

ist wie z. B. auch die Kindervorstellung (Märchen!). Auch da kann hin und wieder das Mittel verwendet werden, zumal es eben auch hier und dort technische Schwächen, z. B. gewisse „Zauberwandlungen“, verdecken helfen kann.

Was aber für das Kinodrama meines Erachtens von gleicher Wichtigkeit ist wie der Film an sich: das ist die Musik. Daß ich gute Musik meine, allerfeinste, angepaßte oder eigens zu einem bestimmten Film geschaffene, ist selbstverständlich. Darüber ist ja in diesen Blättern schon viel Gutes geschrieben und — geklagt worden. Bleibe höchstens die Frage — falls es für irgend jemanden eine ist — warum denn Musik hier notwendig, und ob sie nicht ebenso „stilwidrig“ ist wie das Wort. Das Wort will die Pantomime „erläutern“, die sich doch einzig und allein selber erläutern soll. Die Musik aber will die „seelischen Vorgänge“, an denen der Kinomime seine Kunst zu entfalten hat, noch mehr betonen und sie auch dem unzweifelhaft machen, der seelischen Vorgängen nur auf dem Wege des Gefühls nahe kommt. Musik und Pantomime gehören unauflöslich zusammen; die Pantomime und damit auch das Kinodrama kann nur ein Melodrama sein.

Ich habe hier nicht alles, was ich aufstelle, eingehend begründen, und nicht alles, was zu sagen wäre, berühren können; gern habe ich die Frage nach dem erreichbaren „Niveau“ der Kinodramatik an sich vermieden. Ich halte Vergleiche der Künste untereinander nach ihrem Werte für unfruchtbar. Ich fasse das Gesagte noch einmal in sieben Leitsätze zusammen, die ich zur Diskussion stelle, bemerke dabei aber wiederholt, daß ich mich im allgemeinen auf meine Schrift „Kino und Kunst“ beziehen muß, ohne deren Kenntnis ich fürchte, vielfach mißverstanden zu werden. Es ist zu unterscheiden zwischen dem „Kinodrama“ — der Vorführung auch des „Kinodramas“ im Kinotheater —, welches ein Kunstwerk sein kann und soll, und den künstlerischen Fragen des „Kinodramas“, dessen photographiertes Bild den Gegenstand jenes Kinodramas bildet. Wir müssen auf diesem Neuboden manchmal mit Wörtern arbeiten, über deren Sinn wir vorher übereinkommen müssen, da für ihn noch kein „Sprachgebrauch“ vorliegt.

#### Leitsätze:

1. Der Kino kann auch dramatische Kunstaufgaben lösen.
2. Ein Kinodrama ist nach Inhalt und Ausdrucksmitteln vom Bühnendrama verschieden.
3. Der Gegenstand des Kinodramas ist die Darstellung der Schönheit und Bedeutung der Gestalt und Miene im Menschenleben.
4. Die Darstellung von seelischen Vorgängen ist nicht der Zweck, sondern das Mittel, der Vorwand, an dem sich die Kinodramatik entwickelt.
5. Die Kinomimik muß ohne jede Erläuterung und ohne fremde Hilfsmittel verständlich sein und ihre künstlerische Wirkung tun.
6. Die photographische Mimik (das kinematographische Bild) ist nur ein Teil des Kinodramas. Zu diesem gehören Ergänzungsmittel, namentlich: Musik, Raum- und Projektionskunst. Es können auch Lichtbilder mitverwendet werden. Geräusche sind in ernstesten Dramen nur ausnahmsweise, in komischen in größerem Umfange zulässig.
7. Der Höhenwert (Niveau) des vollendeten Kinodramas hängt völlig von der Leistung der es Schaffenden ab.

Hermann Häfker, Dresden.

## Kinematograph und Wissenschaft

Wissenschaft und Kinematograph sind zwei Begriffe, die für viele einen Kontrast bedeuten. Aber schon der Umstand, daß unser heutiger Kinematograph ursprünglich aus ernster wissenschaftlicher Arbeit und Forschertätigkeit hervorgegangen ist, zeigt, daß ein solcher Kontrast nicht im Wesen des Apparates besteht, sondern nur in seiner jetzigen geschäftlichen Ausbeutung. In der Tat ist der Kinematograph ein Apparat, der nach verschiedenen Richtungen die Wissenschaft interessiert und interessieren muß. Ich meine hier weniger das Interesse, das die Wissenschaft schließlich jeder Neuerscheinung und Erfindung entgegenbringt, und das Bedürfnis, deren Grundlagen und Gesetze zu erforschen und sie dem bisherigen Erkenntnischatze einzuverleiben. Zwar bietet die Kinematographie auch als reines Studienobjekt eine Fülle der Anregung. Schon das ganze optisch-physiologische Prinzip des Apparates, das Zustandekommen des lebenden Bildes aus geteilten Bildern, das aus dem Gegensatz von Hell und Dunkel sich ergebende Flimmern, dann erst die technischen Konstruktionsbedingungen sind vielfach schon Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung gewesen. Das wollen wir heute außer Betracht lassen. Ich möchte nicht besprechen, inwieweit der Kinematograph Objekt der

Forschung geworden ist, sondern inwieweit und in welcher Weise er zu einem R ü s t z e u g und Hilfsmitt e l d e r F o r s c h u n g selbst gemacht worden ist und werden kann.

Wenn gegenwärtig in den Kreisen der Natur- und technischen Wissenschaften viel die Rede ist von der Wichtigkeit des anschaulichen Denkens im Gegensatz zu dem bisher vorherrschenden begrifflichen Denken, und wenn das anschauliche Denken, das in der Sammlung neuer Erkenntnis unter weitestgehender Zuhilfenahme der Sinne an Stelle der Erwerbung neuen Wissens lediglich durch Verstandesarbeit beruht, so sehr an Boden gewinnt, so ist das nicht zuletzt den Fortschritten unserer Reproduktionstechnik im letzten Jahrhundert zu danken. Ja wir können das 19. Jahrhundert und den Anfang des 20. Jahrhunderts geradezu als das Zeitalter der Reproduktionskunst im weitesten Sinne bezeichnen. Wo die unmittelbare Anschauung von Vorgängen und Dingen unsern Sinnen verfaßt ist, sei es, daß sie der Vergangenheit angehören, sei es, daß sie räumlich unsern Sinnen entrückt sind, gewinnen wir außer durch das abstrakte begriffliche Denken, das aber nur schwierig dauernde Eindrücke zu schaffen vermag, eine sinnliche Vorstellung mit Hilfe der Reproduktion, der Abbildung, die ja, soweit unser Auge in Betracht kommt, seit alters üblich ist und, wenn man von der plastischen Wiedergabe absteht, in der Photographie einen gewissen Höhepunkt gefunden hat.

Unsere Physiker haben für die Dinge und Geschehnisse der Umwelt, mit denen sich die Naturwissenschaft beschäftigt, im allgemeinen nur drei Maßgrößen oder Dimensionen, auf die sich alle andern Größen zurückführen lassen. Es sind dies ein Maß für die räumliche Anordnung der Dinge, das in seinen drei steigenden Potenzen die Länge, die Fläche und den Körperinhalt beschreibt, dann ein Maß für die Masse und endlich ein Maß für die Zeit. Begriffe wie Geschwindigkeit, Kraft, Arbeit, dann auch alle elektrischen Größen lassen sich aus Kombinationen und Potenzen dieser drei Grundmaße lückenlos aufbauen. Diese drei Dimensionen sind infolgedessen auch die Hauptrichtungen unserer Sinneswahrnehmungen. Durch die Möglichkeit der bildlichen und plastischen Wiedergabe der Dinge in den verschiedensten Graden (stereoskopische Wiedergabe, Modell) bekommen wir in einem gewissen Sinne die Dimension des Raumes (Länge, Fläche, Inhalt) in unsere Gewalt, wir werden, wenn ich so sagen darf, in bezug auf unser Auge von räumlichen Entfernungen, vom Raume selbst unabhängig. Die Masse als zweite Dimension — es verbirgt sich unter ihr eigentlich der Begriff der Materie selbst — will ich außer Betrachtung lassen. Ein Gemälde, es mag einen Vorgang wildester Bewegung, einen Ausschnitt aus einer Schlacht oder Ähnliches wiedergeben, kann immer nur ein unbewegtes Momentbild sein, eine Bewegungspause, ein Zustand. Die Bewegung selbst, die räumliche Verschiebung während der Zeit und damit die Zeit selbst, kann es nicht wiedergeben, trotz aller Manifeste der Futuristen. Erst wenige Jahrzehnte ist es her, daß es uns gelungen ist, in reproduktionstechnischem Sinn auch die Zeit in unsere Gewalt zu bekommen. Freilich ist dieses langersehnte Ziel erst für zwei Sinne erreicht, für das Ohr und für das Auge. Töne und Geräusche, kurz alles, was unser Ohr aufnimmt, sind Erscheinungen, die vom Zeitbegriff untrennbar sind. Der Phonograph und das Grammophon sind, wenn wir sie von einem höhern Standpunkt aus beurteilen, die Hilfsmittel, die Zeit, wie sie unser Ohr aufnimmt, festzuhalten und beliebig zu reproduzieren. Ihnen folgte der Apparat, der auch für unser Auge die Zeit einzufangen gestattet, der Kinematograph. Darin ist der tiefere Sinn des Kinematographen zu suchen.

Gleichzeitig kennzeichnet sich damit eine Aufgabe des Kinematographen für die Wissenschaft, nämlich zunächst die, als R e p r o d u k t i o n s m i t t e l schlechthin zu wirken.

Viele Naturerscheinungen und wissenschaftlich interessante Vorgänge treten so selten auf, daß die wenigsten in der Lage sind, sie selbst zu verfolgen, andere spielen sich in entfernten Orten ab, die der Mehrzahl nicht zugänglich sind. In allen diesen Fällen übernimmt der Kinematograph in objektiver und exakter Weise die Beobachtung, um uns hernach den Vorgang nicht etwa zu erzählen, sondern unserm Auge selbst mit allen Einzelheiten und insbesondere mit seinen zeitlichen Dimensionen zu überbringen.

Wie sich der Kinematograph als reines Reproduktionsmittel auf den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft nützlich machen kann, dafür ließen sich zahlreiche charakteristische Beispiele nennen. Hier kann darauf verzichtet werden, nachdem in der vorigen Nummer dieser Zeitschrift Dr. Richter hierüber sehr umfassend sich verbreitet hat.<sup>1)</sup> Lediglich die Mikrokinematographie sei gesondert erwähnt, weil die seit mehreren Jahren erst gelungene Kombination des Kinos mit dem einfachen

<sup>1)</sup>In dem Artikel „Hochschulkineematographie“, „Bild und Film“ 1913, Heft 11/12. — Dr. Richter erwähnt auch die Verwendung des Films in der Nationalökonomie. Verfasser dieses hat selbst Gelegenheit gehabt, auf dem III. Internationalen Mittelstandskongreß in München 1911 ein Referat über „Hausindustrie in Bayern“ durch charakteristische Kinovorführungen zu ergänzen.

Mikroskop und mehr noch mit dem Ultramikroskop von Zsigmondy und Siedentopf eine wichtige Entwicklungsphase des Kinos bedeutet.

In allen diesen Fällen funktioniert der Kinematograph jedoch nicht anders als ein reiner Reproduktionsapparat, der Dinge und Erscheinungen, die aus rein äußerlichen Gründen nicht jeder zu beobachten in der Lage ist, in ihrem ganzen Verlauf bildlich aufbewahrt und auf Verlangen vorführt. Karl Grunert, der bekannte deutsche Jules Verne, hat in einer seiner reizenden phantastisch-technischen Novellen, anknüpfend an eine Idee des englischen Schriftstellers Wells, eine „Zeitmaschine“ beschrieben, mit der man, wie im Automobil den Raum, die Zeit durchreisen kann. Der Insaße drückt auf einen Steuerhebel, der Apparat beginnt zu faufen und fährt in frühere Jahrhunderte zurück, und in einem Hui ist der Passagier bei der Steinzeit angelangt und wieder zurück. Eine derartige, wenn auch nicht eine Reise zur Steinzeit, sondern eine nur wenige Jahrzehnte zurück gestattende Zeitmaschine ist der Kinematograph, freilich eine Maschine, mit welcher wir nur rückwärts in die Vergangenheit fahren können, nicht in die Zukunft, eine Maschine, mit der wir Vergangenes zur Gegenwart machen können, oder wenn ich mich einen Moment lang ganz mathematisch ausdrücken darf, ein Instrument, das uns eine Parallelverschiebung der die Geschehnisse charakterisierenden Funktionen längs der Abzissenachse der Zeit gestattet.

Damit ist die wissenschaftliche Aufgabe des Kinematographen nicht erschöpft, sie beginnt eigentlich erst. Wenn wir ein Ding durch Zeichnung oder photographisch oder plastisch oder sonst irgendwie abbilden, so können wir dieses Abbild größer oder kleiner machen, wir können es irgendwie verzerren und verändern, ja wir können Abbildungen von rein gedachten Dingen zeichnen, die es nicht gibt und nicht geben wird. Auch in der unmittelbaren Beobachtung sind solche Variationen möglich. Das Mikroskop zeigt uns winzige Dinge ungeheuer groß, eine Zerstreuungslinse große Gegenstände klein. Es wäre verwunderlich, wenn nicht schon einmal ein witziger Kopf sich gedacht hätte, es müßte doch recht nett sein, wenn es eine Art Vergrößerungs- oder Verkleinerungsglas für die Zeit gäbe, so ein Ding zum Durchsehen, in dem man ebensogut, wie man im Mikroskop aus einer Mücke einen Elefanten machen kann, beispielsweise das Gras wachsen, oder einen auf dem Gerüst langsam den Zwölfschlag erwartenden Maurer in rasender Bewegung sähe. Ein solcher Wunsch mag recht komisch klingen, tatsächlich ist er aber schon erfüllt im — Kinematographen. Mit dem Kinematographen können wir die Zeit verkleinern und vergrößern wie irgendeine Längendimension im umgekehrten Opernglas und im Mikroskop. Auch das Grammophon ist solch ein Zeitverwandlungsapparat, wenn bei ihm auch diese Eigenschaft sich nicht gerade vorteilhaft äußert. Wenn man eine Carusoplatte langsam laufen läßt, wird aus dem Amerikatenor ein schläfriger Brummbaz, und wenn man doppelt so rasch dreht, ein keifendes Marktweib. Und wenn man eine Phonographenwalze rückwärts rotieren läßt, ergibt sich ein in wissenschaftlichem Sinne sehr interessantes, musikalisch freilich nicht immer ansprechendes Resultat. All diese scheinbaren Spielereien sind nichts anderes als eine Variation des Zeitmaßstabs.

Den Charakter der Spielerei verlieren derartige Erscheinungen der Zeitvariation beim Kinematographen. Ernst Mach hat das bekanntlich in dem geistreichen Wort zusammengefaßt: „Die Kinematographie gibt uns die Möglichkeit, Maßstab und Vorzeichen der Zeit beliebig zu ändern.“

Wir wollen diese Möglichkeit sofort an einigen Beispielen sehen.

In der Natur gibt es eine Reihe von Erscheinungen und Bewegungen, die so langsam vor sich gehen, daß wir mit unserm Auge nicht imstande sind, die Bewegung selbst zu erkennen, sondern nur in größeren Abständen einen veränderten Zustand konstatieren können. Hierher gehört z. B. das Wachstum von Pflanzen. Die Kenntnis der eigentlichen Wachsbewegung kann nicht nur dem Botaniker, sondern auch dem Techniker außerordentlich wichtige Aufschlüsse geben. Hier greift der Kinematograph ein. Wir machen von dem Objekt in größeren Zeitabständen Aufnahmen und führen diese vor, als wären sie gewöhnliche Kinofaufnahmen. Wenn wir z. B. den Zweig einer Roßkastanie zehn Tage lang während des Tageslichtes alle 5 Minuten auf den Film photographieren und den Film dann im Kinoapparat mit normaler Geschwindigkeit durchführen, wird dieses zehntägige Wachstum auf zwei bis 3 Minuten zusammengedrängt. Aufnahmen dieser Art hat namentlich der Leipziger Botaniker Prof. Pfeffer hergestellt. Man sieht auf solchen Bildern, wie sich im Innern einer Rose geheimnisvolle Kräfte regen und die so wunderbar übereinander gelagerten Blätter unwiderstehlich entfalten. Die *Viktoria regia*, die Königin der Nacht, erblüht so in rascher, kinematiscch und mechanisch äußerst interessanter Bewegung.

Auch für das Studium der Tierwelt ist die Möglichkeit der beschleunigten Reproduktion von Bedeutung, z. B. bei der Wiedergabe des Auschlüpfens eines Schmetterlings. Und ganz besonders lehrreich, wenn auch mit enormen Schwierigkeiten verknüpft, müßte eine Aufnahme des menschlichen

Wachstums sein, in der Art etwa, daß man einen Menschen alle Tage in gleicher Stellung photographiert und die Aufnahmen in einem Film vereinigt. Die Entwicklung des Menschen im Laufe von 20 Jahren würde sich dann vor unserm Auge in etwa 8 Minuten abspielen.

Nun das Gegenteil. Umgekehrt gibt es Vorgänge, die so enorm rasch ablaufen, daß wir sie mit unserm Auge überhaupt nicht mehr sehen können. Wenn wir mittels des Kinematographen mit besonderer Beschleunigung solche Objekte aufnehmen und sie hernach mit normaler Kinogeschwindigkeit vorführen, so verkleinern wir damit die wirkliche Geschwindigkeit des Vorganges.

Da man jedoch mit der gewöhnlichen Kinoapparatur nicht über eine Frequenz von 30 Bildern in der Sekunde und unter besondern Verhältnissen kaum über 100 gelangen kann, weil bei solchen Wechselzahlen der Film der ruckweisen Vorwärtsbewegung aus Festigkeitsgründen nicht mehr gewachsen ist, mußte man, um zu höhern Frequenzen zu kommen, die ruckweise Bewegung verlassen und zum kontinuierlichen Filmvorschub übergehen. Der Amerikaner Jenkins z. B. löste dieses Problem, indem er vor dem gleichmäßig weiterlaufenden Film eine mit zahlreichen Objektiven versehene rotierende Scheibe anbrachte; jedes dieser Objektive begleitet den Film ein Stück und hält dabei das Bild gewissermaßen auf ihm fest. Trotz allem ist man zurzeit mit dieser und zahlreichen ähnlichen Konstruktionen nicht über 250 Bilder pro Sekunde gekommen. Das ist auch ungefähr die Grenze, für welche das reflektierte Licht der Objekte genügt.

Einen wesentlichen Schritt weiter bedeutete das Vorgehen von Marey, Bull und hernach namentlich Geheimrat Crantz in Charlottenburg, welche zur Belichtung des mit großer Geschwindigkeit laufenden Bildbandes den elektrischen Entladungsfunken verwenden. Da solche elektrische Entladungen in weniger als dem 10 000 000sten Teil einer Sekunde vor sich gehen, spielt eine noch so bedeutende Filmgeschwindigkeit hinsichtlich der Schärfe der Aufnahmen keine Rolle.

(Schluß folgt.)

Dr.-Ing. Hans Goetz, München.

## Das künstlerische Problem in der Photographie und in der Kinematographie

### I. Das künstlerische Problem in der Photographie

Bei den vielerlei Versuchen, die man heute anstellt, um eine künstlerische Kinematographie zu erhalten, um eine Kunst in der Kinematographie zu schaffen, berücksichtigt man es meistens zu wenig, daß die Kinematographie ursprünglich ein photographisches Verfahren ist, und daß man die künstlerischen Probleme der Kinematographie nicht lösen kann, ohne um das künstlerische Problem der Photographie genau Bescheid zu wissen. Infolge der Eigenart der photographischen Technik treten dem künstlerisch-persönlichen Schaffen auf dem Gebiete der Photographie ganz bestimmte Schwierigkeiten entgegen, die der Photograph kennen muß, wenn er sie überwinden will. Und da der Kinematograph, will sagen der Kinematographierende, letzten Endes eine photographische Technik ausübt, da die physikalischen und chemischen Grundgesetze, die für die Photographie gelten, auch für die Kinematographie maßgebend sind, so bedeutet für ihn die Kenntnis jener allgemein photographischen Gestaltungsschwierigkeiten gewissermaßen die Vorschule, durch die er gegangen sein muß, wenn er mit Glück an die Bewältigung der speziellen künstlerischen Probleme der Kinematographie gehen will.

Das ist der Grund dafür, weshalb in diesem ersten Aufsatz versucht werden soll, das künstlerische Problem in der Photographie mit kurzen Worten zu schildern. Ein zweiter Aufsatz wird dann die speziellen künstlerischen Probleme der Kinematographie im Abrisz darzustellen suchen. —

Es scheint auf den ersten Blick so, als ob die photographische Technik — und ist es bei der Kinematographie anders? — sich für die Lösung künstlerischer Probleme äußerst schlecht eigne. Namentlich demjenigen, der der Photographie im allgemeinen fernsteht, scheint es unmöglich, daß ein Künstler mit Hilfe dieser rein mechanischen, anscheinend nur von physikalischen und chemischen, also von Naturgesetzen beherrschten Technik, seine persönliche Art des Sehens, sein persönliches Empfinden und Fühlen sollte zum Ausdruck bringen können.

Derartige Bedenken sind nicht unberechtigt. Man braucht nur einmal sich klar zu machen, in welcher Weise eine Durchschnittsphotographie uns die Natur darstellt. Mit dokumentarischer Treue erscheinen auf der photographischen Platte, im Negativ, und daher auch später im photographischen Druck, im Positiv, alle, auch die geringsten und nebensächlichsten Einzelheiten, die sich in der Natur finden, in einem Gesichte etwa jedes Härchen, jede Falte, jedes Mal, jede Warze, in der Landschaft