

dann in Betracht, wenn der Zylinder nur noch teilweise gefüllt ist, also schon mal für eine Projektion diente und der zurückgebliebene Rest nur unter geringem Atmosphärendruck steht.

Dieser Wink aus der Praxis dürfte für alle diejenigen beachtenswert sein, die mit komprimierten Gasen, wie Sauerstoff, Wasserstoff usw. bei der Projektion zu tun haben.

Ingenieur P. M. Grempe, Berlin.

Die Kinematographie der Töne. Im II. Jahrgang (S. 246) dieser Zeitschrift behandelte Walter Thielemann, Berlin, die „sprechenden Filme“, bei denen es sich aber nur um kinematographische Vorführungen mit synchroner mechanischer Wiedergabe der Töne handelt. Bei derartigen Vorrichtungen wird die optische und akustische Aufnahme stets abgesondert, zeitlich auseinanderliegend, erfolgen, während es die heutige Technik schon ermöglicht, beide zugleich vorzunehmen, also Bild und Ton gleichzeitig zu kinematographieren bzw. aufzunehmen. Das neue Verfahren hat noch den Vorteil, daß die Nebengeräusche der bisherigen Tonwiedergabe, das störende Mitwirken der Phonographen- oder Grammophonrotierung, das Kratzen ihrer Nadel in der „Matrize“, in Wegfall kommen. Jedoch, vorweg sei es gesagt, ein alter Übelstand haftet auch dem neuen Verfahren an, die Unzulänglichkeit des Filmmaterials zu solchem Zwecke, der aber dem Vernehmen nach schon beseitigt worden ist. Um hiervon zu sprechen, muß ich vorerst auch noch auf die bisher gebräuchlichen „sprechenden und singenden lebenden Photographien“ zurückkommen.

Meister hatte den Synchronlauf zwischen Kinematograph und Tonmaschine durch eine biegsame Welle erreicht, er ist aber davon abgekommen, denn der Tonapparat wurde neben der Leinwand aufgestellt, der Kinematograph von dieser entfernt und die Anbringung der Welle zwischen beiden verursachte zu große Umstände. Er folgte also ausländischen Spuren und brachte zwischen den beiden Apparaten eine gewöhnliche elektrische Leitung an, die durch Kontakte den Gleichlauf der beiden Mechanismen ermöglichte. Alle Fabrikanten solcher Einrichtungen waren sich klar darüber, daß der Kinematograph mit dem Tonapparat in Einklang zu bringen war, denn dieser durfte seine Drehgeschwindigkeit nicht wechseln, weil dies eine Tonänderung zur Folge hat. Man kontrolliert also den Gleichlauf derart, daß die Tonmaschine ihren Gang durch Übertragung mittels elektrischer Leitung auf irgendeine Art — diese bildet fast

immer nur die Verschiedenheit der Patente und Konstruktionen — dem Operateur des Kinematographen im Vorführungsraum bekanntgibt und dieser danach den Gang seines Apparates beschleunigt oder mindert. Gewöhnlich drehen sich auf einer Scheibe zwei Nadeln, die sich beim Gleichlauf beider Apparate decken müssen und anzeigen, wenn einer von beiden vor- oder nachgeht. Auch Edison ist in seinem neuen Kinetophon diesem Prinzip treu geblieben, das Telephon zum Operateur dient zur Kontrolle anderer Zwischenfälle, denn man kann dem „Vater der Kinematographie“ nicht die Idee zumuten, den Synchronismus nur nach dem Gehör im Vergleich zu den Vorgängen am projizierten Bilde regulieren zu wollen.

Die Gaumontsche Neuheit weicht ebenfalls nicht von dem bisherigen Verfahren ab, sie ermöglicht nur durch besondere Mikrophone die gleichzeitige Aufnahme von Akustik und Optik, aber bei den Vorführungen merkt man doch immer die Tonmaschine an ihrem eigentümlichen Klang heraus, der auch der Gaumontschen Starktonmaschine mit Luftdruck anhaften blieb. Ob Kinephone, Kameraphone, Chronophone oder Kinetophone, alle leiden an diesem Übel. Man kann es nur umgehen, wenn man Töne kinematographiert, die Eindrücke der Schallwellen photographiert. Dies ist nunmehr gelungen auf dem Prinzip, daß die Schallwellen sich gegen ein Diaphragma richten, in dessen Mittelpunkt eine scharfe Spitze auf einer beweglichen, empfindlichen Oberfläche ruht. Diese Oberfläche kann dann später durch das Diaphragma die Töne der Schallwellen genau wiedergeben. Das Diaphragma wird bei der Aufnahme durch die verschiedenen Töne mehr oder weniger erschüttert, es wird also größere oder kleinere wellenförmige Bewegungen machen, und diese Bewegungen werden kinematographiert, da ja jede Bewegung im Film festgehalten wird. Diese Bewegungsbilder könnten also kopiert und durch Projektion sichtbar gemacht werden, sie haben aber den Zweck der Wiedergabe der Originaltöne. Die Wellenphotographie im Negativ wird also durch eine gradlinige Fläche abgedeckt, und die obere, freibleibende Wellenform wird dann im Positiv ausgeschnitten. So erhält man einen Positivfilm als Schablone. Wird diese nun, während man das korrespondierende Bild projiziert, an einer Vorrichtung vorbei entsprechend abgerollt, so wird oberhalb der geraden Schnittlinie durch die Schablonausschnitte mehr oder weniger komprimierte Luft unter einem gewissen Druck ausströmen. Die sonst zurückgehaltene komprimierte Luft kann sich also

von Bild zu Bild nur ruckweise einen Weg bahnen, der ihr durch die jedesmaligen Wellenauschnitte vorgeschrieben ist. Es werden sich also hintereinander genau jene Wellenbewegungen wiederholen, die der Schall und Ton bei der Aufnahme vollbrachte; es werden mithin Geräusche oder Töne entstehen, die mit den ursprünglich gefilmten vollständig übereinstimmen.

Das Filmband (sowohl beim optischen wie beim akustischen Kinematographieren) nutzt sich jedoch leicht ab, es reißt häufig, die Perforation geht in Brüche, man muß die fehlerhaften Stellen ausschneiden, und das Bildband wird mit jedem solchen Ausschnitt kürzer. Hat also die Phonograph- oder Grammophonplatte oder bei der akustischen Kinematographie der Tonfilm ursprünglich in voller Übereinstimmung „gearbeitet“, so werden jene die durch die Verkürzung des Bildbandes fehlenden Stellen später durch raschern Gang einholen müssen, und eine anscheinende Übereinstimmung wird immer nur durch einen teilweisen Asynchronismus erreicht werden können, der sich mehr, je häufiger sich die ausgeschnittenen, in Fortfall gekommenen Stellen im Bildband wiederholen. Da ist es nun wieder Thomas Alva Edison, der helfend einspringen dürfte.

Zu seinem Kinetophon verwendet er einen neuartigen, nicht „brüchigen“ Film. Bewährt sich dieser, dessen Masse und Herstellung er als strenges Geheimnis hütet, so wird bei den Tonbildern die einmalige Übereinstimmung eine dauernde werden können. Immerhin bleibt aber auch dem Kinetophon das Geräusch der Sprech- und Tonmaschine zu eigen. Ob nun sein Film oder ein anderer, der nicht bricht, reißt, sich zu sehr merklich abnutzt, dann zur Kinematographie der Töne auf die beschriebene Art verwendet wird, das Resultat wird erreicht sein: der Apparat, der die Lichtbilder projiziert, gibt auch zugleich die gleichzeitig photographierten Töne wieder, das Tonbild wird den „stummen“ Film dann ganz verdrängen.

F. Felix, Berlin-Friedenau.

Der Wert kinematographischer Aufnahmen für die Kunst. Wenn wir heute im lebenden Lichtbild besonders oft das Pferd in seinen mannigfachen Bewegungen außerordentlich naturgetreu auf der weißen Projektionsfläche vor uns sehen, dann denken wir gewöhnlich nicht an die Sensation, welche die bescheidenen Versuche auf diesem Gebiete noch vor wenigen Jahrzehnten hervorgerufen haben. Wenig bekannt ist auch, daß wir überhaupt erst der kinematographischen Aufnahme der Bewegungen des Pferdes eine

wesentliche Korrektur der bis dahin bei den Europäern üblichen Darstellung des Rosses und der Vierfüßler überhaupt in der Malerei verdanken.

Auf dem Wege zum Kinematographen bis zu seiner heutigen Vollkommenheit war die Verwendung der Photographie zur Herstellung von Reihenbildern ein wichtiger Schritt. Auf diesem Gebiete experimentierten besonders Du Mont und Ducos du Hauron. Ein eifriger und glücklicher Mitarbeiter war der kalifornische Tierzüchter Muybridge. Dieser hatte sich dem Studium der Tiere und ganz besonders der Bewegungen des Pferdes gewidmet. Dr. Karl Forch sagt darüber in seinem neuen Werke über den „Kinematograph“ folgendes: Es handelte sich damals darum, durch eine Reihe rasch hintereinander gemachter photographischer Aufnahmen die Stellung des Pferdekörpers genau kennen zu lernen. Zu diesem Zwecke wurde ein vor einer langen weißen Wand vorbeigaloppierendes Pferd mittels einer großen Zahl von photographischen Kameras (bis zu 30), deren optische Achsen alle einander parallel und senkrecht zur Wand gerichtet waren, aufgenommen. Die Verschlüsse wurden unter Verwendung von Drähten, die das Pferd beim Vorübergaloppieren berührte, elektromagnetisch ausgelöst. Muybridge begann seine Versuche schon zu einer Zeit, als die nasse Kollodiumplatte die einzige bekannte Aufnahmeschicht war. Diese ersten Bilder waren daher schwarze Silhouetten auf dem Hintergrund der weißen Wand. Als später die Trockenplatte bekannt wurde, benutzte er natürlich diese und kam so bereits im Jahre 1883 zu durchgearbeiteten Teilbildern der Bewegung von Vierfüßlern, Vögeln und Amphibien. Den weiteren Schritt, diese Teilbilder in einem bewegten Bilde vorzuführen, machte dieser Forscher aber nicht; dazu waren seine Teilbilder nicht geeignet.

Was nun die Wirkung dieser ersten naturgetreuen Aufnahmen der einzelnen Teilbewegungen auf die künstlerische Wiedergabe des Pferdelaufes in der Malerei anbelangt, so hat darüber Wolf Czapek in dem soeben in neuer Auflage (bei Union, Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin) erschienenen Buch über „Die Kinematographie“ recht instruktives Material an Hand verschiedener informatorischer Bilder zusammengetragen. Danach war die europäische Kunst, sofern man die Gesamttrichtung ihrer Entwicklung betrachtet, immer mehr eine Kunst des Aufbaus, der Symmetrie und des Gleichgewichts als eine des unmittelbaren Erfassens der Erscheinungswelt. Ihre Werke geben eher wohlherwogene Ruhestellungen als flüchtige Bewegungsmomente