

Feuilletonistischen gehört die Zukunft der Reklame. Was käme dieser Geschmacksrichtung besser entgegen als der Film? Er bietet Leben und Bewegung, also hundertfältiges Interesse. Und er kann unendlich viel erzählen, kann rastlos anschaulich beschreiben, was Plakat und Inserat nie können. Gewiß wird das Inserat weiter bestehen, aber es braucht zur Erzielung der höchsten Wirkung in vielen Fällen den Film als Bundesgenossen. Ja oft wird das Umgekehrte eintreten: der Film wird die Hauptsache, das Inserat nur ergänzende Nebensache sein, wie etwa heute die Preisliste. Besonders für ihre eignen Propagandazwecke könnte der Kinematograph der Zeitung große Dienste leisten. Ich denke dabei daran, daß in England und Amerika heute schon Zeitungsbetriebe durch Wanderkinos für sich Propaganda machen. Warum sollte das nicht auch bei uns gehen? Ein Hindernis könnte höchstens die in Aussicht stehende Konzessionspflicht bilden. Wichtig wäre aber auch der Gedanke planmäßiger Lieferung von kinematographischen Nachrichten durch die Filmfabrikanten, die bisher auch nicht den leisesten Versuch gemacht haben, in dieses Gebiet einzudringen.

Und die Theater? Sie könnten sich — einige sind schon damit vorangegangen — dadurch besondere Anziehungsmomente schaffen, daß sie mit eignen Aufnahmeapparaten der Lokalgeschichte eifrig nachgehen und eine fixe örtliche Berichterstattung liefern. Der Theaterbesitzer muß zum Lokaljournalisten und Vermittler einer ausgiebigen lebendigen Lokalchronik werden, nicht in dem Sinne, daß er die Neuigkeiten in Person herumträgt, sondern die Lokalfilme, wenn sie abgespielt sind, der Gemeinde zur Verfügung stellt zur Anlage eines lokalen Filmarchivs. So schafft er sich selbst wirkungsvolle Bilder und wird zur wichtigen und angesehenen Person an dem Ort seiner Tätigkeit. Es ist unzweifelhaft, daß solche Aufnahmen mit Jubel begrüßt würden und auch verleiherbar wären. Die Besitzer benachbarter Orte könnten so in regen Filmtausch treten. Wenn schon die Zeitungsleute vom Kinematographen nichts wissen wollen, so soll der Kinomann um so eifriger seine Möglichkeiten ausnützen. Natürlich dürfte die Aufnahme solcher Lokaleignisse nicht blindlings und ohne ordentliche Schulung erfolgen. Nur wer ein tüchtiger Aufnahmeoperator ist, sollte sich daran wagen. Vielleicht erwächst aber den Kineothekern wie den Zeitungen bald ein Bundesgenosse: der Kinoaufnahmeamateur. Noch gibt es deren sehr, sehr wenige. Wir müßten ernstlich im Interesse der Kinematographie selbst bestrebt sein, diese Amateurklasse zu vermehren. Man denke daran, was die Photographie den Amateuren zu verdanken hat.

*Amateure an die Front!* Das ist der Ruf, den man immer wieder erschallen lassen muß. Mit ihrer Hilfe wird es möglich sein, in absehbarer Zeit die modernste Erscheinung der Neuzeit zu schaffen: die kinematographische, die „lebende“ Zeitung. O. Th. Stein, Dresden.

## Kinematograph und Wissenschaft

(Schluß)

Der Apparat von Bull besteht im wesentlichen aus einer am Umfang mit dem Film bespannten Trommel, auf welche mittels eines Objektivs und einer Beleuchtungsvorrichtung das Bild des bewegten Objektes geworfen wird. Als Lichtquelle dient die Funkenstrecke eines Induktoriums, das durch eine kollektorartige Kontaktscheibe intermittierend Strom erhält. Die Linsen sind, um die ultravioletten, chemisch wirksamen Strahlen voll auszunützen, aus Quarz. Bull kam mit seinen insgesamt etwa eine vierzigstel Sekunde dauernden Aufnahmen auf eine Frequenz von 2000 pro Sekunde. Er untersuchte namentlich den Flug von Insekten, hat sich aber auch mit ballistischen Problemen befaßt. Ein hübsches Beispiel ist der Pistolenschuß durch eine Seifenblase, bei dem man die Kugel langsam die Blase durchdringen und sie zer Sprengen sieht. Da alle diese Bilder nur Schattenbilder ohne Detailzeichnung sind, hat Bull, um auch in die körperlichen Verhältnisse Einblick zu bekommen, zwei Objektive nebeneinander als Stereoskopapparat angeordnet.

Ernst Mach, der bereits erwähnte hervorragende Physiker, hat schon vor 26 Jahren Momentaufnahmen von fliegenden Geschossen gemacht, die insbesondere deshalb hoch interessant sind, weil sie auch die Luftwirbel und -wellen sehr schön wiedergeben. Auf seinen Arbeiten baut die ballistische Kinematographie auf.

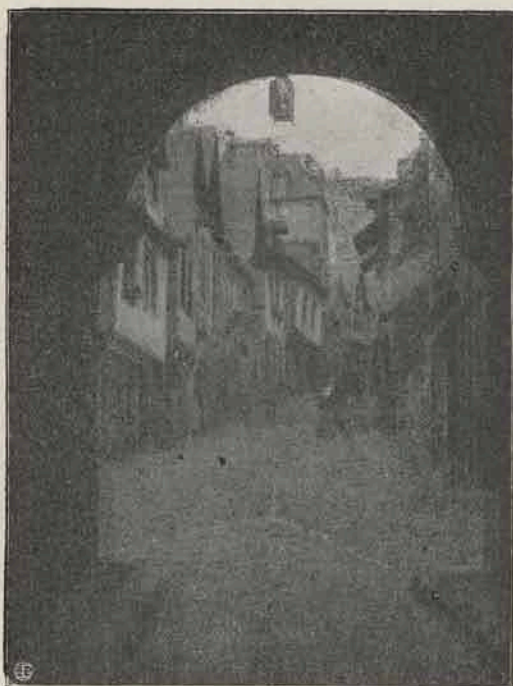
Der in dem Laboratorium des Geheimrats Crantz verwendete neuere Apparat für Geschoszkine-matographie ist von Hauptmann Schatte in der Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoff-wesen beschrieben. Er ist von der Bullschen Anordnung insofern verschieden, als er auf die zwang-läufige Verbindung zwischen Film und Funken verzichtet, dafür aber eine ganz enorme Steigerung der Frequenz eintauschen kann.

Die Beleuchtungsanordnung besteht aus einem Stromkreis, in welchen ein größerer Kondensator, ein Regulierwiderstand und eine Funkenstrecke eingefügt sind. Parallel zur Funkenstrecke ist ein

kleiner Kondensator geschaltet. Der große Kondensator wird durch eine Influenzmaschine aufgeladen. Wenn dann der Schalter eingelegt wird, wird aus dem großen Kondensator der kleine aufgeladen und durch die Funkenstrecke entladen, dann von selbst wieder aufgeladen, wieder entladen und das fortgesetzt in ungeheurer Geschwindigkeit. Die Frequenz läßt sich durch das Ohr ziemlich genau aus den Tönen der Entladung feststellen.

Solche Aufnahmen sind für das Studium der Schiefzweifen außerordentlich wichtig und werden in großem Umfang in den militärtechnischen Versuchsanstalten durchgeführt.

Die bisher veröffentlichten Beispiele (Entladung einer Selbstladepestole, Schutz durch einen Knochen, eine Tonkugel, ein Holzbrettchen usw.) sind mit Frequenzen von 9000 bis 50 000 pro Sekunde gewonnen worden. Mit der beschriebenen Einrichtung (Löschfunken) soll man sogar auf 100 000 Bilder pro Sekunde kommen können, eine Geschwindigkeit, für welche uns die Vorstellung mangelt. In Wirklichkeit dauern die Aufnahmen selbst insgesamt nur kleine Bruchteile von Sekunden. Explosionen z. B. können sich in dem 5000sten Teil einer Sekunde vollziehen. Einigermaßen einen Begriff von der Frequenz 100 000 können wir uns machen, wenn wir uns 100 000 Bildchen der gewöhnlichen Kinofilmgröße aneinandergereiht denken. Sie füllen eine Strecke aus, welche nahezu 2 Kilometer ist, also zweimal so lang wie die Ludwigstraße in München. Wenn es tatsächlich möglich



Straße in Dinan (Th. u. O. Hofmeister)

wäre, eine ganze Sekunde lang Aufnahmen zu machen und sie hernach im normalen Kino vorzuführen, so würde die Vorführung dieser Sekundenbewegung beinahe zwei volle Stunden beanspruchen.

Für Aufnahmen von Geschützwirkungen, bei denen man aus begrifflichen Gründen ‚weit vom Schutz‘ bleiben muß, dient eine ebenfalls von Schatte angegebene Hohlspiegelanordnung. Mittels derselben kann man noch aus mehreren 100 Metern Aufnahmen machen, allerdings nur bei Nacht.

Bei den beschriebenen Geschoszaufnahmen spielt die langsame Wiedergabe in einem Projektionsap-

parat eine ganz untergeordnete Rolle. Wichtig ist hier die Analyse der Teilbilder.

Aus all dem haben wir gesehen, daß man den Maßstab der Zeit mittels des Kinematographen beliebig ändern kann. Man kann aber auch das Vorzeichen der Zeit umdrehen, d. h. weniger mathematisch ausgedrückt, eine in der Natur vorkommende Bewegung zeitlich direkt umkehren. Ein wenn auch nicht wissenschaftliches, aber für den Kern der Sache charakteristisches Bild dieser Art ist der ins Wasser springende Schwimmer, der, wenn man die Bewegungsrichtung umdreht, mit den Füßen voran aus dem Wasser herauspringt, und dem die Kleider an den Leib fliegen, oder der Zigarrenraucher, der sich aus dem Rauch allmählich eine ganze Zigarre zusammensaugt. Daß man diese Umkehrungsmöglichkeit auch für wissenschaftliche Bewegungsprobleme vorteilhaft verwenden kann, ist leicht denkbar.

Wir kommen zu etwas anderm. Ebenso wie man bei Abbildungen gewöhnlicher Art, einschließlich der plastischen, nicht an den Photographenapparat und die Wiedergabe und Veränderung und Verzerrung wirklich vorhandener oder möglicher Dinge gebunden ist, soweit die erste Dimension, die Raumdimension, in Frage kommt, ebenso sind wir bei dem Apparat, der mit zeitlichen Dimensionen arbeitet, dem Kinematographen, nicht darauf beschränkt, lediglich die Zeit und Bewegung, wie sie in der Natur vorhanden ist, wiederzugeben und sie allenfalls nach den eben geschilderten Methoden nach Maßstab und Vorzeichen zu verändern, sondern wir können vielmehr innerhalb der Zeitdimension

selbst Neues schaffen, können Dinge, die mit Zeit und Bewegung in bestimmtem Sinn überhaupt nichts zu tun haben, mit zeitlichen Dimensionen ausstatten, Unbewegtes bewegt, Totes lebendig machen. In der kinematographischen Technik faßt man solche Aufnahmen unter der Bezeichnung Trickfilm zusammen. Man kann in Kineothatern merkwürdige Bilder derart sehen, daß z. B. auf einem Frühstückstisch ganz von selbst die Tasse zu der Kanne wandert, sich von ihr vollschenken läßt, daß der Zucker aus der Büchse kriecht und in den Kaffee springt, der Löffel von selber umrührt usw., also Dinge, wie sie nur das Märchen kennt. Derartige Aufnahmen werden in mühevollster Weise dadurch hergestellt, daß man z. B. das Stückchen Zucker bei verschlossenem Objektiv um einige Millimeter mit der Hand weiterschiebt, dann photographiert, es wieder ein paar Millimeter vorwärtsbringt, abermals photographiert und nach genau überlegtem Plane in diesem anstrengenden Verfahren Tausende von Bildchen macht. Auch die Schreinerwerkstätte, die ohne menschliche Hilfe arbeitet, die Möbel, die aus eigenem Antrieb einen Umzug veranstalten, die Puppen, die lebendig werden, können auf diese Weise bildlich festgelegt werden. Ein hübsches Beispiel, wie man dieses Verfahren wissenschaftlich verwerten kann, ist die Darstellung von Schlachten auf der Karte, bei denen man die Operationen der einzelnen Armeen schematisch wiedergibt. Die Herstellung solcher Aufnahmen geschieht in besondern Ateliers mittels eines senkrecht nach unten gerichteten Apparates, der eine Karte aufnimmt, auf welcher nach genauer Berechnung die die Truppen darstellenden Kartonstückchen verschoben werden. Ein bekannter Film dieser Art ist die Schlacht bei Austerlitz.

Man kann die Teilbilder auch nach Zeichnungen herstellen. Diesen Weg schlägt z. B. Geheimrat Münch in Darmstadt zur Herstellung seiner hochinteressanten mathematischen Filme ein, die uns in anschaulichster Weise mathematische Funktionen, Kurven in ihren verschiedenen Veränderungen vorführen. Verfasser selbst hat vor nicht langer Zeit auch den Vorschlag gemacht, mit Hilfe zeichnerischer Methoden aus den bekannten Wetterkarten lebende Wetterkarten zu konstruieren, die die Bewegungen der Luftdruckkurven anschaulich verfinnbilden würden. Gerade auf dem Gebiet des gezeichneten Kinematogramms wird man noch einzusetzen haben, insbesondere zur schematischen Darstellung von Bewegungsmechanismen mit ihren zugehörigen, dann ebenfalls beweglichen, charakteristischen Diagrammen, wie man sie im Maschinenbau verwendet.

Wenn ich in diesem Zusammenhange die Röntgenkinematographie erwähne, so geschieht es nicht etwa, weil sie nicht wirkliche Vorgänge darstellen würde, sondern weil man zurzeit noch nicht in der Lage ist, den kinematographischen Aufnahmeapparat unmittelbar mit dem Röntgenapparat etwa wie mit einem Mikroskop zu kombinieren, vielmehr sich gezwungen sieht, das Röntgenkinematogramm aus einzelnen Röntgenphotogrammen zu konstruieren.<sup>1)</sup> Daß trotz dieser Schwierigkeit ein glänzendes Resultat erzielt werden kann, lehren uns z. B. die Röntgenaufnahmen der Magenbewegung von Dr. Rosenthal in München.

Eine Erfahrung, die wohl jeder Amateurphotograph schon gemacht hat, ist, daß ihm zwei Aufnahmen auf eine Platte geraten sind. Vielfach macht man das auch mit Absicht, zu Scherzaufnahmen, und noch gar nicht so lange ist es her, daß Spiritisten auf diese Weise „Geisterphotographien“ gewannen. Ich will nur nebenher erwähnen, daß Ende der 80er Jahre Francis Galton die Möglichkeit der photographischen Superposition zur Herstellung von Kombinationsporträten aus einer Reihe von Personen verwendete.

Im Kinematographen wird dieser photographische Vorteil vielfach benutzt, allerdings meist bei dramatischen und humoristischen Filmen zur Verfinnbildlichung von Träumen und Bewerkstelligung von Verwandlungen. Wenn man ein Bild langsam in ein anderes übergehen lassen will (etwa wie bei dem Nebelbilderapparat), verfährt man derart, daß man während der Aufnahme des ersten Objektes langsam die Objektivblende schließt, so daß die letzten Teilbilder nur mehr Spuren von dem Objekt enthalten. Dann wird der Film zurückgedreht und auf dieselben Stellen mit langsam sich öffnender Blende das zweite (verwandelte) Objekt kinematographiert, so daß ein immer stärkeres Bild desselben über dem verschwindenden ersten entsteht. Das plötzliche Verschwinden geht noch viel einfacher, indem man die Aufnahme unterbricht, die Person abtreten läßt und dann weiterfährt. Man kann sich ganz gut denken, daß der Kinematograph auch die Bilderübereinanderlagerung wissenschaftlich verwerten könnte, etwa zur Kontrolle der Identität zweier Bewegungen durch Aufnahme nacheinander auf dem gleichen Filmstück.

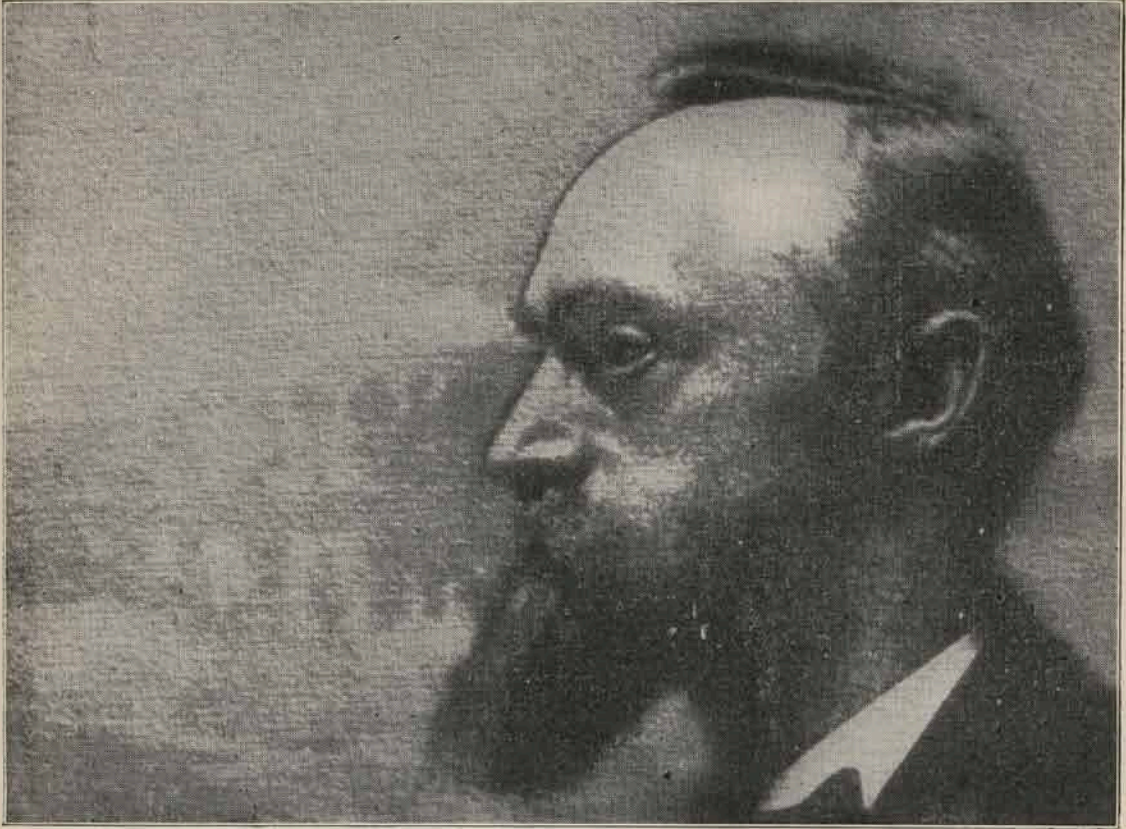
Hier und in vielen andern Fällen, z. B. bei der ballistischen Kinematographie, ist der Zweck des

<sup>1)</sup> Neuerdings soll es Dessauer (Frankfurt a. M.) gelungen sein, mit Hilfe sogenannter Blitzschläge Röntgenaufnahmen von nur  $\frac{1}{300}$  Sekunde Dauer zu machen. Damit wäre auch die direkte Röntgenkinematographie ermöglicht.

Films dann weniger die Wiedergabe als die Ausmessung und Analyse der Teilbilder. Man hat den Kino schon für die Prüfung der Fallgesetze angewandt, indem man auf den Film eine Sekundenuhr gleichzeitig mit dem fallenden Körper aufnahm und daraus den zeitlichen Verlauf des Falles graphisch untersuchte.

Ganz ähnlich ist der Gebrauch, den Otto Fuchs in Brünn vom Kinematographen machte, nämlich zur Untersuchung eines Dampfhammers, indem er gleichzeitig an einer Skala die Bärbewegung und auf einem Zifferblatt eines den Druckregistrierapparat antreibenden Uhrwerkes die zugehörige Zeit bestimmte und damit in der Lage war, den Dampfhammer indirekt zu indizieren.

Dafz einzelne Teilbilder von Serienaufnahmen sehr wichtige Aufschlüsse geben können, lehrten schon die ersten Serienaufnahmen von Muybridge, und man war außerordentlich überrascht, welch



Maler Degode (Quedenfeldt)

„komische“ Stellungen galoppierende Pferde einnehmen. Schon bevor wir unsern Kinematographen hatten, hat man Bewegungsvorgänge der verschiedensten Art auf diese Weise analysiert, z. B. die Sprechbewegungen.

Zwei Probleme der Kinematographie, die bis jetzt noch keine ganz befriedigende Lösung gefunden haben, sind auch für die Wissenschaft von Interesse, nämlich einerseits die Kinematographie in natürlichen Farben und andererseits die Vereinigung von Kinematograph und Grammophon. Wäre ersteres für alle jene Aufnahmen von Bedeutung, bei welchen die Farbe eine wesentliche Rolle spielt (Farbenwechsel bei Tieren, chemische Reaktionen usw.), so könnte letzteres z. B. wichtig werden für die wissenschaftliche Analyse der Sprache und des Gefanges.

In vorliegender Zeitschrift ist kürzlich<sup>1)</sup> ein Verfahren beschrieben gewesen, nach welchem Verfasser dieses Artikels kinematographische Rundbilder des ganzen Umkreises erzielt. Derartige Panoramabilder dürften auch der Wissenschaft wesentlichen Nutzen bringen, da sie infolge der außerordentlichen Raumillusion, die sie bieten, weit besser als ein gewöhnliches engbegrenztes Kinobild in der Lage sind,

<sup>1)</sup> S. 257 (II. Jahrgang).

namentlich geographische und ethnographische Merkwürdigkeiten mit höchster Anschaulichkeit wiederzugeben.

Alles in allem ist also der Kinematograph, wiewohl er zumeist als Vergnügungsmittel verwertet wird, als ein ganz hervorragendes Hilfsmittel der Wissenschaft zu betrachten, dessen vielseitige Verwendungsmöglichkeiten wir heute noch nicht einmal ganz überschauen können, das uns noch eine große Reihe wertvoller Entdeckungen verspricht, und das einen weiteren Schritt bedeutet auf dem Wege zur Herrschaft über Raum und Zeit.

Dr.-Ing. Hans Goetz, München.

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

### I. Das künstlerische Problem in der Photographie (Schluß).

Wir kehren jetzt zur künstlerischen Photographie zurück, ohne aber die Kinematographie und ihre künstlerische Befruchtung aus den Augen zu verlieren.

Es gibt eine ganze Menge gegenständlicher Motive, die an sich infolge ihrer Eigenart schon jener unkünstlerischen Eigenschaft der photographischen Technik, ihrer naturalistischen Treue und Vollständigkeit keinen Raum lassen, um sich rücksichtslos auszuwirken. Es sind dies alle diejenigen Motive, die atmosphärische Erscheinungen und Stimmungen enthalten. Nebel umhüllt und verschleiert die Gegenstände, läßt ihre Einzelheiten verschwinden, ihre Umrisse und ihre Massen nur ahnen. Bei Regen, Schneegestöber usw. ist es ähnlich. Auch Rauch und Dunst ruft ähnliche Wirkungen hervor. Alle diese Motive sind daher in der künstlerischen Photographie sehr beliebt, und auch die künstlerische Kinematographie sollte sie noch mehr berücksichtigen als bisher schon. —

Es gibt noch eine Menge anderer Motive, die rein infolge ihrer gegenständlichen Eigenart besonders für die künstlerische Photographie (und Kinematographie) geeignet sind, weil sie gewisse künstlerische Probleme schon gelöst in sich enthalten oder mit leichter Mühe eine Lösung ermöglichen. Es mag aber an den Proben genug sein, die ich hier gegeben habe.<sup>1)</sup>

Von einer eigentlichen künstlerischen Leistung des Photographen kann man ja erst dann sprechen, wenn er auch einen spröden Gegenstand, der sich nicht ohne weiteres der Eigenart der Photographie anpaßt, seinen künstlerischen Zwecken unterwirft. Auch da gibt es eine Menge technischer Mittel, die teils das Negativ-, teils das Positivverfahren angehen und dem gewünschten Ziele näher führen.

Die Belichtung, die Entwicklung und endlich der Druck des Bildes können und müssen dem künstlerischen Zweck angepaßt werden. In einer unterbelichteten Platte geht vielerlei Detail verloren; das kann zur Bekämpfung der naturalistischen Treue ausgenützt werden. Die Entwicklung kann durch geeignete Abstufung einzelner Partien des Bildes herausgeholt werden, während andere noch zurückbleiben. Der Druck schließlich kann in Helligkeit oder Dunkel, in Farbe und Tönung auf die Stimmung des Bildes Rücksicht nehmen. Es ist wohl nicht nötig, zu betonen, daß diese letzten Mittel, namentlich Farbe und Tönung des Bildes, auch der Kinematographie nicht unbekannt sind, wenn sie auch nicht selten mit wenig Glück und Geschick angewendet werden. Was die Abstufung von Aufnahme, Entwicklung und Kräftigkeit des Drucks dagegen angeht, so beklagt Hermann Häfker in seiner Broschüre „Kino und Kunst“<sup>2)</sup> es mit Recht, daß dabei ganz schematisch verfahren wird. Die Berücksichtigung des Stimmungsgehaltes in den einzelnen Filmzenen und die Anpassung nicht nur der Entwicklung, sondern auch der Kraft des Drucks und seiner Tönung ist unbedingt ein künstlerisches Erfordernis. —

Vielfach kann eine gewisse Unschärfe des Bildes dazu dienen, das allzu unwesentliche Detail zu verflüchtigen und unwirksam zu machen. Diese Unschärfe läßt sich schon bei der Aufnahme durch unscharfe Einstellung u. ä. erreichen; empfehlenswerter ist es aber, sie erst im Positivverfahren anzustreben und vom scharfen Negativ unscharfe Abzüge herzustellen, indem man etwa durch Seidenpapier hindurchkopiert oder die Platte verkehrt in den Kopierrahmen legt, so daß die Glasseite auf das Papier zu liegen kommt. Vielfach genügt es auch, ein entsprechend rauhes Papier für das Bild zu wählen oder es in einem der modernen künstlerischen Druckverfahren: Gummidruck, Kohle-, Öldruck herzustellen, die alle das unwesentliche Detail mehr oder weniger verflüchtigen.

Das wichtigste von allen diesen künstlerischen Druckverfahren ist der Gummidruck. Nicht nur

<sup>1)</sup> Weiteres beliebe man aus dem Bändchen „Die künstlerische Photographie“ zu ersehen, auf das ich oben hinwies.

<sup>2)</sup> Lichtbühnen-Bibliothek Heft 2, M. Gladbach 1913, Volksvereins-Verlag.