, TV and TV commercial film production, the Arriflex 35 BL III [...] and the Panavision Golden Panaflex, achieve these standards and yet are acceptably light in weight, well balanced and tailored to fit the human shoulder.”³³³

330 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 312.

331 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 291.

332 Vgl. Salt, *Film Style and Technology*, S. 312.

333 Samuelson, *Motion Picture Camera and Lighting Equipment*, S. 94.

5.3 Technische Entwicklungen zur Stabilisierung der Handkamera

Fleximount

Der Stil des Cinema Vérité hatte nicht nur Auswirkungen auf die Kamerahersteller und das Mainstream-Kino, er veranlasste auch den Kameramann Mervyn Wilson zur Konstruktion eines Tragegerüsts zur Stabilisierung von Handkamera-Aufnahmen:

“1967 was about the time that cinema vérité and the ever-moving camera came into vogue. I found, as did other camera operators, that I was frequently asked to make hand-held shots (both for TV commercials and for features). What was lacking was [...] some form of harness that would support the camera and allow the operator freedom of camera movement.”³³⁴

Dieses Fleximount genannte Kamera-Tragegerüst beschreibt Salt folgendermaßen:

“This mount supported the camera in front of the operator on a cross-piece at one end of two bars which were balanced across the operator’s shoulders, while being weighed down at their ends behind him by the camera battery, supplemented by springs pulling down to fastenings on the back of a waist belt.”³³⁵

Wilson konnte dadurch freie Kamerafahrten vollführen bei gleichzeitiger Gewährleistung eines stabilisierten Kamerabildes. Der Fleximount ermöglichte “small crane-up or crane-down shots” sowie auch die Verwendung in Kombination mit “boats, aircraft, camera cars, dollies, wheelchairs, etc.”³³⁶

Obwohl Wilson bis zum Jahr 1973 bereits 200 Stück von seiner Erfindung verkauft hatte³³⁷, war es eine andere, sehr ähnliche Konstruktion, welche die Durchführung von stabilisierten Handkamera-Fahrten revolutionierte: Die Steadicam.

334 Wilson, „The Fleximount: Hand-Held Without Tears“.

335 Salt, *Film Style and Technology*, S. 315.

336 Vgl. Wilson, „The Fleximount: Hand-Held Without Tears“.

337 Vgl. Wilson, „The Fleximount: Hand-Held Without Tears“.

Steadicam

„[William] Franker ASC believes the Steadicam has had as much impact on the way movies are made as the introduction of sound and the arrival of television.“³³⁸

Definition

Die Steadicam ist ein Kamerastabilisierungssystem, das die Bewegungsfreiheit der Handkamera mit der Bildstabilität von Dolly-Fahrten vereint³³⁹ und erschütterungsfreie Bewegungsaufnahmen ermöglicht.³⁴⁰ Die Steadicam besteht grundsätzlich aus einer Weste, einem daran befestigten gefederten Gelenksarm und einem Teleskoprohr, an dem sich ein Monitor mit dazugehörenden Batterien befindet.³⁴¹

Funktionsweise

Die Funktion der Weste besteht darin, das Gewicht des Systems gleichmäßig auf die Schulter, den Rücken und die Hüfte des Kameraoperators zu verteilen. Der Gelenksarm ist die einzige Verbindung zum Teleskoprohr und besteht aus zwei gefederten Parallelogrammen, die durch ein Gelenk verbunden sind. Dieser Teil der Steadicam dient dazu, die vertikalen und horizontalen Stöße, die der bedienende Kameraoperator durch seine Bewegungen erzeugt, zu absorbieren. Ein Kreuzgelenk, das den Gelenksarm mit dem Teleskoprohr verbindet, ermöglicht es, die Kamera auf allen Achsen um bis zu 360 Grad zu drehen. Dadurch ist es auch möglich, das Teleskoprohr um 180 Grad zu drehen und somit die befestigte Kamera in Bodennähe zu benutzen. Diese Konfiguration wird als „Low Mode“ bezeichnet.³⁴²

338 Calhoun, „Putting the 'Move' in Movie“, S. 83.

339 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 684.

340 Vgl. Rother (Hg.), *Sachlexikon Film*, S. 279.

341 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 684.

342 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 16ff.

Entwicklungsgeschichte der Steadicam

The Pole Rig

Mit der Absicht die Stabilität der Handkamera zu verbessern, entwickelte Garrett Brown in den frühen 1970er Jahren den ersten Vorläufer der Steadicam. Dieser Prototyp bestand zunächst aus einer horizontal ausgerichteten Stange, an deren Enden eine 16mm-Kamera sowie ein Gegengewicht montiert wurden. In der Mitte der Stange montierte er einen verschiebbaren Griff, um die Konstruktion einerseits tragen zu können und andererseits in Balance zu halten. Um das Kamerabild kontrollieren zu können, entfernte Brown den Sucher aus der Kamera und band sich diesen direkt vor sein Auge. Die Bilderübertragung geschah mithilfe eines optischen Glasfaserkabels, welches das Bildsignal aus der Kamera zum Sucher leitete. Angetrieben von der Absicht die Kamera in der Höhe variieren zu können, wechselte er im nächsten Stadium des Prototypen die Stange durch ein langes Parallelogramm aus und befestigte Kabel und Flaschenzüge, um das Gewicht der Konstruktion auf die Schulter des Operateurs zu übertragen.³⁴³ Die Resultate der ersten Testaufnahmen stimmten Brown positiv, da der gewünschte Effekt der Stabilisierung erreicht war. Mit diesem Prototypen drehte Brown erste Werbefilme. Ein Nachteil dieses Prototypen war allerdings, dass dieser nur das Gewicht von 16mm-Kameras aufnehmen konnte. Auch das Demoband mit dem Brown das Interesse der Firmen Panavision und Cinema Products an seiner Erfindung geweckt hat, war damit realisiert worden. Beide Firmen bekundeten Interesse an der Stabilisierungsvorrichtung, allerdings verbunden mit der Forderung nach einem Demoband im 35mm-Format. Um das zusätzliche Gewicht einer 35mm-Kamera aufnehmen zu können, musste das bereits sehr schwere und sperrige „Pole Rig“ neu überdacht werden.³⁴⁴

³⁴³ Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 11f.

³⁴⁴ Vgl. Brown, „Ancient History“, S. 8.

The Brown Stabilizer

Aufgrund der neuen Anforderungen an seine Erfindung konstruierte Brown weitere Prototypen. Er trennte sich von seiner bisherigen Konstruktion³⁴⁵ und entwickelte einen gefederten Gelenksarm, der es erlaubte die Kamera näher am Körper zu führen, um deren Gewicht besser abzufedern. Dieser Arm wurde mittels eines Kreuzgelenks mit der Teleskopstange, auf welcher die Kamera montiert wurde, verbunden und ermöglichte es somit, die Kamera von unerwünschten Kraftübertragungen, resultierend aus den Bewegungen des Operators, zu entkoppeln.³⁴⁶

„The 'Brown Stabilizer' prototype was finally in my hands – and could be demonstrated without providing any clue as to how it worked. In Philadelphia, we made a 7 minute 35mm film containing thirty 'impossible' shots, culminating with one that has passed into film history: I pursued my then-girlfriend, now-wife, Ellen, down the long steps of the Philadelphia Art Museum – and back up!“³⁴⁷

Dieses 35mm-Demoband brachte Brown einen Vertrag mit der Firma Cinema Products ein, welche von da an den „Brown Stabilizer“ unter dem Namen Steadicam vertrieb.³⁴⁸

Steadicam CP-35

Zusammen mit der Firma Cinema Products entwickelte Brown auf Basis seines Prototypen das erste kommerziell erwerbbares Modell der Steadicam.³⁴⁹ Dieses Modell (CP-35) beinhaltete erstmals einen Videomonitor, der den Glasfasersucher, welcher sich in den Testreihen als unhandlich und ineffizient herausgestellt hatte, ersetzte. Eine Besonderheit dieses Modells war auch die integrierte 35mm-Arri-Kamera. Es bestand keine Möglichkeit, den Typ der verwendeten Kamera zu wechseln. Erst das darauffolgende Modell (Model I) im Jahre 1977 war darauf ausgerichtet, sowohl 35mm und 16mm-Handkameras als auch kleinere Videokameras

345 Vgl. Brown, „Ancient History“, S. 9.

346 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 12f.

347 Vgl. Brown, „Foreword“, S. x.

348 Vgl. Brown, „Foreword“, S. x.

349 Vgl. Monaco, *Film verstehen*, S. 99.

verwenden zu können.³⁵⁰

Einsatz und Möglichkeiten der Steadicam

Ursprünglich war die Steadicam konzipiert worden, um damit Stuntaufnahmen zu drehen und unwegsames Gelände überqueren zu können. Erst im Laufe der ersten Spielfilmeinsätze erkannte man ihr vielseitiges Potential.³⁵¹ Die Steadicam ermöglicht durch ihre größere Bewegungsfreiheit im Vergleich zu einem Dolly-System ein schnelleres und flexibleres Arbeiten.³⁵² Sämtliche Kamerafahrten, die mithilfe eines Dollys realisierbar sind, können auch mit der Steadicam umgesetzt werden.³⁵³ Weitere Möglichkeiten beschreibt DiGiulio in einem Artikel des *American Cinematographer* folgendermaßen:

„The camera operator is able to pan or tilt the camera at will, and move it up or down, or side-to-side, in a free-floating manner. For instance, the camera operator can boom up or down nearly three feet, he can pan a full 360° or tilt up or down 60° . . . and he can accomplish all this while he himself is in motion. He can even run forwards and shoot backwards.“³⁵⁴

Sie bewährt sich vor allem an sehr engen Filmlocations, Durchgängen oder öffentlichen Räumen, an denen es nicht möglich ist Dolly-Schienen zu verlegen.³⁵⁵ Für den Film *Rocky* (1976) realisierte Brown mehrere Follow Shots, indem er Rocky (Sylvester Stallone) verfolgt, während dieser beim Joggen durch die Stadt Philadelphia und Treppenstufen hoch läuft.³⁵⁶ Im selben Jahr wurden erstmals die neuen narrativen Möglichkeiten der Steadicam untersucht: In *Marathon Mann* (1976) erfüllt sie erstmals die

350 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 44.

351 Vgl. Brown in: Holway/Hayball, *The Steadicam Operator's Handbook*, S. 5.

352 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 21; Monaco, *Film verstehen*, S. 100.

353 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 23.

354 Vgl. DiGiulio, „Steadicam-35 - A Revolutionary New Concept in Camera Stabilization“.

355 Vgl. Blandford/Grant/Hillier, *The Film Studies Dictionary*, S. 225; Bordwell/Thompson, *Film History*, S. 517.

356 Vgl. *Rocky*, Regie: John G. Avildsen, US 1976; BR-Video, Beverly Hills: Twentieth Century Fox Home Entertainment 2014, 1h13'13"-57".

Funktion einer subjektiven Kamera³⁵⁷, indem sie den Blickwinkel des Protagonisten beim Joggen durch den Central Park einnimmt.³⁵⁸

Weiters ergibt sich durch ihren Einsatz auch die Möglichkeit von verschiedenen Kombinationen von Kamerafahrten, z.B. in Verbindung mit einer Kranfahrt oder auch in Kombination mit anderen Fortbewegungsmitteln wie Autos, Helikopter, Booten etc. bei gleichbleibender Gewährleistung von ruckelfreien Bildern.³⁵⁹ Bereits im ersten Spielfilmeinsatz der Steadicam im Film *Bound for Glory* (USA 1976) wurde sie in Kombination mit einem Kamerakran verwendet.³⁶⁰ Zu Beginn dieser Einstellung überblickt die Kamera aus erhöhter Position ein Zeltlager. Eine vertikale Kranbewegung fährt die Kamera langsam auf Bodenniveau und bringt den sitzenden Protagonisten ins Bild. In weiterer Folge erhebt sich dieser und beginnt seinen Weg durch das Lager. Währenddessen steigt der Steadicam Operateur von der Plattform des Kamerakrans und verfolgt den Protagonisten auf seinem Weg vorbei an Zelten und durch Menschenmassen in einer insgesamt zweiminütigen Einstellung.³⁶¹

Diese Vorteile der Steadicam gegenüber den bis dahin verfügbaren Mitteln zur Durchführung von Kamerafahrten machen sie zu einer häufig verwendeten Technik bei Sportübertragungen sowie Film- und Fernsehproduktionen.³⁶²

357 Vgl. Koebner (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, S. 685f.

358 Vgl. *Marathon Man*, Regie: John Schlesinger, USA 1976; DVD-Video, Hollywood: Paramount Home Entertainment 2002, 0h09'24"f.

359 Vgl. Ferrara, *Steadicam*, S. 21.

360 Geuens, „Visuality and Power“, S. 13.

361 Vgl. *Bound for Glory*, Regie: Hal Ashby, US 1976; DVD-Video, *Dieses Land ist mein Land*, Ffm: 20th Century Fox Home Entertainment 2009, 1h08'00"-10'05".

362 Vgl. Geuens, „Visuality and Power“, S. 10; Schernikau, „Steadicam“, S. 685.

6. Zusammenfassung

Ausgehend von der Frage, wie sich Dollys, Kamerakräne und Handkameras im Laufe der Filmgeschichte von 1896 bis 1976 entwickelt haben zeigt meine Arbeit auf, dass die Möglichkeiten des Filmmachens mit der Entwicklung und dem Einsatz von Kamerafahrten eng verschränkt sind. Kamerafahrten wurden bereits seit den Anfängen der Filmgeschichte durchgeführt. Zu Beginn bedienten sich Kamerafahrten konventioneller Fortbewegungsmittel wie Züge, Straßenbahnen und Autos. Damit wurde eine Technik erstmals erschlossen, die in weiterer Folge auch in frühen fiktionalen Filmen Verwendung fand und zur Konstruktion von spezifischeren Gerätschaften zur Durchführung von Kamerafahrten führte.

Obwohl Dolly-Fahrten in fiktionalen Filmen bereits ab 1903 eingesetzt wurden, finden sich nur spärliche Informationen zu den technischen Details. Die Sonderanfertigungen, die dazu verwendet wurden, waren zumeist primitive Plattformen, die mit Ballonreifen ausgestattet wurden. In weiterer Folge wurden Stative mit Rädern ausgestattet und die Sonderanfertigungen und improvisierten Mittel reichten von Fahrrädern bis hin zu speziell konstruierten Kamerawägen, an denen zusätzlich zur Kamera auch Möglichkeiten zur Beleuchtungsinstallation gegeben waren. Die Übergangsphase vom Stummfilm zum Tonfilm brachte durch ihre Anforderungen an eine geräuschlose Technik erste in Serienfertigung hergestellte fahrende Kamerastative, die die Last der schweren Blimp-Gehäuse aufnehmen konnten. Ihr primärer Zweck lag nicht in der Durchführung von Kamerafahrten, sondern in der effizienteren Bewegung der schweren Kameras innerhalb der Filmstudios. Die Weiterentwicklung dieser fahrenden Kamerastative führte 1931 zur Konstruktion des Bell & Howell Rotambulator, der mit einer drehbaren Mittelsäule und speziellen Vorrichtungen zum Schwenken und Neigen der Kamera bereits viele Grundfunktionen eines modernen Dollys vereinte. Darauf folgende Modelle wie der Velocilator und der kompakte Panoram Dolly ersetzten die Mittelsäule durch Auslegearme, die mithilfe von mechanischen Kurbeln die

Höhe der darauf montierten Kamera verändern konnten. Obwohl dies theoretisch auch während der Durchführung einer Fahrt möglich war, wurde diese Option aufgrund der umständlichen Bedienungsweise nur sehr selten genutzt. Erste Versuche diesen Umstand zu beheben, führten zu elektrisch heb- und senkbaren Auslegearmen. Beginnend mit dem Panoram Dolly wurde auch vermehrt auf bessere Manövrierbarkeit und flexiblere Einsatzmöglichkeiten geachtet. Dies führte in den 1940er Jahren zur Konstruktion der ersten Crab Dollies, die sich durch eine neue Steuerungsart auszeichneten, welche es ermöglichte beide Radachsen gleichzeitig zu steuern und somit komplexere Fahrten durchzuführen. In weiterer Folge wurde auch der „round-mode“ entwickelt, mit dem es möglich war, kreisförmige Bewegungen auszuführen. Technische Entwicklungen im Zweiten Weltkrieg auf dem Gebiet der Hydraulik-Technik wurden für die Auslegearme der Dollies übernommen und ermöglichten eine effizientere sowie schnellere Justierung der Kamerahöhe. Ab Mitte der 1950er Jahre wurden verstärkt kleinere und kompaktere Dollies gebaut, die nicht nur in den Studios, sondern auch on-location Verwendung fanden. Sie waren vor allem leichter und flexibler als ihre massiveren Vorgänger. Ein modulares Schienensystem sowie die Entwicklung eines kleinen Kranarms, der auf die Mittelsäule der Dollies aufgesetzt werden konnte, erhöhten die Effizienz und die Einsatzmöglichkeiten.

Die frühesten Vorläufer der später folgenden Kamerakräne waren - wie auch die ersten Dollies - improvisierte Konstruktionen. Diese improvisierten Mittel waren zumeist speziell für die Anforderungen der jeweiligen Produktion konstruierte Einzelanfertigungen. Das Bedürfnis solche Kranfahrten durchzuführen, führte zu sehr aufwendigen Konstruktionen wie jene, die D. W. Griffith für seinen Film *Intolerance* verwendete: eine 40 Meter hohe pyramidale Holzkonstruktion auf Schienenwagen, in deren Mitte sich ein Seilzug befand, mit dem die Kamera vertikal bewegt wurde. In den 1920er Jahren wurden kranähnliche Bewegungen mit Aufzügen, Seilzügen, Baukränen und auch Gabelstaplern durchgeführt. Erst 1929 wurde speziell für den Musicalfilm *Broadway* ein eigener professioneller

Kamerakran entwickelt. Die Bewegungen dieses Krans konnten zur Gänze über ein elektrisches Steuerungspult geregelt werden und ermöglichten spektakuläre Kamerafahrten mit einer maximalen Höhe von 15 Metern. In den folgenden Jahren fanden sich solche Kräne in allen größeren Filmstudios Hollywoods. Aufgrund ihrer enormen Dimension waren diese aber in ihrer Einsatzfähigkeit eingeschränkt. Zumeist mussten dafür eigene Studios gebaut werden, um das volle Potential der großen Kräne ausschöpfen zu können. Später begannen die Technikabteilungen der Filmstudios, Kräne in verschiedenen Größenausführungen zu bauen. In den 1940er Jahren war die Technik der Kamerakräne bereits sehr ausgereift und es fand sich eine Vielzahl an verschiedenen Ausführungen, die sich jeweils nur durch einzelne Besonderheiten unterschieden. Der von der Society of Motion Picture Engineers entwickelte Research Council Crane, vereinte 1950 die essentiellen Eigenschaften der vorhergehenden Entwicklungen. Im Gegensatz zu den enormen Krankonstruktionen der Filmstudios, die für spektakuläre Effekte eingesetzt wurden, war der Research Council Crane ein relativ simpler aber solider Kran von mittlerer Größe, der vor allem im täglichen Studiogebrauch Verwendung finden sollte. Während die Kamerakräne zumeist nur in den Hallen der Filmstudios eingesetzt wurden, begann Ralph Chapman zu Beginn der 1950er Jahre eigene Kamerakräne zu konstruieren, die auch außerhalb dieser verwendet werden konnten. Der ab 1962 erhältliche massive Titan-Kran zeichnete sich besonders durch seine Manövrierbarkeit auf schwierigem Terrain aus und erleichterte durch automatisierte Tarierungs- und Ausgleichssysteme die Durchführung von sanften und ruckelfreien Kranfahrten. Der Trend hin zu Dreharbeiten außerhalb der Studios führte zur Entwicklung des sehr kompakten und flexiblen Louma-Krans. Im Gegensatz zu den massiven Chapman-Kränen konnte dieser Kran selbst unter schwierigsten Platzverhältnissen eingesetzt werden. Das modulare System und die Verwendung von neuartigen, stabilisierten Remote-Heads, ermöglichte sehr schnelle und komplexe Kranfahrten bei gleichzeitig geringem produktionstechnischem Aufwand.

Bereits ab dem Jahr 1908 fanden sich erste Bestrebungen, Kameras zu konstruieren, die es erlaubten ohne Stativ verwendet werden zu können. Die technische Hürde der Handkurbeln, mit denen frühe kompakte Kameras ausgestattet waren, wurde zunächst mithilfe von primitiven Motoren überwunden. Zusätzlich wurde bei der Konstruktion der ersten Handkameras bereits an eine Stabilisierung gedacht, die mittels gyroskopischer Mechanismen umgesetzt wurde. Zumeist wurden diese Kameras für dokumentarische Zwecke verwendet und weniger in frühen fiktionalen Filmen. Erst in den 1920er Jahren wurden spezifische Handkameras entwickelt, die unter Verwendung von Federwerk-Motoren betrieben wurden und dadurch die gängigen Kamerakurbeln ersetzten. Trotz dieser vorhandenen technischen Voraussetzungen finden sich in dieser Zeit nur vereinzelte Beispiele für den Einsatz von Handkameras in zumeist deutschen und französischen Filmen. Diese ersten Tendenzen hin zu einer entfesselten Kamera wurden mit dem Aufkommen des Tonfilms wieder zurückgedrängt. Schwere Blimp-Gehäuse nahmen den Kameras ihre Kompaktheit, und Handkameras wurden nach wie vor besonders von Aktualitäten-Reportern und Dokumentarfilmern verwendet. Technische Entwicklungen wie der Spiegelreflex-Sucher, mit dem es möglich war den exakten Bildausschnitt und dessen Schärfe zu kontrollieren, erleichterten die Arbeitsweise der Kriegsreporter enorm. Das 16mm-Format wurde in den 1950er Jahren populärer und fand durch das Fernsehen stärkere Verbreitung. Dies begünstigte auch die Entwicklung von leichteren Handkameras, welche insbesondere von den Vertretern des Cinéma Vérité vorangetrieben wurde. Der Stil der Handkamera wurde populärer und die Technik fand Einzug in Kinospielefilme der 1960er Jahre. Dieser Trend wurde auch von den Kameraherstellern aufgegriffen, welche von da an verstärkt professionelle 35mm-Kameras, die sich zum Einsatz als Handkamera eigneten, herstellten. In den folgenden Jahren wurden Bestrebungen unternommen, technische Hilfsmittel zu konstruieren, die gleichmäßigere und stabilere Handkamera-Aufnahmen ermöglichen sollten. Die Steadicam und ihr Prinzip der Vibrations-Entkoppelung revolutionierte die Durchführung von Kamerafahrten, in ästhetischer und ökonomischer Hinsicht.

7. Quellenverzeichnis

7.1 Bibliographie

Arnold, John, „M-G-M's New Camera Boom“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 37, September 1941, S. 278-282.

Bade, James N., „Murnau's The Last Laugh and Hitchcock's Subjective Camera“, *Quarterly Review of Film and Video*, 23, 2006, S. 257-266.

Ballhaus, Michael, *Das fliegende Auge. Michael Ballhaus, Im Gespräch mit Tom Tykwer*, bearb. v. Thomas Binotto, Berlin: Berlin-Verlag ²2003; (Orig. 2002).

Bacher, Lutz, *The Mobile Mise-en-scene. A Critical Analysis of the Theory and Practice of Long-Take Camera Movement in the Narrative Film*, New York: Arno Press 1978; (Orig. Diss. Detroit, Wayne State University, 1976).

Bender, Theo/James zu Hünigen, „Fahrt/Fahraufnahme“, *Lexikon der Filmbegriffe*, 2011, filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=879, Zugriff: 23.08.2014.

Bergery, Benjamin, „Raoul Coutard. Revolutionary of the Nouvelle Vague“, *American Cinematographer* 78/3, März 1997, S. 28-32.

Beyer, Tom, „Wie alles anfing. Die Kamera entfesselt sich“, *Film & TV Kameramann* 48, September 1999, S. 84-94.

Birchard, Robert S., „90 Years of Precision“, *American Cinematographer* 89/6, Juni 2008, S. 68-70, 72, 74, 76, 78-81.

Bitzer, Billy, „Intolerance. The Sun Play of the Ages“, *International Photographer* 6/9, Oktober 1934, S. 24, 27.

Blandford, Steve/Barry K. Grant/Jim Hillier, *The Film Studies Dictionary*, London: Arnold 2001.

Bondanella, Peter, *A History of Italian Cinema*, New York: The Continuum International Publishing Group 2009.

Bordwell, David, *The Way Hollywood Tells It. Story and Style in Modern Movies*, Berkeley: Univ. of California Press 2006.

Bordwell, David/Janet Staiger/Kristin Thompson, *The Classical Hollywood Cinema. Film Style and Mode of Production to 1960*, London: Routledge 1985.

Bordwell, David/Kristin Thompson, *Film Art. An Introduction*, New York: McGraw-Hill ⁸2008; (Orig. Reading: Addison-Wesley 1979).

Bordwell, David/Kristin Thompson, *Film History. An Introduction*, Boston: McGraw-Hill ²2003; (Orig. 1994).

Brandlmeier, Thomas, *Kameraautoren. Technik und Ästhetik*, Marburg: Schüren Verlag 2008.

Brown, Garrett, „Ancient History. The Brown Stabilizer“, *Steadicam Letter* 1/3, Dezember 1988, S. 1, 8-9, 13.

Brown, Garrett, „Foreword“, in: Jerry Holway/Laurie White Hayball, *The Steadicam Operator's Handbook*, Burlington: Focal Press 2009.

Brownlow, Kevin, *Pioniere des Films. Vom Stummfilm bis Hollywood*, übers. v. Michael Berg, Hg. Hilmar Hoffmann/Walter Schobert, Basel: Stroemfeld, Roter Stern 1997; (Orig. *The parade's gone by...*, Berkeley: Univ. of California Pr. 1968).

Buckland, Michael K., „The Kinamo Movie Camera. Emanuel Goldberg and Joris Ivens“, *Film History* 20/1, 2008, S. 49-58.

Calhoun, John, „Putting the 'Move' in Movie. Prominent Cinematographers and Industry Experts Consider the Aesthetics and Psychological Implications of Camera Movement“, *American Cinematographer*, 84/10, Oktober 2003, S. 72-74, 76, 78, 80-85.

Crot, André, „Research Council Small Camera Crane“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 52/3, März 1949, S. 273-279.

DiGiulio, Ed, „Steadicam-35 - A Revolutionary New Concept in Camera Stabilization“, *American Cinematographer*, 57/7, Juli 1976;
www.questia.com/read/1P3-1318430031, Zugriff: 12.08.2014.

Dorgerloh, Annette, „Competing Ancient Worlds in Early Historical Film. The Example of Cabiria (1914)“, in: *The Ancient World of Silent Cinema*, Hg. Pantelis Michelakis/Maria Wyke, Cambridge: Cambridge University Press 2013.

Dubray, J. A., „The Rotambulator. A New Motion Picture Camera Stand“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 22/3, März 1934, S. 200-205.

Dunker, Achim, *Eins zu hundert. Die Möglichkeiten der Kameragestaltung*, Konstanz: UVK 2009.

Edmond, John, „Moving Landscapes. Film, Vehicles and the Travelling Shot“, *Studies in Australasian Cinema* 5/2, August 2011, S. 131-143.

Ferrara, Serena, *Steadicam. Techniques and Aesthetics*, Oxford: Focal Press 2001.

Garmes, Lee, „New 'All-Direction' Baby Camera-Dolly“, *American Cinematographer* 31/9, September 1950, S. 307, 312-322.

Gartenberg, Jon, „Camera Movement in Edison and Biograph Films, 1900 – 1906“, *Cinema Journal* 19/2, 1980, S. 1-16; www.jstor.org/stable/1224867, Zugriff: 16.03.2013.

Geuens, Jean-Pierre, „Visuality and Power. The Work of the Steadicam“, *Film Quarterly* 47/2, Winter 1993-1994, S. 8-17; www.jstor.org/stable/1213198, Zugriff: 20.05.2014.

Gunning, Tom, *D. W. Griffith and the Origins of American Narrative Film. The Early Years at Biograph*, Urbana and Chicago: University of Illinois Press 1994; (Orig. Diss. 1991).

Grant, Barry Keith (Hg.), *Schirmer Encyclopedia of Film*, New York: Schirmer Reference 2007; go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE|5IXN&v=2.1&u=43wien&it=aboutBook&p=GVRL&sw=w, Zugriff: 03.09.2014.

Graves, Frank O., „The Universal Camera Crane“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 13/38, Mai 1929, S. 303-307.

Henley, Paul, *The Adventure of the Real. Jean Rouch and the Craft of Ethnographic Cinema*, Chicago [u.a.]: The Univ. of Chicago Press 2009.

Heydolph, Claudia, *Der Blick auf das lebende Bild. F. W. Murnaus „Der letzte Mann“ und die Herkunft der Bilderzählung*, Kiel: Ludwig 2004.

Heyer, E. H./E. L. Fischer, „A New Motion Picture Camera Crane“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 30/5, Mai 1938, S. 586-591.

Holway, Jerry/Laurie White Hayball, *The Steadicam Operator's Handbook*, Burlington: Focal Press 2009.

Horak, Jan-Christopher, „Handkamera“, *Lexikon der Filmbegriffe*, 2012, filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=1439, Zugriff: 23.10.2014.

Huie, William O. Jr., „Style and Technology in Trouble in Paradise. Evidence of a Technicians' Lobby?“, *Journal of Film and Video* 39/2, Spring 1987, S. 37-51.

Hunter, E. A., „Speed Boom“, *American Cinematographer* 29/7, Juli 1948, S. 234.

Hüningen, James zu, „Askania“, *Lexikon der Filmbegriffe*, 2011, filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=4927, Zugriff: 23.10.2014.

Hüningen, James zu, „Chapman-Kran“, *Lexikon der Filmbegriffe*, 2011, filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=615, Zugriff: 22.08.2014.

Kelley, W. F., „Motion Picture Research Council“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 51/4, Oktober 1948, S. 418-423.

Khouloki, Rayd, *Der filmische Raum. Konstruktion, Wahrnehmung, Bedeutung*, Berlin: Bertz + Fischer 2007.

Koebner, Thomas (Hg.), *Filmregisseure. Biographien, Werkbeschreibungen, Filmographien*, akt. u. erw. Ausgabe, Stuttgart: Reclam ³2008; (Orig. 1999).

Koebner, Thomas (Hg.), *Reclams Sachlexikon des Films*, Stuttgart: Reclam ²2007; (Orig. 2002).

Konigsberg, Ira, *The Complete Film Dictionary*, New York: Penguin Reference ²1998; (Orig. 1987).

Kreimeier, Klaus, „Wie in einem Taumel“, in: *Gleißende Schatten. Kamerapioniere der zwanziger Jahre*, Hg. v. Cinema Quadrat e.V., Berlin: Henschel 1994.

Lusznat, Hans Albrecht, „Die Arriflex Story. 50 Jahre Werden und Wirken einer Filmkamera“, Teil 2, *Film und TV Kameramann* 37, Dezember 1987; www.lusznat.com/cms1/index.php/kinomuseum-muenchen/die-arriflex-story/die-arriflexstory-02, Zugriff: 19.08.2014.

Lusznat, Hans Albrecht, „Die Arriflex Story. 50 Jahre Werden und Wirken einer Filmkamera“, Teil 5, *Film und TV Kameramann* 40, April 1988; www.lusznat.com/cms1/index.php/kinomuseum-muenchen/die-arriflex-story/die-arriflex-story-05, Zugriff: 19.08.2014.

McKay, Herbert C., *The Handbook of Motion Picture Photography*. New York: Falk Publishing Company 1927.

McNabb, J. H., „A New Camera for Screen News Cinematographers“, *Transactions of the Society of Motion Picture Engineers* 23, Januar 1925, S. 77-81.

Monaco, James, *Film verstehen - das Lexikon. Die wichtigsten Fachbegriffe zu Film und Neuen Medien*, Überarb. Neuauflage, übs. v. Hans-Michael Bock, Reinbek: Rowohlt 2011; (Orig. *The Dictionary of New Media*, N.Y.: Harbor Electronic Publishing 1999).

Murnau, Friedrich W., „Films of the Future“, *McCall's Magazine*, September 1928, S. 27, 90.

Müller, Robert, „Lichtbildner. Zur Arbeit des Kameramannes.“, in: *Gleißende Schatten. Kamerapioniere der zwanziger Jahre*, Hg. v. Cinema Quadrat e.V., Berlin: Henschel 1994.

Nielsen, Jakob Isak, „Camera Movement in Narrative Cinema. Towards a Taxonomy of Functions“, Diss. University of Aarhus, Dept. of Inf. & Media Studies 2007.

Nowell-Smith, Geoffrey (Hg.), *The Oxford History of World Cinema*, Oxford: Oxford Univ. Press 1997; (Orig. 1996).

O. N., „Cinematic Progress During 1933. A Technical Review“, *American Cinematographer* 14/12, April 1934, S. 490-491.

O.N., „Olympia 1. Teil. Fest der Völker“, *The Internet Movie Database*, o.J., www.imdb.com/title/tt0030522/?ref_=nm_knf_t2, Zugriff: 19.08.2014.

O.N., „Olympia 2. Teil. Fest der Schönheit“, *The Internet Movie Database*, o.J., www.imdb.com/title/tt0030523/?ref_=tt_rec_tt, Zugriff: 19.08.2014.

O. N., „Progress in the Motion Picture Industry. Report of the Progress Committee“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 25/1, Juli 1935, S. 3-36.

Physioc, Lewis W., „Unterrified Inventors Show Work“, *International Photographer* 4/5, Juni 1932, S. 4-5.

Probst, Christopher, „New Products: A Camera for the 21st Century“, *American Cinematographer* 80/3, März 1999, S. 201-202, 204, 206-211.

Prümm, Karl, „Das schwebende Auge. Zur Genese der bewegten Kamera“, in: *Medien und ihre Technik: Theorien, Modelle, Geschichte*, Hg. Harro Segeberg, Berlin: Schüren Verlag 2004, S. 235-256.

Raimondo-Souto, Mario H., *Motion Picture Photography. A History, 1891-1960*, Jefferson: McFarland & Company 2007.

Richardson, Elmer, „Tilt Heads and Rolling Tripods for Camera Blimps“, *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 15/1, Juli 1930, S. 46-52.

Rose, Jackson J., „Trend of the Times“, *American Cinematographer* 15/7, November 1934, S. 304, 308, 310.

Rother, Rainer (Hg.), *Sachlexikon Film*, Reinbek b. Hamburg: Rowohlt 1997.

Salt, Barry, *Film Style and Technology. History and Analysis*, London: Starword ³2009; (Orig. 1983).

Samuelson, David W., „A Brief History of Camera Mobility“, *American Cinematographer* 84/10, Oktober 2003, S. 86-88, 90, 92, 94-96.

Samuelson, David, „Introducing the Louma Crane“, *American Cinematographer* 60/12, Dezember 1979; www.questia.com/read/1P3-1309422211, Zugriff: 02.10.2014.

Samuelson, David W., *Motion Picture Camera and Lighting Equipment. Choice and Technique*, London: Focal Press ²1994; (Orig.: 1980).

Samuelson, David W., „Setting the Camera Free“, *American Cinematographer* 76/12, Dezember 1995, S. 97-98, 100-102.

Samuelson, David W., „The Elemack Story“, *American Cinematographer* 61/7, Juli 1980; www.questia.com/read/1P3-1307675371, Zugriff: 11.10.2014.

Sheridan, Bart, „Three and a Half Minute Take“, *American Cinematographer* 29/9, September 1948, S. 304-305.

Siegrist, Hansmartin, *Textsemantik des Spielfilms, Zum Ausdruckspotential der kinematographischen Formen und Techniken*. Tübingen: Niemeyer 1986; (Orig. Diss. Universität Basel, 1984).

Stull, William, „Solving the 'Ice-Box' Problem“, *American Cinematographer* 10/6, September 1929, S. 7, 36.

Talbot, Frederick A., *Practical Cinematography and its Applications*, London: William Heinemann 1913.

Wilson, Mervyn, „The Fleximount: Hand-Held Without Tears“, *American Cinematographer* 54/9, September 1973; www.questia.com/read/1P3-1323966791, Zugriff: 23.08.2014.

Wulff, Hans J., „Kran / Kранаufnahme“, *Lexikon der Filmbegriffe*, 2012, filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=547, Zugriff: 08.08.2014.

Wulff, Hans J. (Hg.), *Lexikon der Filmbegriffe*, 2002ff, filmlexikon.uni-kiel.de, Zugriff: 24.09.2014.

7.2 Filmografie

7th Heaven, Regie: Frank Borzage, US 1927; DVD-Video, Beverly Hills: Twentieth Century Fox Home Entertainment 2008.

À bout de souffle, Regie: Jean-Luc Godard, FR 1959.

A Busy Man, Regie: Lewin Fitzhamon, UK 1907.

A Hard Day's Night, Regie: Richard Lester, UK 1964.

A Subject for the Rogue's Gallery, Regie: A. E. Weed, US 1904.

Applause, Regie: Rouben Mamoulian, US 1929.

Asphalt, Regie: Joe May, DE 1929.

At the Foot of the Scaffold, Regie: Warwick Buckland, UK 1913.

Bound for Glory, Regie: Hal Ashby, US 1976; DVD-Video, *Dieses Land ist mein Land*, Frankfurt a. Main: Twentieth Century Fox Home Entertainment 2009.

Broadway, Regie: Paul Fejos, US 1929.

Cabiria, Regie: Giovanni Pastrone, IT 1914.

Chelovek s kino-apparatom, Regie: Dziga Vertov, SU 1929.

Chronique d'un été, Regie: Jean Rouch, FR 1961.

Dark Passage, Regie: Delmer Daves, US 1947, DVD-Video, Burbank: Warner Home Video 2005.

Der letzte Mann, Regie: F. W. Murnau, DE 1924; DVD-Video, München: Universum Film GmbH 2004.

Dr. Strangelove; or, How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb, Regie: Stanley Kubrick, US/UK 1964.

Fahrenheit 451, Regie: Francois Truffaut, UK 1966.

Faust, Regie: F. W. Murnau, DE 1926; DVD-Video, London: Eureka 2004.

For Heaven's Sake, Regie: Sam Taylor, US 1926.

Happy Mother's Day, Regie: Joyce Chopra, Richard Leacock, US 1963.

Heimkehr, Regie: Joe May, DE 1928.

The Hold-up of the Rocky Mountain Express, Regie: Edwin S. Porter, US 1906.

Hooligan in Jail, Regie: Anon., US 1903.

Hotel Imperial, Regie: Mauritz Stiller, US 1927.

Intolerance, Regie: D. W. Griffith, US 1916; DVD-Video, Kino on Video 2002.

J'accuse, Regie: Abel Gance, FR 1919.

King of Kings, Regie: Cecil B. DeMille, US 1927.

La Roue, Regie: Abel Gance, FR 1922.

Lawrence of Arabia, Regie: David Lean, UK 1962.

Marathon Man, Regie: John Schlesinger, US 1976.

Moonraker, Regie: Lewis Gilbert, UK/FR 1979.

Napoléon, Regie: Abel Gance, FR 1927; DVD-Video, Universal City: MCA Home Video 2012.

Olympia 1. Teil – Fest der Völker, Regie: Leni Riefenstahl, DE 1938.

Olympia 2. Teil – Fest der Schönheit, Regie: Leni Riefenstahl, DE 1938.

Panorama du grand Canal pris d'un bateau, Regie: Alexandre Promio, FR 1896.

Photographing a Female Crook, Regie: Wallace McCutcheon, US 1904.

Posle smerti, Regie: Jewgeni Bauer, SU 1915.

Primary, Regie: Robert Drew, US 1960.

Quality Street, Regie: Sidney Franklin, US 1927.

Rain, Regie: Lewis Milestone, US 1932; DVD-Video, Borehamwood: Elstree Hill Entertainment 2004.

Regeneration, Regie: Raoul Walsh, US 1915.

Rocky, Regie: John G. Avildsen, US 1976; BR-Video, Twentieth Century Fox Home Entertainment 2014.

Rope, Regie: Alfred Hitchcock, US 1948; DVD-Video, Universal City, CA.: Universal 2003.

Scherben, Regie: Lupu Pick, DE 1921.

Seven Days in May, Regie: John Frankenheimer, US 1964.

Showman, Regie: Albert Maysles, David Maysles, US 1962.

Sunrise: A Song of Two Humans, Regie: F. W. Murnau, US 1927.

Superman, Regie: Richard Donner, US/UK 1978.

Sylvester, Regie: Lupu Pick, DE 1924.

Szegénylegények, Regie: Miklós Jancsó, HU 1966.

The Birth of a Nation, Regie: D. W. Griffith, US 1915; BR-Video, New York: Kino Classics 2011.

The Boarding School Girls, Regie: Edwin S. Porter, US 1905.

The Drive for a Life, Regie: D. W. Griffith, US 1909.

The Four Devils, Regie: F. W. Murnau, US 1928.

The Front Page, Regie: Lewis Milestone, US 1931.

The Girl and Her Trust, Regie: D. W. Griffith, US 1910; DVD-Video, *The Movies Begin. Comedy, Spectacle and New Horizons*, Kino on Video 2002.

The Great Train Robbery, Regie: Edwin S. Porter, US 1903; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005.

The House of Cards, Regie: Edwin S. Porter, US 1909; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005.

The Kid Brother, Regie: Ted Wilde, US 1927; DVD-Video, *The Harold Lloyd Comedy Collection Vol. 2*, Burbank: New Line Home Video 2005.

The Paradine Case, Regie: Alfred Hitchcock, US 1947.

The Passer-By, Regie: Oscar Apfel, US 1912; DVD-Video, *Edison. The Invention of the Movies*, Kino on Video 2005.

The Runaway Match, or Marriage by Motor, Regie: Alf Collins, UK 1903.

The Saturday Night Kid, Regie: Edward Sutherland, US 1929.

The Second-In-Command, Regie: William Bowman, US 1915.

The Story of the Glove, Regie: Sidney Drew, US 1915.

The Sugarland Express, Regie: Steven Spielberg, US 1974.

The Vagabond, Regie: Charles Chaplin, US 1916;
archive.org/details/TheVagabond1916, Zugriff: 28.12.2014.

The Virginian, Regie: Victor Fleming, US 1929.

Traffic in Souls, Regie: George Loane Tucker, US 1913.

Variété, Regie: Ewald André Dupont, DE 1925.

Wings, Regie: William Wellman, US 1927.

Yentl, Regie: Barbra Streisand, US/UK 1983.

8. Abstract, deutsch

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Technikgeschichte der Kamerafahrt. Ausgehend von den Fragen, seit wann technische Gerätschaften zur Durchführung von Kamerafahrten überhaupt existieren bzw. eingesetzt wurden und wie sich diese im Laufe der Filmgeschichte gewandelt haben, erfolgt eine chronologische Darstellung von Dollys, Kamerakränen und Handkameras im Zeitraum von 1896 bis 1976 in der Erörterung und im Vergleich ihrer spezifischen Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten. Insbesondere werden relevante Tendenzen und Einflüsse, die zur Weiterentwicklung dieser Gerätschaften geführt haben, aufgezeigt. Bezüglich der Entwicklung von Dollys wird erläutert, dass diese vor allem hinsichtlich ihrer Manövrierfähigkeit und Flexibilität konstruiert wurden. Kamerakräne wurden in verschiedenen Größenausführungen gebaut und ein Trend hin zu einer erhöhten Einsatzfähigkeit auch außerhalb von Filmstudios wird ersichtlich. Handkameras wurden insbesondere hinsichtlich ihrer Kompaktheit und Ergonomie entwickelt und verbessert.

9. Abstract, englisch

This paper examines the technical history of the traveling shot. Questions about the origins, the use and the development of dollies, camera cranes and handheld cameras are answered by a chronological representation and comparison of these devices in the years from 1896 to 1976. Relevant tendencies and influences that led to the enhancement of these devices are pointed out. It is demonstrated that the main concerns regarding the technical advancement of dollies were flexibility in use and the development of new and better steering possibilities. Camera cranes were built in different sizes to fit specific situations of filming. They were also enhanced towards the use on location and in narrow spaces. Regarding the development of handheld cameras it is demonstrated that special attention was given towards ergonomics and compactness.

10. Curriculum Vitae

Wolfgang Toni Schellnast

03.12.1982	Geboren in Hartberg (Steiermark)
1989 - 1993	Kernstock Volksschule, Hartberg
1993 - 1997	Rieger Sporthauptschule, Hartberg
1997 - 2002	Musisches BG/BRG/BORG, Hartberg
2002 - 2003	Studium Medieninformatik, TU Wien
2003 - 2004	Zivildienst: Rettungssanitäter Rotes Kreuz Steiermark
Seit 2003	Studium Theater-, Film- und Medienwissenschaft, Universität Wien

Beruflicher Werdegang:

Seit 2004	Tätigkeit als Grafik- und Webdesigner
2005 – 2012	Beleuchter bei div. Film- und TV-Produktionen

Auswahl

2011	<i>More Than Honey</i> Regie: Markus Imhoof
2012	<i>Oktober November</i> Regie: Götz Spielmann

Seit 2007	Tätigkeit als Regisseur für Musikvideos
2007	The Scarabeus Dream – <i>Strollerstore</i>
2008	Marilies Jagsch – <i>Concrete Garden</i>
2009	Pieter Gabriel – <i>When I See You</i>
2014	Deckchair Orange – <i>Colourblind</i>