

2. Synchronisation zu anderen Medien: die frühe Filmmusik

In the relation of music to the movies,
the primary problem is synchronization.

Darius Milhaud¹

Sucht man in der Fachliteratur nach den Werken, bei denen es erstmals zu einem Nebeneinander von akustischen Instrumenten und einem vorproduzierten und auf Tonträger fixierten Zuspiel kam, trifft man vielerorts auf dieselben Beispiele aus den frühen 1950er Jahren: *Déserts* von Edgar Varèse und *Musica su due dimensioni* von Bruno Maderna.² In *Déserts* für Bläser, Klavier, Schlaginstrumente und Tonband, das Varèse zwischen 1949 und 1954 komponierte, sind die akustischen Musikinstrumente und das elektroakustische Zuspiel komplett voneinander abgegrenzt und als eigene Klangwelten einander gegenübergestellt. Die auf einem zweikanaligen Tonband aufgezeichneten elektroakustischen Abschnitte sind als »Interpolationen« bezeichnet und ihre Wiedergabe alterniert mit dem Spiel des Orchesters – falls sie nicht gänzlich weggelassen werden und das Werk rein instrumental aufgeführt wird, was ebenfalls möglich ist. In der Partitur sind

1 Zit. nach James Eugene Wierzbicki/Nathan Platte/Colin Roust: *The Routledge Film Music Sourcebook*, New York: Routledge 2012, S. 64–67, hier S. 66.

2 Dies soll hier anhand einiger Lexikonartikel beispielhaft belegt werden: »Eines der ersten Stücke der Kategorie Instrumentalaufführung mit Einspielung von vorproduziertem Klangmaterial ist Edgard Varèses *Déserts* [...]«, lesen wir bei Martin Supper, Art. *Elektroakustische Musik*, in: Ludwig Finscher (Hg.), MGG, Sachteil Bd. 2, Sp. 1717–1765, hier: Sp. 1751. Bei den Erläuterungen zu *Mixed music* im *New Grove Dictionary* ist *Musica su due dimensioni* das älteste der angeführten Beispiele, siehe Simon Emmerson und Dennis Smalley, Art. *Electro-acoustic music*, in: Stanley Sadie (Hg.): *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, S. 59–67, hier: S. 61. Im *Lexikon Neue Musik* nennt Elena Ungeheuer in einem mit »Live-Elektronik als inszenierte Gegenüberstellung« überschriebenen Abschnitt Madernas *Musica su due dimensioni* für Flöte Becken und Tonband (1952) als erstes und beinahe einziges Werkbeispiel. Elena Ungeheuer, *Ästhetische Pragmatiken analoger und digitaler Musikgestaltung im 20. und 21. Jahrhundert*, in: Jörn Peter Hiekel/Christian Utz (Hg.): *Lexikon Neue Musik*, Kassel: Bärenreiter, 2016, S. 77–87, hier S. 83. Im Artikel über Orchestermusik im *Lexikon Neue Musik* heißt es: »[...] die Anfänge der Komposition für Orchester und Elektronik sind in den 1950er Jahren zu orten. Bezeichnend hierfür ist die Komposition *Déserts* (1949–1954) von Edgard Varèse, [...]« Emmanouil Vlitakis, Art. *Orchester*, in: Ebd., S. 483.

die Stellen bezeichnet, wo der Tontechniker das Zuspiel startet und die Instrumentalisten für die Dauer des Zuspiels ihr Spiel unterbrechen. Durch das ständige Alternieren der instrumentalen und elektroakustischen Musik besteht die einzige Koordinationsaufgabe darin, diese Einsätze richtig zu treffen. Die Gestaltung des Tempos liegt im Ermessen des Dirigenten und hat keinerlei Bedeutung für die Synchronisation. Eine sehr ähnliche Disposition findet sich bei Madernas *Musica su due dimensioni* von 1952 für Flöte, Becken und Tonband.³ Dieses Stück besteht aus drei Teilen, die einander ohne Unterbrechung folgen; der erste ist nur für Tonband, der zweite ein Solo für die Flöte und der dritte wieder für Tonband mit einem einzigen Beckenschlag gegen Ende. Es gibt drei Stellen, die koordiniert werden müssen: der Einsatz der Flöte zu Beginn des zweiten Teils, der Einsatz des Tonbands am Ende des zweiten Teils und der Schlag auf das Becken. Diese Stellen sind im Notentext angezeichnet und lassen sich von den Ausführenden durch einfaches Mitlesen mühelos erreichen.

Die Identifikation dieser beiden Werke als die frühesten Kompositionen der Kategorie ›Mixed music‹ ist berechtigt: Es handelt sich tatsächlich um Schlüsselwerke, die innerhalb des Genres der Neuen Musik den Beginn einer neuen Aufführungspraxis und -ästhetik markieren, und dies soll auch hier nicht in Frage gestellt werden. Wird aber der Fokus vom Genre auf das technische Verfahren verlagert, muss konstatiert werden, dass die Filmmusik, die ja grundsätzlich auf der *Gleichzeitigkeit* von Bild und Musik beruht, schon längst viel anspruchsvollere Herausforderungen der Synchronisation von Musiker:innen und Filmwiedergabe bewältigt hatte. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint es lohnenswert, die Geschichte des Tonfilms und die damit verbundenen Entwicklungen in der Filmmusik eingehend zu betrachten.

Die Entwicklung von technischen Verfahren zur Synchronisierung von Musiker:innen zu einer Filmwiedergabe begann in den 1910er Jahren, weil es sich als zu problematisch herausgestellt hatte, die voneinander getrennten Techniken der Bild- und Tonaufzeichnung, den Kinematographen und das Grammophon, untereinander zu synchronisieren. Als sich in den späten 1920er Jahren schließlich das Lichttonverfahren etablierte, es also möglich wurde, Bild und Ton auf demselben Datenträger aufzuzeichnen, war die vollkommene Synchronisation der Wiedergabe von Bild und Ton möglich. Damit war es zwar nicht mehr erforderlich, Live-Musik zur Filmvorführung zu synchronisieren, aber für die Aufzeichnung von Filmmusik im Studio wurden solche technische Verfahren weiterhin benötigt. Einige von ihnen wurden direkt aus der Stummfilmzeit übernommen und weiterverwendet, andere neu erfunden, z. B. der Click-Track.

3 Maderna verwendete den Titel *Musica su due dimensioni* 1958 ein zweites Mal für ein musikalisch verschiedenes Stück für Flöte und Tonband.

In diesem Kapitel werden die Verfahren zur technikgestützten Koordination von Musiker:innen zum Bewegtbild anhand einiger Beispiele beschrieben. Vorangestellt ist eine Darstellung der Anfänge der Ton- und Bildaufzeichnung, die aufzeigen soll, vor welchem technikgeschichtlichen Hintergrund diese Entwicklungen stattfanden.

2.1 Die Anfänge der Ton- und Filmaufzeichnung

Im Unterschied zur Fotografie ist die Aufnahme des Bewegtbildes an den Zeitfluss gebunden. Dasselbe gilt für Tonaufnahmen, hier ist die Zeitgebundenheit sogar konstitutiv, es gibt keine akustische Analogie zum Einzelbild. In diesem ›Speichern der Zeit‹ zeigt sich eine enge Verwandtschaft zwischen den beiden technischen Verfahren der Film- und Tonaufzeichnung. Doch obwohl sie fast zeitgleich erfunden wurden, kam es doch nicht ganz so unmittelbar zu ihrer Kombination, wie man sich das aus heutiger Sicht vorstellen könnte.⁴ Die Akteure in der Anfangszeit ab den 1870er Jahren waren Erfinder, die sich primär einem der beiden Verfahren, entweder der Film- oder der Tonaufzeichnung, widmeten und das andere als originelles Komplement verstanden. Dass sie damit an der Entwicklung eines neuen Mediums beteiligt waren, das das kommende Jahrhundert prägen sollte, erkannten sie noch nicht.⁵

1878 erhielt Thomas A. Edison das Patent für den Phonographen.⁶ Mit dem bereits 1857 von Édouard-Léon Scott de Martinville erfundenen Phonautographen, der Schallschwingungen auf einen rußgeschwärzten Glaszylinder schreiben konnte, war die Aufzeichnung von Schall zwar schon bekannt, aber erst Edisons Apparat ermöglichte es, Schall nicht nur aufzunehmen und zu speichern, sondern auch wiederzugeben. In der populärwissenschaftlichen Zeitschrift *Scientific American* erschien am 22. Dezember 1877 ein Artikel über diese neue Erfindung. Bei der Aufzählung möglicher Anwendungszwecke liegt der Fokus auf der Konservierung und Wiedergabe der menschlichen Stimme: Es könnten Hörbücher hergestellt oder die Stimmen großer Sänger nach ihrem Tod konserviert werden, zudem biete sich die unzweifelhafte Evidenz der Wiedergabe auch für juristische Zwecke an, wie für die Aufzeichnung von Testamenten oder Zeugenaussagen vor Gericht. Der Artikel schließt mit dem Vorschlag, den ›sprechenden‹ Phonographen mit stereoskopisi-

4 Zur Vorgeschichte des Tonfilms und zu den frühen technischen Experimenten vgl. Harald Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms. Beitrag zu einer faktenorientierten Mediengeschichtsschreibung*, Freiburg im Breisgau/München: Karl Alber 1984, S. 16–43.

5 Ebd., S. 42.

6 Patent Nr. 200521, Vereinigte Staaten, 19. Februar 1878, *Improvement in Phonograph or Speaking Machines*.

schen Fotografien zu verbinden. Dies scheint das Äußerste zu sein, was sich der Autor vorstellen konnte, »it would be difficult to carry the illusion of real presence much further«. Von einer Kombination mit dem Bewegtbild ist nicht die Rede.⁷

Auch Edison selbst zeigte vorerst kein Interesse daran, die Tonaufzeichnung mit der Bewegtbildaufzeichnung zu kombinieren. In dem 1878 erschienenen Artikel *The Phonograph and Its Future* beschreibt er zuerst nüchtern und systematisch die Funktionen des Phonographen und zählt danach eine Reihe möglicher Anwendungen auf. Als wichtigsten Zweck nennt er das »Letter-writing«, das Aufzeichnen und Verschicken von Sprachnachrichten. Weitere Anwendungen sieht er in der Herstellung von Hörbüchern für Blinde, der Aufzeichnung von Liedern, der Aufzeichnung der letzten Worte sterbender Familienmitglieder, der Tonwiedergabe in Spielzeugen (insbesondere sprechende Puppen, aber auch Lokomotiven oder Tiere), der Aufzeichnung von Telefongesprächen und in sprechenden Uhren.⁸ Edison verstand seinen Phonographen in erster Linie als einen Apparat zur Aufzeichnung und Wiedergabe der menschlichen Stimme. Selbst wenn es sich in seiner Aufzählung um Musik handelt, dann nur um Vokalmusik, wenn es sich um Spielsachen handelt, dann darum, Objekten eine »Stimme« zu geben. Die Fokussierung auf Sprache und Stimme war offensichtlich so dominant, dass selbst der findige Geist Edisons nicht die Möglichkeit in Erwägung zog, den Phonographen mit einer Bildaufzeichnung zu kombinieren. Dies wird hier mit keinem einzigen Wort erwähnt.

Der oben genannte, im *Scientific American* publizierte Artikel wurde am 3. Januar 1878 in der naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift *Nature* nochmals abgedruckt. Darauf reagierte ein gewisser Wordsworth Donisthorpe mit einem Leserbrief, der in der Ausgabe vom 24. Januar 1878 erschien.⁹ Donisthorpe nahm Bezug auf die am Ende des Artikels aufgeworfene Idee, den Phonographen mit der stereoskopischen Fotografie zu verbinden, und machte geltend, diese Idee sogar überbieten zu können, wenn der Phonograph mit dem Kinesigraph kombiniert würde. Beim Kinesigraphen handelte es sich um eine Kamera zur Aufnahme von Serienfotografien mit 1/4–1/2 Sekunde Belichtungszeit. Dazu wurden lichtempfindliche Platten verwendet, die zur Belichtung von einem oberen Magazin in die Kamera und danach in ein unteres Magazin rutschten. Für diesen Apparat wurde Donisthorpe 1876 das Patent erteilt.¹⁰ Es ist aber kaum anzunehmen, dass die vorgeschlagene Kombination mit

7 *Scientific American*, 22. Dezember 1877, S. 384–385.

8 Thomas A. Edison: *The Phonograph and Its Future*, in: *The North American Review* 126 (1878), S. 527–536.

9 *Nature*, Bd. XVII, 24. Januar 1878, S. 242.

10 Patent, Nr. 4344, Großbritannien, 1876, *Improvements in Apparatus for Taking a Succession of Photographic Pictures and for Exhibiting such Pictures*; vgl. Stephen Herbert: *Industry, Liberty, and a Vision. Wordsworth Donisthorpe's Kinesigraph*, London: The Projection Box 1998, S. 24 f. und Anm. 43.

dem Phonographen praktikabel gewesen wäre. Die großen Zeitintervalle zwischen den einzelnen Fotografien hätten das gesamte System zu träge gemacht.¹¹

In den 1880er Jahren erhielt Edisons Phonograph Konkurrenz: Alexander Graham Bell, Chichester Bell und Sumner Tainter entwickelten das Graphophone,¹² das im Gegensatz zum Phonographen als Aufzeichnungsmedium für die Tonsignale statt Stanniolfolie eine mit Wachs überzogene Papprolle verwendete, wodurch die klanglichen Eigenschaften erheblich verbessert werden konnten. Kurz darauf präsentierte Emil Berliner das Grammophon.¹³ Die Neuerung war der scheibenförmigen Tonträger – Berliner selbst prägte den Begriff Schallplatte –, der mit einer spiralförmigen Rille beschrieben wurde. Dieser Tonträger war nicht nur platzsparender, sondern auch viel leichter zu vervielfältigen als die Walzen des Phonographen, die immer einzeln bespielt werden mussten. Überhaupt war Berliners Konstruktion einfacher und kostengünstiger, nicht zuletzt auch deshalb, weil ›normale‹ Grammophone reine Abspielgeräte waren.

Diese Konkurrenz spornte wiederum Edison an. Angetrieben durch den Verlust von Marktanteilen, den seine Erfindung nun erfuhr, versuchte er, die Konkurrenzfähigkeit seines Phonographen wiederherzustellen.¹⁴ In diesem Zusammenhang schien Edison sich auch nochmals grundsätzliche Gedanken über die Anwendungsmöglichkeiten des Phonographen zu machen und zog sogar eine Verbindung mit dem Bewegtbild in Erwägung, wie William K. L. Dickson, ein damaliger Mitarbeiter Edisons, bestätigt: »In 1887 Mr. Edison [...] disclosed his favorite scheme of joining his phonograph to pictures taken photographically with a device like the *Zoëtrope*«.¹⁵

Der erste real durchgeführte Versuch, Bild und Ton synchron ablaufen zu lassen, fand in Edisons Laboratorien statt. 1889 brach Edison zu einer Reise nach Europa auf. Dickson berichtet, wie Edison bei der Abfahrt des Schiffes an der Reling stand und seine Fäuste vor die Augen hielt. Er sah in dieser Pantomime die Aufforderung, die Entwicklung des Kinetoskops weiterzuführen und bis zu Edisons Rückkehr zu vervollständigen.¹⁶ Es gelang ihm tatsächlich, ein funktionierendes Tonbild herzustellen. Als Edison am 6. Oktober 1889 in sein Laboratorium

11 Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms*, S. 21 f.

12 Patent Nr. 341214, Vereinigte Staaten, 4. Mai 1886, *Recording and Reproducing Speech and Other Sounds*.

13 Patent Nr. 372786, Vereinigte Staaten, 8. November 1887, Gramophone [sic].

14 Diese Tatsache wird dokumentiert durch insgesamt 33 Patente auf Verbesserungen oder Veränderungen des Phonographen, die Edison in den Jahren 1887–1888 beantragte, vgl. Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms*, S. 24.

15 William Kennedy Laurie Dickson: *A Brief History of the Kinetograph, the Kinetoscope and the Kinetophone*, in: *Journal of the Society of Motion Picture Engineers* 21 (1933), S. 435–455, hier S. 437 (Hervorhebung im Original).

16 Ebd., S. 445.

zurückkehrte, konnte Dickson ihm das Kinetophon vorführen. Der Tonfilm zeigte Dickson, wie er seinen Hut lüftet, lächelt und spricht: »Good morning, Mr. Edison, glad to see you back. Hope you like the kinetophone. To show the synchronization I will lift my hand and count up to ten«.¹⁷ In Dicksons weiteren Schilderungen erkennt man seine Freude und Erleichterung, dass dieses Experiment geglückt war und der Film tatsächlich ohne Panne ablief.¹⁸ Es ist anzunehmen, dass die gesamte Versuchsanordnung äußerst fragil und fehleranfällig war.

Ab den 1890er Jahren versuchten verschiedene Konstrukteure, den Filmprojektor mit dem Grammophon zu koppeln. Es wurden etliche Nadeltonsysteme entwickelt und durchaus erfolgreich vermarktet.¹⁹ Zu den ersten kommerziellen Tonbildvorführungen kam es am 1. November 1895 durch die Brüder Max und Emil Skladanowsky im Berliner Variété-Restaurant Wintergarten und am 28. Dezember 1895 durch die Brüder Auguste und Louis Lumière im Pariser Grand Café. In der nun folgenden Zeit der Tonbilder (bis zum Anfang der 1910er Jahre) wurden vor allem Musikfilme – Aufnahmen von Tänzen, Opernarien, Variéténummern etc. – zusammen mit dem originalen Ton der Künstler auf Schallplatte im Kino vorgeführt. In Deutschland hatte Oskar Messter mit dem Biophon das Marktmonopol, in Frankreich Léon Gaumont mit dem Chronophone. Die Synchronisation der verschiedenen Apparate zur Bild- und Tonwiedergabe wurde mit verschiedenen Methoden angegangen:²⁰

- Phonograph und Kinematograph wurden von einem gemeinsamen Motor angetrieben, mit mechanischen oder elektromagnetischen Massnahmen wurden die verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten sowie die für das Filmband benötigte diskontinuierliche Bewegung erzielt.
- Der Motor einer der beiden Maschinen trieb die andere an. Meist war dies der Phonographenmotor, weil die Tonwiedergabe nur wenig Spielraum im Drehzahlbereich zuließ.
- Die Geschwindigkeiten beider Maschinen wurde auf ein Zeigersystem übertragen. Der Vorführer konnte daran erkennen, ob die beiden Maschinen gleich schnell liefen.

Der Vollständigkeit halber muss an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass der Nadelton nicht der einzige Versuch war, dem Stummfilm eine akustische Ebene hinzuzufügen. Es wurden auch Sprecher eingesetzt, die das Filmgeschehen

17 Ebd., S. 447 f.

18 Ebd., S. 447.

19 Zu dieser ersten Phase des Tonfilms, der Tonbildepöche, vgl. vgl. Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms*, S. 45–105.

20 Ebd., S. 69 f.

kommentierten, oder sogar Schauspieler:innen, die die Rollen sprachen. Auch untermalende Musik spielte eine wichtige Rolle, aber es handelte sich oft um unsynchronisierte Phonographenmusik bzw. um einen Klavier- oder Harmoniumspieler. Ab 1908 wurden Geräuschmaschinen verwendet, die über eine Tastatur bedient und zur Nachahmung verschiedenster Geräusche wie Pferdegetrappel, Schiffssirenen, Kirchenglocken usw. eingesetzt wurden. Diese Praxis der live erzeugten Musik und Geräusche erwies sich bald als die vorerst zukunftssträchtige, denn die erste Epoche des Nadeltons ging noch vor dem Ersten Weltkrieg zu Ende.²¹ Obwohl das Tonbild zu dieser Zeit eine beachtliche Position auf dem Weltmarkt erreicht hatte, verlor es seine anfängliche Faszination und die technischen Unzulänglichkeiten traten immer stärker in den Vordergrund. Die gewichtigsten Gründe für das Ende der Tonbildepoeche waren folgende:

- Die Probleme der Koppelung von Grammophon und Filmprojektion konnten nicht zufriedenstellend bewältigt werden. Zwar hatten Erfinder und Techniker Lösungen für die Synchronisation von Bild- und Tonwiedergabe gefunden, aber die Vorführungen mussten sorgfältig von einer Fachperson überwacht werden. Damit war keine Alltagstauglichkeit gewährleistet, denn dazu hätten die Systeme so robust sein müssen, dass sie auch – wie es meist geschah – von Nichttechnikern hätten bedient werden können. Messter schildert dieses Problem: »Bis 1913 hatten sich 500 Lichtspieltheater mit meinen Biophonen eingerichtet. Die Übereinstimmung zwischen Ton und Bild war einwandfrei, so lange *meine* Techniker vorführten«.²²
- Die Spielfilme wurden immer länger, bis zu 30 Minuten. Dies übertraf um ein Vielfaches die Spieldauer des Grammophons, die etwa fünf Minuten pro Platte betrug. Es gab zwar Versuche, mehrere Plattenspieler mechanisch zu koppeln, die Resultate waren jedoch nicht zufriedenstellend.
- Die Qualität der Tonwiedergabe war unzureichend: Der Frequenzgang und der Dynamikumfang des Grammophons waren beschränkt und reichten nicht annähernd an die Differenziertheit der Klangfarbe oder Dynamik eines Orchesters heran. Zudem musste das Grammophon aufgrund der mechanischen Koppelung neben dem Projektionsgerät platziert werden. Damit befand sich die Schallquelle immer hinter den Zuschauern, was eine irritierende Wirkung hatte.
- Feste Theater verdrängten die Wanderkinos. Damit stieg die Zahl an Zuschauern pro Vorführung und es wurden Abspiellautstärken nötig, die weit über

21 Der Kriegsbeginn spielte hier, falls überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle, denn auch in den USA ging die Tonbildepoeche 1914 ihrem Ende zu, vgl. ebd., S. 103 f.

22 Oskar Messter: *Mein Weg mit dem Film*, Berlin: Max Hess 1936, S. 65 (Hervorhebung im Original).

dem lagen, was ein Grammophon leisten konnte.²³ Es wurde versucht, mittels Pressluft eine Verstärkung zu erzeugen (Auxtephon, Fortophon-Starktonmaschine), was tatsächlich enorme Lautstärken hervorbrachte, aber auch sehr störanfällig war.²⁴

Eine Äußerung Messters fasst die gesamte Problematik zusammen:

Ein Grund für das allmählich nachlassende Interesse für Tonbilder lag in der mangelhaften Handhabung des Grammophons, das in den meisten Fällen von Nicht-Technikern bedient wurde. Dabei mussten natürlich meine exakten Synchronrichtungen versagen. Dazu kam, dass die Lautstärke den Raum der damals immer größer werdenden Lichtspielhäuser bald nicht mehr ausfüllte. [...] Dann erschienen um 1910 lange künstlerische Spielfilme, und damit ging die erste Tonbildepode zu Ende.²⁵

2.2 Technikgestützte Synchronisation von Live-Musik zum Stummfilm

Nachdem die Synchronisierung der technischen Systeme zur Wiedergabe von Ton und Bewegtbild an die Grenzen ihrer damaligen Möglichkeiten gestoßen waren, blieb es ab 1914 aus praktischen Gründen vorerst bei live gespielter Musik zum Film. Seit den Anfangsjahren des Kinos war bei Filmvorführungen Musik mit dabei. Dies war notwendig, so die gängigen Begründungen in der Literatur, um entweder störende Nebengeräusche zu übertönen²⁶ oder dem Film ganz allgemein

23 Röhrenverstärker ab 1912, Plattenspieler mit elektrischen Tonabnehmern ab 1926.

24 Eine weitere, besonders aufwendige und teure Lösung kam im Pariser Olympia am Boulevard des Capucines zur Anwendung: Der gesamte Kinosaal wurde mit Telefonhörnern ausgerüstet, um das Problem der mangelnden Lautstärke zu umgehen, vgl. Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms*, S. 56.

25 Messter: *Mein Weg mit dem Film*, S. 66 f.

26 Oskar Messter erzählt 1916 rückblickend zum 20. Jahrestag der Erfindung des Kinos: »[...] der Apparat machte während seiner Tätigkeit einen derartigen Krach, dass man sich in ein Eisenwalzwerk versetzt glaubte«, zitiert nach: Michael Hanisch, *Auf den Spuren der Filmgeschichte*, Berlin: Henschel 1991, S. 68; Hans Jörg Pauli berichtet von Geräuschen, die die Projektoren bei der ersten Aufführung von Edisons Vitascope 1896 in New York machten. »In der einschlägigen Literatur [...] wird mit schöner Regelmäßigkeit kolportiert, der Filmprojektor sei damals mitten im ohnedies nur behelfsmäßig eingerichteten Zuschauerraum aufgebaut gewesen und habe mit seinem aufdringlichen Schleifen und Surren das Vergnügen an den bewegten Bildern erheblich beeinträchtigt; man habe also Musik gemacht, um das unangenehme Geräusch durch ein angenehmeres zu neutralisieren. [...] ebenso lästig machte sich die Unruhe im Publikum selber bemerkbar; vom Krach, der von der Straße eindrang, ganz zu schweigen«, Hansjörg Pauli: *Filmmusik: Stummfilm*, Stuttgart: Klett-Cotta 1981, S. 40 f.

seine Stummheit zu nehmen. Zunächst wurde jedoch vielerorts die Koordination von Film und Begleitmusik nur wenig beachtet oder gänzlich ignoriert. Automatische Instrumente, Pianisten oder Salonensembles spielten ihr Repertoire, ohne dabei auf den Filminhalt Bezug zu nehmen. Musik wurde um ihrer selbst willen als vom Film getrennte Attraktion verwendet,²⁷ war weniger ein Teil des Filmgeschehens als vielmehr der *Filmvorführung*.²⁸

Die Praxis der Stummfilmbegleitung machte jedoch ständig Fortschritte und es wurde versucht, immer engere Verbindungen zwischen Bild und Ton zu schaffen, nicht im Sinne einer rhythmischen Koordination, sondern vielmehr auf der Ebene der inhaltlichen Illustration. Ab den 1910er Jahren kamen sogenannte *cue sheets* in Gebrauch, Listen, die für einen Film konkrete Anweisungen gaben, welche Musikstücke zu welchen Szenen gespielt werden sollten. Es wurde auf bekannte und beliebte Musik zurückgegriffen: Opern- und Operettenfantasien des 19. Jahrhunderts, Tanz- und Volksmusik und zunehmend auch Schlager. Ebenso erschienen Anthologien von musikalischen Versatzstücken, katalogisiert nach standardisierten filmszenischen Topoi.²⁹ In der Tradition der Schauspielmusik wurden die Filmszenen mit kompilierter Musik atmosphärisch untermalt, eine präzise rhythmische Koordination von Musik und Bild wurde nicht angestrebt. Dies mag einerseits damit zusammenhängen, dass nur schon der Schritt von einer Musikauswahl, die völlig willkürlich und beziehungslos war, zu einer, die inhaltlich auf das Bild Bezug nahm, als bedeutende Weiterentwicklung verstanden wurde. Andererseits ließ sich eine genaue rhythmische Koordination bei dieser Form der Aufführungspraxis, also ohne technische Hilfsmittel zur Tempovermittlung, ohnehin kaum erreichen.

Es darf nicht angenommen werden, dass eine vollkommene Synchronität zwischen Musik und Bild für die Filmmusik grundsätzlich uninteressant gewesen wäre. Im Gegenteil, als sich gegen Ende der 1920er Jahre schließlich der Tonfilm etablierte, zeigte sich, dass davon eine große Attraktivität ausging. Für den Moment jedoch lag eine solche Synchronität außerhalb des technisch Möglichen. Dieser Sachverhalt wurde mit einigen Jahren Verzögerung auch von der Theorie reflektiert, die der Filmmusik als wichtigste Funktion nun die Vermittlung von Emotionen zuschrieb:

27 Claudia Bullerjahn: *Zwischen Patina und High-Tech. Zur Problematik der Rekonstruktion von Stummfilm-Originalkompositionen der 20er Jahre*, in: Ivana Rentsch/Arne Stollberg (Hg.): *Ton-Spuren aus der Alten Welt. Europäische Filmmusik bis 1945*, München: edition text + kritik 2013, S. 66–90, hier S. 67.

28 Siegfried Kracauer, zit. in Hermann Danuser: *Die Musik des 20. Jahrhunderts*, Laaber: Laaber 1992 (Neues Handbuch der Musikwissenschaft, Bd. 7), S. 272.

29 Zu den Entwicklungen der verschiedenen Methoden der Filmbegleitung vgl. Maria Fuchs: *Stummfilmmusik. Theorie und Praxis im »Allgemeinen Handbuch der Film-Musik« (1927)*, Marburg: Schüren 2016, S. 44–64.

Hauptsache ist und bleibt natürlich das optische Erlebnis. Die Musik aber tritt als Bindeglied zwischen Bild und Zuschauer auf und erleichtert die Einfühlung. Erst durch die Musik kommt ihm das bewegte Bild gleichsam mühelos entgegen.³⁰

Sie ahnt, fühlt gewissermaßen schon in ihrem Charakter die späteren Vorgänge voraus. Sie vermag über das zufällige augenblickliche Bild, das bekanntlich nur Gegenwart darstellen kann [...], eine Stimmung auszugießen, die dem Charakter dieses Bildes bereits nicht mehr ganz entspricht, sondern schon auf das nächste vorgreift [...].³¹

Die Musik sollte also eine richtungsgebende Funktion haben, die harten Schnitte der Bildmontage entschärfen und Zusammenhänge zwischen den Sequenzen stiften. Die Unmöglichkeit einer genauen Synchronisierung zwischen Musik und Bild war in den Augen der Theorie kein Manko, sondern wurde zum stilistischen Attribut der Filmmusik erklärt.

Diese Argumentation konnte jedoch beim stummen Musikfilm, d. h. der Lichtspieloper oder Filmoperette, nicht angewendet werden. Hier erfüllte die Musik nicht bloß eine untermalende Funktion, sondern war selbst Inhalt des Filmes. Aufgrund der vielen diegetischen Darstellungen von Gesang oder Tanz war es zwingend nötig, dass Lippen- und Tanzbewegungen mit der Musik übereinstimmten. Da sich ja die Synchronisation eines Tonträgers zum Film als problematisch erwiesen hatte, versuchte man, eine andere Strategie zu verfolgen: Die zur Filmszene gehörende Musik wurde bei der Vorführung in Echtzeit gespielt und gesungen. Um die Musiker:innen und Sänger:innen zur Filmwiedergabe zu koordinieren, wurden verschiedene technische Verfahren entwickelt:

- Bei der Aufzeichnung wurde der Dirigent mitgefilmt und bei der Vorführung am Bildrand eingeblendet.
- Bei der Aufzeichnung wurden Lichtsignale, Leitbilder oder ein Notenband mitgefilmt und bei der Vorführung am Bildrand eingeblendet.
- Ein vorbereitetes Notenband lief bei der Aufzeichnung wie auch bei der Wiedergabe synchron in einem Anzeigegerät mit.

Diejenigen Verfahren, bei denen irgendeine Form von Taktgeber mitgefilmt wurde, hatten den Nachteil, dass sie die Abbildungsfläche für das eigentliche Filmbild verkleinerten und dass der Taktgeber teils auch für das Publikum sichtbar

30 Rudolf Harms: *Philosophie des Films. Seine Ästhetischen und Metaphysischen Grundlagen*, Leipzig: Meiner 1926 (Unveränderter fotomechanischer Nachdruck der Originalausgabe, Zürich: Hans Rohr 1970), S. 68.

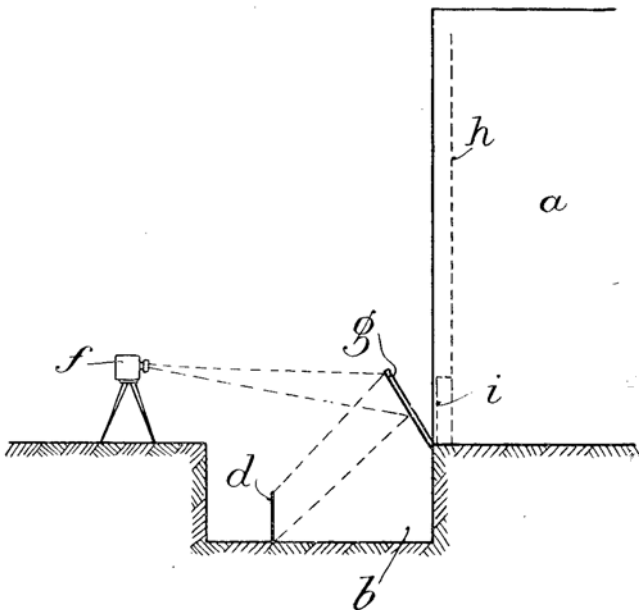
31 Ebd.

war, was bisweilen als störend empfunden wurde. Zudem waren diese Verfahren, gerade weil ständig auch der Taktgeber mit aufs Bild musste, ungeeignet für Nahaufnahmen oder Kamerabewegungen und zu schwerfällig für schnellere Schnitte, an die sich das Publikum in den neueren Spielfilmen zu gewöhnen begann. Ihr Vorteil hingegen bestand darin, dass Filmbild und Taktgeber auf demselben Medium aufgezeichnet waren, was nicht nur bedeutete, dass sich Kopien in einem einzigen Arbeitsschritt anfertigen ließen, sondern auch, dass bei Schwankungen der Abspielgeschwindigkeit sowie bei nach einem Filmriss geflickten Stellen die Synchronisation intakt blieb. Es sind dies genau dieselben Vorteile, die auch für den sich einige Jahre später durchsetzenden Lichtton (*sound on film*) gelten.

Jacob Beck

Der Theaterdirektor Jacob Beck entwickelte das Beck-Verfahren, bei dem der Kapellmeister des die Filmaufzeichnung begleitenden Orchesters über einen Spiegel am unteren Bildrand mitgefilmt wurde (Abb. 2.1). Bei der Aufführung agierten die Sänger:innen sowie ihre Begleitung (Klavier oder Orchester) live zur Abbildung

Abbildung 2.1: Konstruktionsschema von Jacob Beck: Der Dirigent (d) dirigiert die Musik zur Bühnenszene (a) und wird von der Kamera (f) über den Spiegel (g) aufgenommen.



Quelle: Patent Nr. 58704, Schweizerische Eidgenossenschaft.

des Dirigenten. Vielsagend ist der Titel der Patentschrift, der darauf hinweist, dass dieses Verfahren dazu diene, die Gleichzeitigkeit zwischen einer kinematischen Darstellung und einer musikalischen »Begleitung durch Personen« zu erreichen; die Abgrenzung gegenüber einem mechanischen Musikwerk oder einem Phonographen kommt darin explizit zum Ausdruck.³²

Die Deutsche Lichtspielopern-Gesellschaft (Delog) verwendete diese Technik ab 1914 für Filmproduktionen verschiedener Opern, ab 1918 für Unterhaltungsfilme mit eigens komponierter Musik. Die Delog war eine reisende Theatertruppe und gab Gastspiele mit Live-Musik zu Opern und Operettenfilmen.³³ Die Erkenntnisse aus der Verwendung in der Praxis flossen in die Entwicklung zurück und Beck patentierte noch zwei Verbesserungen seines Verfahrens. Damit die Abbildung des Dirigenten keine zu große Fläche einnahm, musste man ihn entweder so filmen, dass nur ein Teil des Oberkörpers sichtbar war, oder versuchen, ihn möglichst weit entfernt aufzustellen, was die räumlichen Verhältnisse oft nicht zuließen und was bei der Aufnahme nicht optimal für den Kontakt zu den Darsteller:innen war. Beck fand die Lösung in der Verwendung eines Verkleinerungsspiegels (eines konvexen Kugelspiegels) bei der filmischen Aufzeichnung des Dirigenten.³⁴ Bei einer zweiten Verbesserung wurde das Problem angegangen, dass der eingblendete Dirigent oder auch andere Leitbilder nicht nur für die Ausführenden sichtbar waren, sondern auch in störender Weise für das Publikum. Deshalb wurde bei der Vorführung mit einem Prisma das Taktgeberbild abgelenkt, damit es seitlich außerhalb des Bildes erschien. Die dunkle »Lücke«, die dadurch auf der Leinwand zurückblieb, wurde durch eine Verkleidung kaschiert.³⁵

Ein Nachteil des Beck-Verfahrens lag darin, dass die Gesten des Dirigenten für das Orchester, dass sich im Orchestergraben nun zur Leinwand hin ausrichten musste, spiegelverkehrt waren. Die Instrumentengruppen mussten sich also umsetzen, um die Einsätze richtig deuten zu können. Dies war nicht der Fall, wenn das Orchester hinter einer halbtransparenten Leinwand spielte, allerdings führte das wiederum zu einem weniger lichtstarken Bild.

32 Patent Nr. 58704, Schweizerische Eidgenossenschaft, 26. Februar 1912, *Verfahren zur Erzielung der Gleichzeitigkeit zwischen einer kinematographischen Darstellung und hierauf sich beziehender instrumentaler oder vokaler Begleitung durch Personen*.

33 Tobias Plebuch: *Zeitarbeit: Das Zusammenspiel von Menschen, Maschinen und Musik in der Entwicklung von Tonfilmtechniken*, in: Marion Saxer (Hg.): *Spiel (mit) der Maschine: Musikalische Medienpraxis in der Frühzeit von Phonografie, Selbstspielklavier, Film und Radio*, Bielefeld: transcript 2016, S. 177–210, hier S. 193 f.

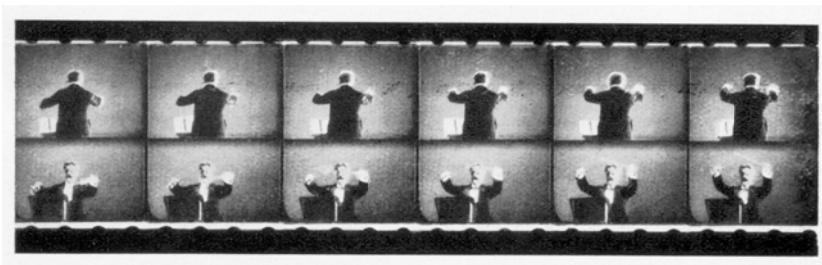
34 Patent Nr. 359014, Deutsches Reich, 20. September 1917, *Kinematographische Aufnahmevorrichtung*.

35 Patent Nr. 359015, Deutsches Reich, 4. August 1918, *Kinematographische Projektionsvorrichtung*.

Oskar Messter

Oskar Messter gilt als einer der wichtigsten Personen in der Frühzeit des deutschen Films. Neben seiner Tätigkeit als Regisseur und Filmproduzent war er auch ein überaus produktiver Erfinder von Projektionsgeräten, Kameras und weiteren Apparaten für das Medium Film. Wie Beck patentierte auch Messter ein Verfahren, um die Bewegungen eines Dirigenten filmisch festzuhalten, doch sein Anspruch war ein völlig anderer. Ihm ging es nicht um die Koordination von Musikern zu einem ablaufenden Film, sondern darum, die Interpretationen großer Dirigenten für die Nachwelt zu verewigen. Technik sei ein Mittel, die Leistungen von Künstlern einem großen Kreis zugänglich zu machen, befand Messter, und in diesem Sinne solle der Dirigentenfilm für den Dirigenten das sein, was die Schallplatte oder der Rundfunk für den Musiker sei.³⁶ Die Idee war, dass mit einem Dirigentenfilm jedes Orchester von einer Leinwand aus dirigiert werden könnte. Der Dirigent wurde mit zwei synchron laufenden Kameras, die je nur eine Hälfte eines Filmstreifens belichteten, gleichzeitig von vorne (für die Musiker-innen) und von hinten (für das Publikum) gefilmt. Die beiden zur Hälfte belichteten Filmstreifen wurden anschließend zusammenkopiert (Abb. 2.2). Mit dieser Abbildung des Dirigenten von zwei Seiten sollte dieselbe Wirkung hervorgebracht werden, »die der lebende Dirigent im Konzertsaal erzielt«.³⁷ In einer Weiterentwicklung dieses Verfahrens wurde mit einer einzigen Kamera und mehreren entsprechend ausgerichteten Spiegeln gefilmt. Damit entfielen die Gleichlaufprobleme der zwei Kameras.³⁸

Abbildung 2.2: Ausschnitt aus einem Dirigentenfilm von Oskar Messter. Das obere Bild sieht das Publikum, das untere die Musiker. Abgebildet ist der Dirigent Arthur Nikisch.



Quelle: Messter, *Mein Weg mit dem Film*, Abb. neben S. 80.

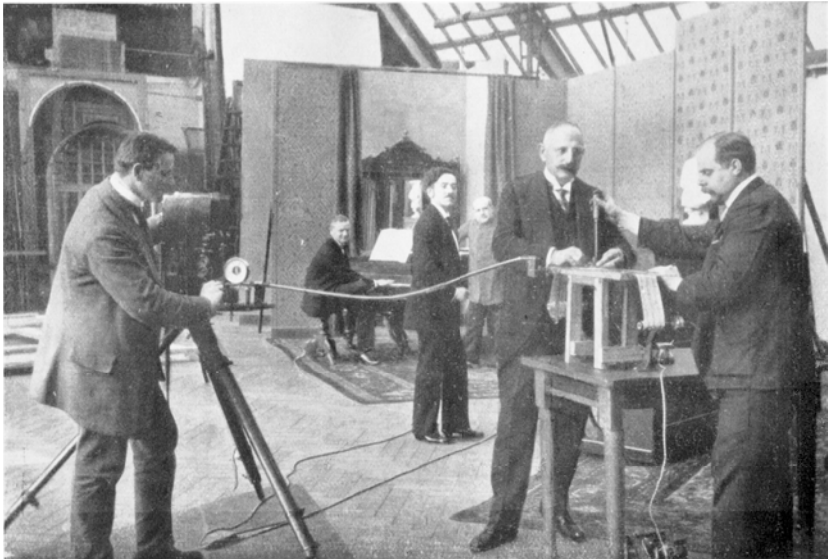
36 Zum Dirigentenfilm vgl. Messter: *Mein Weg mit dem Film*, S. 78–81.

37 Patent Nr. 293573, Deutsches Reich, 4. November 1913, *Verfahren zum Dirigieren einer Musikkapelle unter Benutzung eines die Person des Dirigenten vorführenden Kinematographen*.

38 Patent Nr. 324057, Deutsches Reich, 12. Juni 1919, *Verfahren zur Aufnahme des Dirigenten für die kinematographische Dirigierung einer Musikkapelle*.

Die Synchronisation von Film und Begleitmusik versuchte Messter auf völlig anderem Wege zu lösen. Um 1910 begann er mit einem Verfahren zu experimentieren, bei dem ein Notenband synchron mit dem Film ablief. Die Motivation für diese Entwicklung lag jedoch nicht im Bedürfnis, eine lippensynchrone filmische Darbietung von Gesang zu ermöglichen, sondern im Bestreben, ganz allgemein die Orchesterbegleitung bei der Filmvorführung besser mit dem Film zu koordinieren. Messter wollte die übliche Praxis umkehren: Es sollte nicht die Musik sein, die sich nach dem Bild richten muss, sondern es sollte sich »das Bild der lebenden Musik anpassen«.³⁹ Bei diesem Verfahren wurde zunächst ein Notenband hergestellt, wobei darauf geachtet werden musste, dass die Abstände zwischen den Noten proportional den rhythmischen Dauern entsprachen. Bei der Aufnahme des Bildes lief dieses Notenband im gleichen Tempo wie die Kamera, der Kapellmeister dirigierte danach die Musiker:innen und die Darsteller:innen passten sich in ihren Bewegungen der Musik an. Eine solche Aufnahmeanordnung ist in Abb. 2.3 zu sehen. Für die Vorführung im Kino wurde am Pult des Dirigenten und gege-

Abbildung 2.3: Vorbereitung für eine Synchronaufnahme. Das Notenband ist mechanisch mit der Kamera gekoppelt.



Quelle: Messter, *Mein Weg mit dem Film*, Abb. neben S. 63.

³⁹ Messter: *Mein Weg mit dem Film*, S. 62.

benenfalls auch noch an anderen Pulten wiederum eine Vorrichtung angebracht, die das Notenband synchron mit dem Bild ablaufen ließ. In der Patentschrift⁴⁰ benennt Messter die Vorteile dieses Verfahrens: Der Kapellmeister könne frei agieren, ohne ständig das Bild im Blick haben zu müssen, um sich nach ihm zu richten. Mit der Aussage, dass man so alle Plätze, von denen aus die Projektionsleinwand zu sehen ist, verkaufen könne, wird sogar noch ein ökonomisches Argument vorgebracht. Um dem Kapellmeister bei der Vorführung eine gewisse Flexibilität der musikalischen Gestaltung zu gestatten, wurde ihm auch die Möglichkeit gegeben, die Ablaufgeschwindigkeit des Notenbandes und damit auch das Vorführt tempo des Films zu verändern.⁴¹

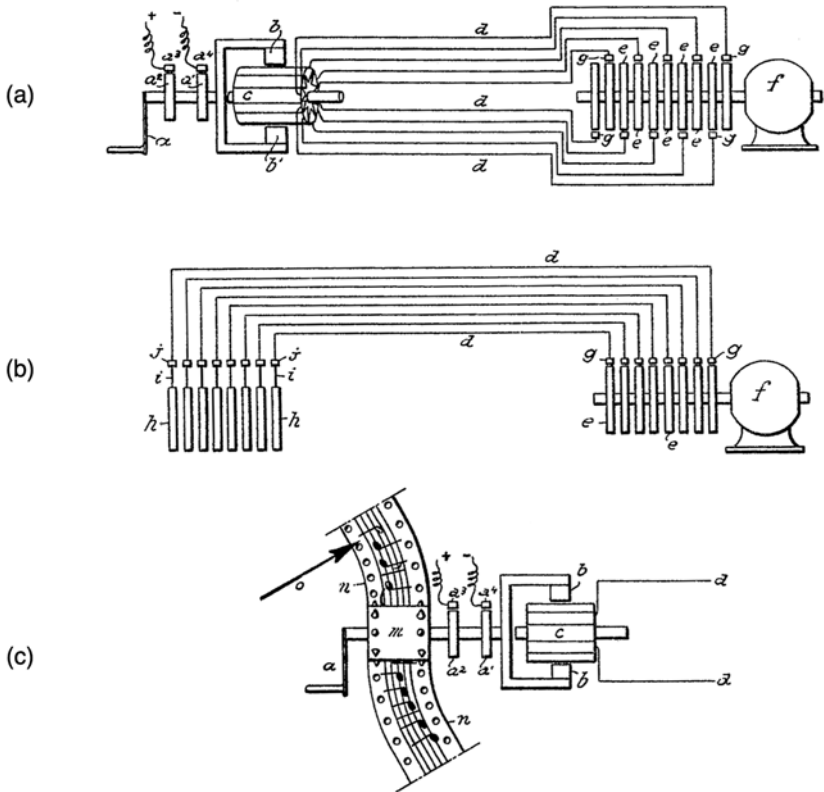
In seinem Bestreben, dem Dirigenten größte Freiheit zu ermöglichen, ging Messter noch einen Schritt weiter. Er fand, dass es einen Dirigenten künstlerisch einschränke und ihn zum bloßen Taktgeber degradiere, wenn er sich ständig nach dem mechanischen Ablaufen eines Notenbandes richten müsse. Selbst wenn alles ordnungsgemäß funktioniere, sei es »eine Drangsalierung der Kapelle, wenn diese sich dauernd einem maschinellen Organ anzupassen hat«.⁴² Man kann sich vorstellen, dass es eine noch größere »Drangsalierung« bedeutete, wenn der den Kinematographen antreibende Elektromotor nicht in gleichbleibender Geschwindigkeit lief und der Dirigent sich auch noch an solche unvorhergesehenen Unregelmäßigkeiten halten musste. Ursachen dafür gab es viele, z. B. Stromschwankungen oder Unebenheiten durch Klebestellen im Film, und vermutlich traten sie nicht gerade selten auf. Also ließ Messter eine weitere technische Vorrichtung patentieren, mit der nun die Abspielgeschwindigkeit des Films an das Tempo der Musik angepasst werden konnte, indem ein Musiker, dem Taktschlag eines »frei agierenden Dirigenten folgend, eine Steuervorrichtung bediente, die mit dem Motor des Kinematographen gekoppelt war. Für diese Vorrichtung schlug Messter in der Patentschrift drei Varianten vor: (a) eine Kurbel, die derart gedreht wird, dass sie an bestimmten im Notentext markierten Stellen jeweils in ihrer tiefsten Stellung ist, (b) eine Klaviatur mit acht Tasten, die im Takt der Reihe nach niedergedrückt werden, als ob eine C-Dur-Tonleiter gespielt würde, was einem Musiker möglicherweise geläufiger ist als rhythmisches Kurbeldrehen, oder (c) mit einem synchron ablaufenden Notenband, dessen Geschwindigkeit mit einer Kurbel oder einem regelbaren Motor so gesteuert wird, dass immer die Note unter dem Zeiger ist, die gerade erklingt (Abb. 2.4).

40 Patent Nr. 293634, Deutsches Reich, 13. August 1913, *Verfahren zum Vorführen von lebenden photographischen Bildern mit begleitender Musik bzw. Gesang unter Benutzung von gleichzeitig mit den Bildern erscheinenden taktgebenden Zeichen, Noten o. dgl.*

41 Messter: *Mein Weg mit dem Film*, S. 62.

42 Patent Nr. 388509, Deutsches Reich, 14. Januar 1922, *Verfahren zum Vorführen von Kinobildern und Begleitmusik.*

Abbildung 2.4: Die drei Anwendungsformen des Messtronom: (a) mit einer Kurbel, (b) mit Tasten und (c) in Kombination mit einem Notenband.



Quelle: Patent Nr. 388509, Deutsches Reich.

Zur Anwendung kam offensichtlich nur die dritte Variante.⁴³ Die Ablaufgeschwindigkeit des Notenbands und damit des Films selbst wurde von einem im Orchester sitzenden Musiker geregelt, damit sie dem vom Dirigenten vorgegebenen Tempo entsprach. Dieser Musiker »spielte« also anstelle eines Musikinstruments diese Messtronom genannte Synchronisationsvorrichtung.

Messters Erfindung ist insofern interessant, als sie etwas außer Kraft zu setzen versucht, was normalerweise eine Grundbedingung der Koordination von Musikern mit der Wiedergabe eines Datenträgers ist: Es liegt immer in der Verantwortung des Menschen sich anzupassen, entweder indem er direkt auf

⁴³ Nur diese Variante wird in Messters Memoiren beschrieben, vgl. Messter: *Mein Weg mit dem Film*, S. 62.

die (Bild-)Wiedergabe reagiert oder indem er sich auf das technisch vermittelte Tempo einstellt. Beim Messtronom war es umgekehrt, die Wiedergabegeschwindigkeit des Films wurde an die Musik angeglichen. Die damit herbeigeführten Gleichlaufschwankungen des Films wurden als das kleinere Übel in Kauf genommen. Dieses Verfahren kann, abgesehen davon, dass es menschengesteuert und nicht automatisch ist, als ein Vorläufer des *score following* angesehen werden.

Eine gewisse Paradoxie liegt darin, dass Messter die Lösung für sein Bestreben, die Stummfilmbegleitung »musikalischer« machen und den Dirigenten von den Zwängen des technischen Tempodiktates zu befreien, selbst in immer raffinierteren technischen Systemen suchte. Dies mag zu einem gewissen Teil damit begründet werden, dass er Erfinder (Optiker/Feinmechaniker) war und nicht Musiker, gleichzeitig aber für die Kunst des Dirigierens eine ehrfürchtige Bewunderung zeigte, wie man an seiner Erfindung des Dirigentenfilms sehen kann.

Julius Lachmann

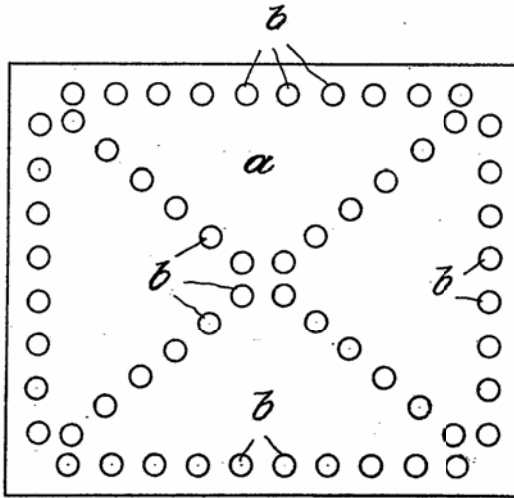
Einen ganz anderen Weg beschritt Julius Lachmann. Das von ihm erfundene Lloyd-Lachmann-Verfahren verwendete mitgefilmte Lichtzeichen, um das Tempo anzuzeigen.⁴⁴ Lachmann übernahm im November 1918 die Leitung der Lloyd-Film GmbH, deren Produktionsstrategie er nun auf Filmoperetten ausrichten wollte. Wenige Wochen später hatte er bereits ein Patent angemeldet⁴⁵ und begann mit der Produktion der Filmoperette *Das Caviar-Mäuschen*.

Die Patentschrift beschreibt einen Apparat, der aus einer Anordnung von Glühlampen besteht, die durch einfaches oder gruppenweises Aufleuchten Taktart und Tempo angeben. Die Anordnung der Lampen ist ein Quadrat mit seinen Diagonalen, wodurch vielfältige Kombinationszeichen erzeugt werden können (Abb. 2.5). Der Apparat solle mitgefilmt werden und an einer »unauffälligen Stelle« des vorgeführten Bildes erscheinen. Diese Art von Synchronisationssignal habe den Vorteil, dass der Betrachter weniger gestört werde, weil die Lichtzeichen in geringerem Maße Aufmerksamkeit auf sich zögen als die körperliche Präsenz eines gefilmten Kapellmeisters, argumentiert Lachmann und kritisiert damit zuvor entwickelten Verfahren, bei denen ein Dirigent mitgefilmt wird, wie z. B. beim Beck-Verfahren.

44 Zum Lloyd-Lachmann-Verfahren vgl. Michael Wedel: *Der deutsche Musikfilm. Archäologie eines Genres 1914–1945*, München: edition text + kritik 2007, S. 119–123.

45 Patent Nr. 335140, Deutsches Reich, 8. November 1918, *Verfahren zur Erzielung der Gleichzeitigkeit von Kinematographien und Begleitmusik*.

Abbildung 2.5: Lichtsignale nach Lachmann. Auf einer Tafel (a) sind Glühlampen (b) angebracht, die einzeln oder gruppenweise aufleuchten können, was die Anzeige verschiedener Zeichen zulässt.



Quelle: Patent Nr. 335140, Deutsches Reich.

Zu diesem plausibel klingenden Vorteil könnte noch hinzugefügt werden, dass dieses Verfahren es zuließ, die Übergänge zu den Gesangsnummern nahtlos zu gestalten, ohne dass ein Wechsel der Kameraansicht und das Erscheinen eines Dirigenten schon vorwegnimmt, dass nun eine Musiknummer folgt. Hingegen scheint das punktuelle Blinken von Glühlampen von einer gängigen musikalischen Praxis viel weiter entfernt als die Kontinuität einer Dirigierbewegung oder eines mitlaufenden Notenbandes. In diesem Diskretisieren der Zeit sind solche Lichtzeichen vergleichbar mit einem Click-Track.

Das Caviar-Mäuschen war völlig auf die Funktionsweise dieses Synchronisationsverfahrens ausgerichtet: Nahezu die gesamte Handlung findet im Innern eines Schönheitssalons statt und die Sets wurden mit verschiedenen rautenförmigen Ornamenten so dekoriert, dass sich das Lichtsystem gut an verschiedenen Stellen in der Kulisse einbauen ließ. Im Gegensatz zum Beck-Verfahren waren damit Kameraansichten aus unterschiedlichen Perspektiven möglich. Offensichtlich war dieses Verfahren zu spezifisch mit der Produktion der Filmoperette *Das Caviar-Mäuschen* verbunden, dem einzigen Film, der mit dem Lloyd-Lachmann-Verfahren produziert wurde.

Für ein weiteres Verfahren, das Lichtzeichen verwendet, wurde Lachmann ebenfalls ein Patent erteilt.⁴⁶ Bei diesem Verfahren geht es um die Synchronisation von Apparaten und nicht von Musikern, und damit passt es nicht in die hier vorgenommene Aufzählung. Trotzdem ist es interessant, weil hier die Idee eines Timecodes vorweggenommen wird. Bei der Aufnahme soll der Takt, den der Kapellmeister vorgibt, einerseits in Lichtzeichen umgesetzt werden und andererseits den Pianisten anleiten, der die Noten für den Klavierspielapparat (Phonola, Pianola etc.) herstellt. Bei der Wiedergabe sollen die Lichtzeichen – in welcher Form sie auf dem Film erscheinen, wird in der Patentschrift nicht näher beschrieben – durch eine Selenzelle abgefangen und als Synchronisationssignale elektrisch an den Klavierspielapparat geleitet werden. Dieses Verfahren kam vermutlich nie zur Anwendung.

Notofilm

Für die Produktion einiger Stummfilmoperetten der 1919 gegründeten Firma Notofilm entwickelten Otto Springefeld und Ludwig Czerny das Notofilm-Verfahren.⁴⁷ Auch hier wurde ein Notenband mit dem Film synchronisiert, aber anders als bei dem Verfahren von Messter lief das Notenband nicht durch einen eigenen Apparat, sondern wurde im Vordergrund der Szene mitgefilmt. Die Geschwindigkeit, mit der sich das Notenband bewegte, richtete sich nach dem Tempo der Musik und wurde von einem Operateur während der Aufnahme gesteuert. Auf dem Film erschien das Notenband ganz unten im Bild, bei der Vorführung sollte es nur für den Kapellmeister sichtbar sein und wurde von den Blicken des Publikums abgeschirmt (Abb. 2.6).

In einer späteren Patentschrift von Otto Springefeld und Wilhelm Steinberg wird Kritik geübt an den bekannten Verfahren, bei denen ein Kapellmeister oder ein Notenband mitgefilmt wird:

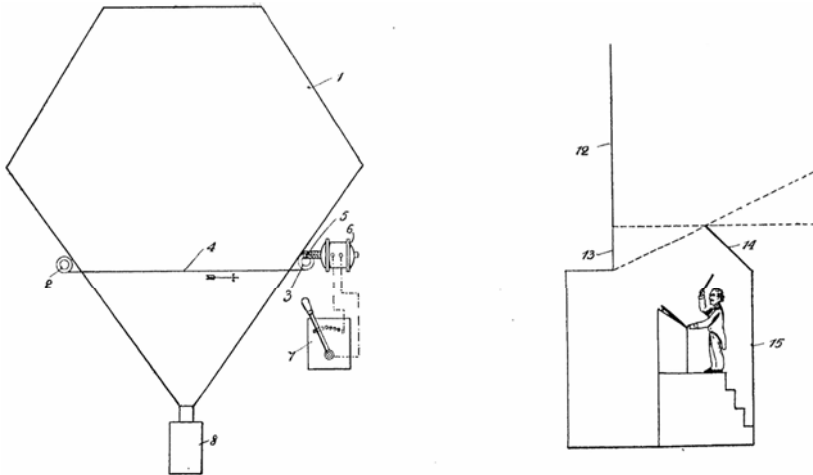
Alle diese Verfahren sind technisch umständlich und nur durchführbar, wenn man die hohen Kosten, die eine derartige Aufnahme erfordert, nicht scheut. Für die gewöhnlichen Filmaufnahmen, für welche ja ein genauer Synchronismus zwischen musikalischem und szenischem Vorgang nicht erforderlich ist, für die es aber vom künstlerischen Standpunkt aus wichtig ist, dass die Musik inhaltlich mit der Szene übereinstimmt, lohnen sich derartige Verfahren nicht.⁴⁸

46 Patent Nr. 331095, Deutsches Reich, 7. November 1919, *Verfahren und Vorrichtung zum Erzielen der Gleichzeitigkeit zwischen einem kinematographischen Bilde und Tonleistungen*.

47 Patent Nr. 92418, Schweizerische Eidgenossenschaft, 2. Januar 1922, *Verfahren und Einrichtung zur Aufnahme lebender Bilder mit Musikbegleitung und nach dem Verfahren und mit der Einrichtung hergestellter kinematographischer Film*.

48 Patent Nr. 375921, Deutsches Reich, 22. Oktober 1921, *Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe lebender Bilder mit Musikbegleitung*.

Abbildung 2.6: Notofilm-Verfahren. Die Kamera (8) filmt ein Notenband (4), das vor der Szene abgespult wird, am unteren Bildrand mit. Die Geschwindigkeit des Notenbandes wird von Hand gesteuert (7). Bei der Vorführung ist der Bildteil mit dem Notentext (13) nur für den Kapellmeister sichtbar und für das Publikum hinter einer Abdeckung (14) versteckt.



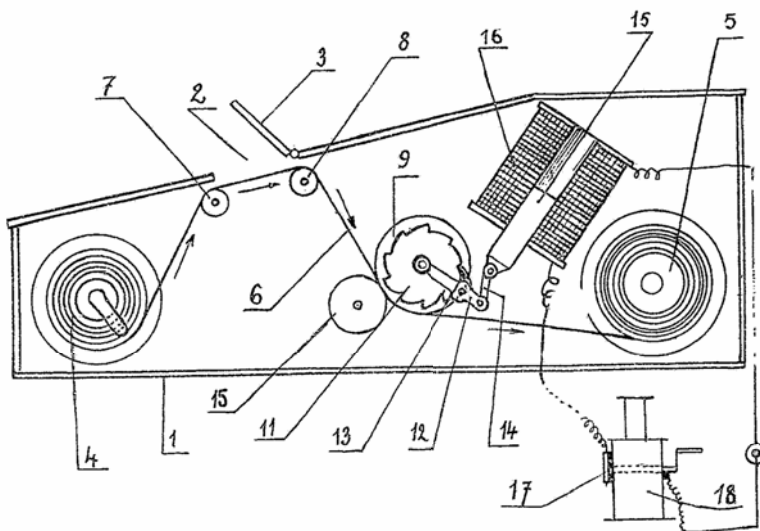
Quelle: Patent Nr. 92418, Schweizerische Eidgenossenschaft.

Dies ruft in Erinnerung, dass nur für den stummen Musikfilm eine präzise Synchronisation nötig war. Kam es lediglich darauf an, dass die Musik inhaltlich *pro Szene* mit dem Bild korrespondierte, konnte gut auf ein einfacheres Verfahren zurückgegriffen werden. Springefeld und Steinberg schlugen vor, dass an geeigneten Stellen sogenannte ›Leitbilder‹ am Bildrand, d. h. außerhalb des eigentlichen Filmbilds, zweckmäßigerweise an der rechten oder linken unteren Ecke, dort, wo sie der Kapellmeister gut sehen konnte, einkopiert oder mitgefilmt wurden. Diese Leitbilder gaben den Inhalt der Szene in der Form eines kleinen, charakteristischen Standbilds wieder und standen an den entsprechenden Stellen auch in der Partitur, damit der Kapellmeister sich an ihnen orientieren konnte. Bemerkte der Kapellmeister, dass das mit dem Film erscheinende Leitbild und dasjenige in seiner Partitur nicht kongruent waren, konnte er entweder seine musikalische Begleitung beschleunigen oder verlangsamen oder mittels eines Rheostaten (verstellbarer elektrischer Widerstand) die Geschwindigkeit des Films steuern. Mit dem Vorschlag, das sich nähernde Ende einer Szene dadurch anzuzeigen, dass sich über das mitgefilmte Leitbild allmählich ein Vorhang senken könne, nahmen Springefeld und Steinberg die Funktionsweise eines Streamers vorweg.

Charles Delacommune

Der französische Erfinder und Filmproduzent Charles Delacommune entwickelte ein System, das Synchro-Ciné oder auch Ciné-pupitre genannt wurde.⁴⁹ Auch dieses System hatte den Zweck, Tonzuspielungen zu einer Filmwiedergabe zu synchronisieren. Bei diesen Tonzuspielungen konnte es sich um von einem Dirigenten dirigierte oder von einem Solisten gespielte Musik handeln, um einen von einem Erzähler gesprochenen Text oder um Geräusche. Das Ciné-pupitre war ein Lesepult mit einer Öffnung, die den Blick auf ein beschriftetes Band freigab, das synchron zum Film in regelmäßiger oder ruckartiger Bewegung abrollte (Abb. 2.7). Dazu wurde mit dem Filmprojektor ein Apparat verbunden, der in regelmäßigen Abständen (in der Patentschrift: alle 90 Bilder) Strom aussandte und damit einen Magneten aktivierte, um das beschriftete Band vorwärts zu bewegen.

Abbildung 2.7: Charles Delacommunes Ciné-pupitre. Durch eine Öffnung (2) ist das Notenband (6) sichtbar. Der vom Projektor in regelmäßigen Abständen ausgesandte Strom aktiviert einen Elektromagneten (16), der den Antriebsmechanismus vorwärts bewegt.



Quelle: Patent Nr. 542181, Französische Republik.

49 Patent Nr. 542181, Französische Republik, 7. August 1922, *Procédé et dispositif permettant la synchronisation d'une projection cinématographique et de la parole.*

Delacommune entwickelte seine Erfindung zu einem größeren Synchronisationssystem weiter.⁵⁰ Bei diesem System aktivierte der von einem Elektromotor angetriebene Projektor einen Verteiler (*distributeur*), der gemäß den Informationen auf einem Lochstreifen bis zu neun⁵¹ angeschlossene Apparate steuern konnte: Geräuschmaschinen, mechanische Musikinstrumente oder Apparate, die einem Dirigenten, Musiker oder Sprecher Zeichen gaben, damit sie ihren Part zur rechten Zeit ausführen konnten. Das Ciné-pupitre blieb also ein Bestandteil des Systems, war aber nur einer unter vielen möglichen Apparaten, die gesteuert werden konnten.

Carl Robert Blum

Der deutsche Komponist und Musiktheoretiker Carl Robert Blum ließ 1920 eine Vorrichtung patentieren, die die Spielhilfen der Vorführung bei Filmoperetten mithilfe einer Spiegelkonstruktion für die Zuschauer unsichtbar machte.⁵² In der Patentschrift kritisiert Blum das Beck-Verfahren (mitgefilmter Dirigent) und das Notofilm-Verfahren (wandernder Notenstreifen), bei denen die tempoanzeigende Spielhilfe selbst im Bild erscheint. Da diese vom Zuschauerraum aus sichtbar ist, beeinflusse sie störend die Handlung des Films.

Konsequent dem Blick des Publikums entzogen ist die Tempoanzeige, wenn sie vom Film getrennt in einem eigenen Apparat am Pult des Kapellmeisters erfolgt, so wie bei Messsters Notenband oder Delacommunes Ciné-pupitre. Auch Blum verfolgte diese Strategie. In einer Patentschrift beschreibt er eine Vorrichtung, die an den Filmprojektor angebracht werden kann und die seitlich am Film ausgestanzten Taktmarken mechanisch abtastet. Diese Abtastung sollte in elektrische Signale umgesetzt werden, um die verschiedenfarbigen Glühlampen und einen beweglichen Zeiger eines »Taktgebers« zu steuern.⁵³ 1920 ließ Blum ein Verfahren patentieren, mittels dessen das Tempo (als Markierungen der Taktschläge) gleichzeitig zum Film aufgezeichnet werden konnte.⁵⁴ Bei diesem Verfahren wurde ein schmaler Streifen aus beschreibbarem Stoff, der gleich wie der Filmstreifen perforiert war, bei der Aufnahme zusammen mit dem Filmstreifen durch das Bildfenster geführt. Auf diesem Streifen wurden Taktzeichen aufgetragen, zwei

50 Patent Nr. 547028, Französische Republik, 29. November 1922, *Dispositif de synchronisation d'appareils divers avec une projection cinématographique*.

51 Auf dem Lochstreifen, so wie er in einer Skizze der Patentschrift Nr. 547028 abgebildet wird, kann man neun Zeilen zählen.

52 Patent Nr. 391974, Deutsches Reich, 7. September 1920, *Vorrichtung, die Spielhilfen bei Vorführungen von Filmoperetten dem Auge des Zuschauers zu entziehen*.

53 Patent Nr. 418612, Deutsches Reich, 21. Dezember 1919, *Vorführungseinrichtung für Kinobilder mit synchron zu erzeugender Begleitmusik*.

54 Patent Nr. 417959, Deutsches Reich, 7. November 1920, *Verfahren und Vorrichtung zum Synchronisieren von Ton- und Bildvorführungen*.

verschiedene für die Haupt- und Nebentaktzeiten. Dazu betätigte der die Aufnahme leitende Kapellmeister zwei Taster und steuerte so die Schreibvorrichtung, die aus zwei an Elektromagneten befestigten Schreibstiften bestand.

Diese Beschäftigung mit Methoden der Synchronisation von Stummfilm und Musikbegleitung führte schließlich zu Blums prominentesten Erfindungen: dem Musik-Chronometer, einem Apparat bei dem synchron zum Filmlauf ein Notenband in einem Sichtfenster vorbeiläuft, und der Rhythmographie, einem Verfahren, um diese Notenbänder herzustellen. Der Ausgangspunkt für diese Erfindungen war für Blum eine musiktheoretische Kritik, die er bereits 1912 erstmals formuliert hatte.⁵⁵ Bei der herkömmlichen Musiknotation werden Rhythmen durch Symbole dargestellt, die zeitliche Verhältnisse angeben, aber sie werden nicht so wie die Tonhöhen auch räumlich proportional abgebildet. Die Darstellung der Rhythmik sei damit, bezogen auf ihre Räumlichkeit, viel willkürlicher als die Darstellung der Melodik oder Harmonik.⁵⁶ Um die rhythmischen Verhältnisse in tatsächliche Dauern umzusetzen, wird die Angabe eines Tempos benötigt. Das Metronom ist der Apparat, mit dem das Tempo angegeben werden kann, doch ist dieses Tempo mechanisch und starr, was einer lebendigen, musikalischen Agogik kaum gerecht werden kann. Blum argumentiert, dass eine Notation, die die Noten gemäß ihrer Zeitwerte räumlich darstellt, »unbedingt das Lesen erleichtern würde«.⁵⁷ Damit eine derart gestaltete Notation auch wirklich nützlich werden kann, genügt es nicht, sie bloß auf Papier zu drucken, es bedarf auch eines technischen Mittels zu ihrer Reproduktion. Genau dafür entwickelte Blum sein Musik-Chronometer.

Am 14. Dezember 1926 stellte Blum sein Musik-Chronometer in der Berliner Urania einem Fachpublikum vor. Anlässlich dieser Präsentation ließ er auch eine Broschüre drucken, die das Musik-Chronometer beschreibt und seine Verwendung erläutert.⁵⁸ Blum hatte in kurzer Zeit eine Reihe von Prototypen hergestellt, an jenem Anlass präsentierte er den neunten Prototypen, dessen Sichtfenster so groß war, dass eine ganze Partiturseite abgebildet werden konnte (Abb. 2.8). Vorgeführt wurde ein nicht näher bezeichneter »Tanzfilm« mit der eigenhändigen Klavierbegleitung Blums.⁵⁹ Die Fachwelt reagierte mit Skepsis, was durchaus berechtigt war, handelte es sich bei dieser Synchronleinrichtung doch konzeptuell um nichts Neues.

55 Carl Robert Blum: *Das moderne Tonsystem in seiner erweiterten und vervollkommenen Gestaltung*, Berlin: Ries & Erler 1912.

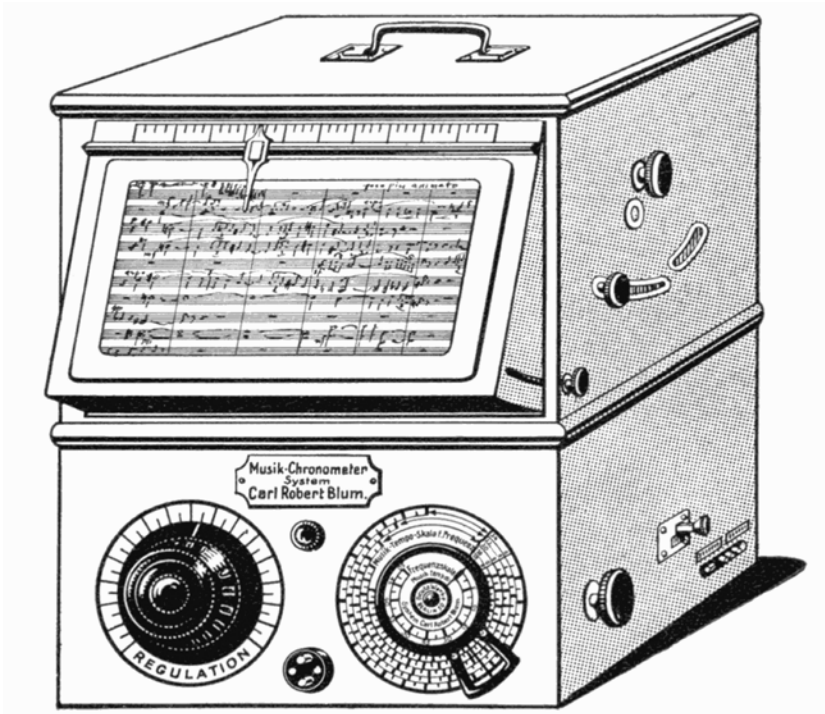
56 Carl Robert Blum: *Das Musik Chronometer und seine Bedeutung für Film-, Theater- und allgemeine Musikkultur*, Leipzig: Leuckhart 1926, S. 5.

57 Ebd., S. 7.

58 Ebd.

59 Wedel: *Der deutsche Musikfilm. Archäologie eines Genres 1914–1945*, S. 199.

Abbildung 2.8: Das Musik-Chronometer (Type IX).



Quelle: Carl Robert Blum, *Das Musik Chronometer und seine Bedeutung für Film-, Theater- und allgemeine Musikkultur*, 1926.

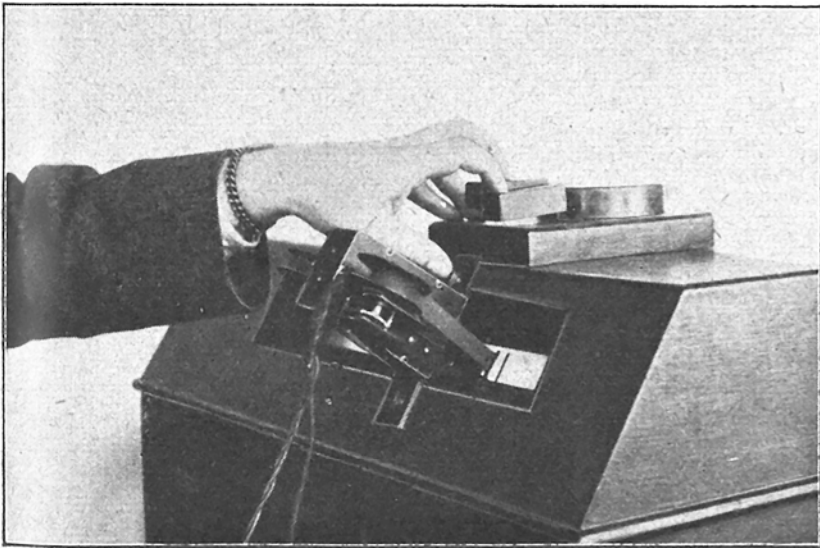
Blum stellte seine Erfindung von Anfang an als universell und in vielen Gebieten anwendbar dar.⁶⁰ Ein musikpädagogischer Nutzen liege darin, dass Student-innen (viel besser als mit dem mechanischen Metronom) ihr rhythmisches Gefühl schulen könnten. Der Wissenschaft könne diese Erfindung von Nutzen sein, indem jeder einmal produzierte Musiziervorgang originalgetreu reproduzierbar werde. In der musikalischen Praxis könne das Musik-Chronometer als Auto-Repetitor verwendet werden, damit eine Sängerin für ihr Engagement an einem bestimmten Haus die Musik so einstudieren könne, wie sie vom Dirigenten intendiert sei. Des Weiteren könnten Fernorchester oder Chöre hinter der Bühne und sogar große Massenaufführungen mit mehreren Orchestern synchronisiert werden. Es gebe die Möglichkeit, eine Verbindung zu Musikautomaten herzustellen und damit zu ermöglichen, dass solche Automaten ein Kammermusik- oder

60 Die »Verwendungsmöglichkeiten des Musik-Chronometers« sind aufgelistet in: Blum: *Das Musik Chronometer und seine Bedeutung für Film-, Theater- und allgemeine Musikkultur*, S. 16–19.

Begleitinstrument werden. Und zuletzt erwähnt Blum natürlich auch die Verwendung dieses Apparats in der Film- und Rundfunkmusik.

Das Notenband, das im Musik-Chronometer angezeigt wurde, konnte mithilfe eines Rhythmographen hergestellt werden.⁶¹ Dieser Zusatzapparat wurde vorne vor das Sichtfenster des Musik-Chronometers angeschraubt, wie in Abb. 2.9 dargestellt, wobei es sich hier um ein Musik-Chronometer Type VIII handelt, mit einem viel kleineren Sichtfenster, das nur zwei oder drei Notensysteme anzeigen kann und sich dann eignet, wenn für die Direktion nur ein Klavierauszug benötigt wird. Der Rhythmograph enthielt zwei Solenoide (Hubmagnete), deren Eisenkerne stumpfe Spitzen hatten und gegen das Sichtfenster des Musik-Chronometers gerichtet waren. Von einer Rolle links zu einer Rolle rechts lief ein Farbband zwischen den Spitzen und dem zu beschriftenden Band im Musik-Chronometer. Über ein dreiadriges Kabel war dieser Apparat mit zwei Tasten verbunden, eine für Haupt-, die andere für Nebenakzente. Durch die elektrische Verbindung wurde beim Herabdrücken einer Taste der entsprechende Solenoid unter Strom gesetzt. Ließ man ein unbeschriftetes Band mit gleichförmiger Geschwindigkeit durch das Musik-Chronometer laufen und drückte gleichzeitig nach dem Rhythmus der Musik auf die Tasten, erhielt man auf dem Band entsprechend angeordnete Zeichen.

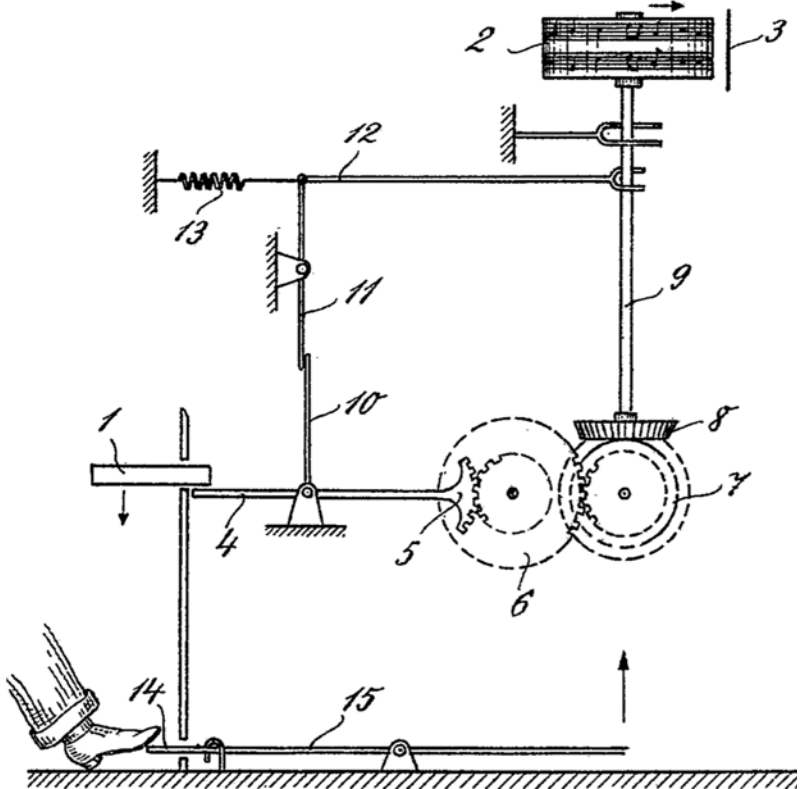
Abbildung 2.9: Der Rhythmograph am Musik-Chronometer (hier Type VIII) angebracht.



Quelle: Moritz Adam, *Hilfsgeräte für das Blum'sche Musik-Chronometer*, in: *Die Kinotechnik* 9 (1927), S. 479.

61 Beschrieben von Moritz Adam in: *Die Kinotechnik* 9 (1927) auf S. 95 und S. 479 f.

Abbildung 2.10: Schreibeinrichtung zur Herstellung eines Rhythmusbandes. Beim Anschlag einer Klaviertaste (1) wird mittels Typenrad (2) ein Blankoband (3) beschriftet. Durch die Klaviertaste wird ein Hebel (4) um seinen Drehpunkt gedreht, was über eine Zahnradkonstruktion (5–9) das Typenrad an die entsprechende Stelle dreht. Über die Hebel (10–12) wird dafür gesorgt, dass das Typenrad gegen das Blankoband schlägt und die entsprechende Type zum Abdruck bringt. Mit dem Fußpedal (14) kann das Typenrad über den Hebel (15) angehoben werden, um enharmonische Verwechslungen einer Tonhöhe zu notieren.



Quelle: Patent, Nr. 632467, Deutsches Reich.

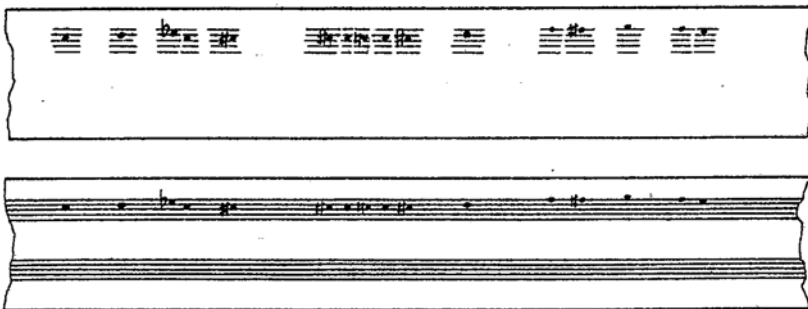
Um die Aufzeichnung des Rhythmogramms gleichzeitig mit der kinematographischen Aufnahme vorzunehmen, verband man das Musik-Chronometer mit der Aufnahmekamera. Wollte man dagegen einen bereits fertig gedrehten Film nachträglich mit passender Musik versehen, verband man das Musik-Chronometer mit dem Kinoprojektor und der Kapellmeister betätigte die Taster zum Bild auf dem Projektionsschirm. Die Zeichen auf dem Rhythmusband stellten ein sogenanntes Rhythmogramm dar, aufgrund dessen es möglich war, in einem weite-

ren Arbeitsschritt die Notation des Musikstückes in zeitproportionaler Räumlichkeit auf das Band zu schreiben.

Ein technisch anspruchsvolleres Verfahren zur Herstellung eines Rhythmusbandes beschreibt Blum in einer weiteren Patentschrift.⁶² Werden nur die Haupt- und Nebenakzente auf dem bewegten Band markiert, erhält man nicht mehr als eine Art Morsezeichen, die nachträglich mit der Partitur abgeglichen werden müssen, da alleine aus diesen Akzenten weder auf den eigentlichen Rhythmus noch auf die Tonfolge der Musik geschlossen werden kann. Dazu beschreibt Blum eine Schreibeinrichtung, bei der übliche Notenschriftzeichen aufgezeichnet werden. So sollte eine Tonfolge in ihrem »natürlichen« Rhythmus fixiert werden. Angelehnt an die Schreibmaschinentechnik wird beim Anschlag einer Klaviertaste mittels eines Typenrads⁶³ ein Notenkopf und gleichzeitig auch ein Stückchen Notenzeile abgedruckt (Abb. 2.10). Anschließend mussten die Notenlinien mit einem Rastral ergänzt werden (Abb. 2.11).

Trotz der Skepsis, die Blums Erfindung anfänglich entgegenschlug, wurde das Musik-Chronometer in der Praxis prominent eingesetzt. Bei der Leipziger Uraufführung von Ernst Kreneks Zeitoper *Jonny spielt auf* wurde es verwendet, um die Musik mit einer Filmeinspielung zu synchronisieren. Die »Stimme des Gletschers«, die von einem unsichtbaren Frauenchor gesungen wird, wurde durch eine Großaufnahme eines den Gesangstext imitierenden Mundes dargestellt. Die Idee zum Einsatz von filmischen Mitteln bei der Leipziger Erstszenierung geht auf den Regisseur und Bühnenbildner Walther Brüggmann zurück, der als Film-

Abbildung 2.11: Das Rhythmusband.



Quelle: Patent, Nr. 632467, Deutsches Reich.

62 Patent, Nr. 632467, Deutsches Reich, 5. Juli 1927, *Verfahren zur Herstellung von Rhythmusbändern, insbesondere von Bildfilm und Musik*.

63 Eigentlich ein Typenzylinder oder eine Typenwalze. In der älteren Fachliteratur wird ein kürzerer und im Durchmesser größerer Typenzylinder »Typenrad« genannt.

schauspieler die entsprechenden Erfahrungen und Verbindungen zur Filmindustrie hatte. Die Aufgabe des Dirigenten, der die Aufführung leitete, lag nun darin, das Orchester und den von einem Assistenten dirigierten Chor mit dem Filmbild in Übereinstimmung zu bringen.

Das Durcheinander, das durch dieses Arrangement verursacht wurde, war ganz außergewöhnlich. [...] Ernste und nächtelange Diskussionen waren die Folge, doch der Urheber der Sache konnte nicht dazu bewegt werden, sie vollständig fallen zu lassen. Lieber wollte er für ein Gerät sorgen, das auf dem Dirigentenpult montiert wurde und ein mit dem Filmprojektor synchronisiertes Bild der Partitur zeigte [...], und von diesem Gerät sollte der Dirigent sein Tempo bekommen. Glücklicherweise willigte Brüggemann auch ein, den Film soweit abzudunkeln, daß schließlich nichts mehr zu sehen war als eine verschwommene, schattenhafte Bewegung auf dem bläulichen Eis des Gletschers. Das Endresultat dieser schrecklichen, kostspieligen Unternehmung war praktisch gleich Null, aber sie erregte großes Aufsehen [...].⁶⁴

Auch der Komponist Edmund Meisel interessierte sich für Blums Musik-Chronometer. Dies erstaunt wenig, war doch Meisels Filmmusik dafür bekannt, die rhythmischen Elemente stark in den Vordergrund zu stellen. Für Blums Broschüre zur ersten Präsentation des Musik-Chronometers am 14. Dezember 1926 verfasste Meisel ein Gutachten. Er lobt darin, dass eine zuverlässige Übereinstimmung von Bild und Musik durch Blums Erfindung nun endlich sicher gewährt werde, und wünscht ihr »eine schnelle Reise um die Welt«. Meisel plante, für seine Musik zu Walther Ruttmanns Film *Berlin – Die Sinfonie der Großstadt* das Musik-Chronometer zu verwenden. Die Premiere des Films war zunächst für den 17. Juni 1927 im Berliner Gloria-Palast geplant, konnte aber schließlich erst am 23. September 1927 stattfinden. Blums Apparatur kam letztendlich doch nicht zur Anwendung, was Meisel erst nachträglich und provoziert von einer Kritik, die seine musikalische Ästhetik in grundsätzlicher Weise angriff, klarstellte:

Herr Stuckenschmidt [...] hat neulich ohne Spur von Begründung in kindlicher Weise im ›Börsen-Courier‹ versucht, meine Arbeit zu ›erledigen‹. Am Schluß dieser Auslassungen wurde das Blumsche Musikchronometer empfohlen. Was hat eine Tageszeitung mit Chronometer-Empfehlungen zu tun, die nicht einmal in der Fachpresse diskutiert werden? Dieses Musikchronometer hat beim ›Berlin‹-Film in katastrophaler Weise versagt und mich um viel Zeit und Nerven betrogen. Obwohl mir der Regisseur des Filmes ebenso wie der Direktor des Uraufführungstheaters dringend abrieten, habe ich bis zum letzten Moment versucht, diese Erfindung herauszubrin-

64 Ernst Krenek: *Im Atem der Zeit. Erinnerungen an die Moderne*, Hamburg: Hoffmann und Campe 1998, S. 630.

gen. Bei der Generalprobe mußte ich sie fallen lassen, weil sie stehen blieb und nicht mehr vorwärts zu bewegen war. Bis heute habe ich dieses Debacle aus Mitleid mit dem Erfinder nicht bekannt gegeben. Ich sehe jetzt, daß es falsch ist, zu schweigen.⁶⁵

Über diese kurzfristige Entscheidung scheint Blum seinerzeit aber nicht im Bilde gewesen zu sein. Anlässlich der bevorstehenden, dann aber nochmals auf September 1927 verschobenen Uraufführung des Films veröffentlichte er noch am 15. Juni einen grundsätzlichen Artikel über sein Musik-Chronometer, in dem er dessen theoretische Grundlagen mit den ästhetischen Konzepten der Macher von *Berlin – Die Sinfonie der Großstadt* in Einklang brachte.⁶⁶ Blums Versuch, sein Synchronisationssystem in der Filmindustrie zu etablieren, war also gescheitert. Dies hatte aber nicht nur mit den technischen Unzulänglichkeiten zu tun, sondern auch damit, dass sich Ende der 1920er Jahre der Tonfilm durchsetzte und solche Synchronisationssysteme obsolet machte.

2.3 Der Übergang zum Tonfilm

Während der Phase des Stummfilms (ca. 1910–1927) geriet die Idee des Tonfilms nicht gänzlich in Vergessenheit. Die Koppelung von Bild- und Tonwiedergabe, die auf die Pionierleistungen von Edison und Dickson zurückgeht und die sich zunächst in mancher Hinsicht als zu wenig praktikabel erwiesen hatte, wurde weiterentwickelt und verbessert. Für die Rückkehr des Nadeltonverfahrens findet sich in Nordamerika eine prominente Entwicklungslinie. Die Firma *Western Electric Co.*, eine Tochtergesellschaft der *American Telephone and Telegraph Company*, entwickelte ab 1912 ein verbessertes elektrisches Aufnahme- und Wiedergabeverfahren. Um die Spieldauer einer Grammophonplatte zu verlängern, vergrößerte man ihren Durchmesser von den damals üblichen 10 Zoll (ca. 25 cm) auf 16 Zoll (ca. 40,5 cm) und setzte die Drehzahl von 78 auf 33 1/3 Umdrehungen pro Minute herab. Die langsamere Umdrehungsgeschwindigkeit erlaubte nun eine Spieldauer von ca. 12 Minuten, was der Länge eines üblichen Normalfilm-Aktes⁶⁷ von maximal 1000 Fuß Länge (ca. 300 m) bei 24 Bildern pro Sekunde entsprach. Während der Aufnahmen wurden Kamera und Plattenschneidegerät von Synchronmotoren

65 Edmund Meisel, In eigener Sache, in: Film-Kurier 10. Jg., Nr. 157 (3.7.1928), abgedruckt in Werner Sudendorf (Hg.), *Der Stummfilmmusiker Edmund Meisel*, Frankfurt am Main: Deutsches Filmmuseum 1984, S. 70.

66 Carl Robert Blum, *Zeit wird Raum*, in: *Der Film* 11 (15.6.1927), S. 26.

67 Unter einem Akt versteht man im Film eine einzelne Filmrolle. Der Ausdruck stammt vom Theater, wo mit Akt ein in sich geschlossener Abschnitt der Handlung bezeichnet wird.

angetrieben, bei der Wiedergabe im Kino waren Plattenteller und Filmprojektor starr mechanisch miteinander verbunden.

Als weitere wichtige Verbesserung gegenüber früheren Verfahren kam die elektrische Verstärkung des Tonsignals hinzu. Grundlage war die Audion-Röhre des amerikanischen Ingenieurs Lee De Forest.⁶⁸ 1913 erwarb *Western Electric* die Rechte an De Forests Erfindung und perfektionierte sie. Am 27. Oktober 1922 präsentierte *Western Electric* den animierten Kurzfilm *The Audion*, der die Tonaufzeichnungstechnik (die Funktionsweise einer Vakuumröhre) demonstrierte.⁶⁹ Die Leistung der Verstärker und Lautsprecher, die *Western Electric* entwickelt hatte, war allen anderen damals verfügbaren Geräten weit überlegen, auch den Geräten, die De Forest für sein eigenes Tonfilmsystem *Phonofilm* verwendete.

Am 20. April 1926 unterzeichneten die Warner Brothers einen Vertrag mit *Western Electric* und gründeten damit die *Vitaphone Corporation*, um Tonfilme auf dem Markt zu vertreiben. Der erste abendfüllende Tonspielfilm *Don Juan* wurde mit dem Vitaphone-System am 6. August 1926 uraufgeführt. Im Frühjahr 1927 begannen die Dreharbeiten an dem Tonfilm *The Jazz Singer*. Der Film hatte am 6. Oktober 1927 in New York Premiere und sein Erfolg auf der ganzen Welt war so enorm, dass er dem Tonfilm zum Durchbruch verhalf. Vitaphone war das kommerziell erfolgreichste System im Nadeltonverfahren, aber auch das letzte. Nachträglich betrachtet, war das Nadeltonverfahren eine Sackgasse.

Der Lichtton

Der Lichtton (*sound on film*) setzte sich am Ende der 1920er Jahre als Standard für den Tonfilm durch. Beim Lichtton wird das akustische Signal in eine optische Information umgewandelt und auf dem Filmstreifen selbst aufgezeichnet. Diese Information wird bei der Wiedergabe von einer lichtempfindlichen Zelle abgetastet und kann damit als akustisches Signal reproduziert werden. Schon in den 1870er Jahren – zur selben Zeit, in der auch der Film seine Geburtsstunde erlebte – wurden die ersten Entdeckungen gemacht, die zu wichtigen technischen Bestandteilen der Lichttonwiedergabe führten: 1873 entdeckten der britische Elektroingenieur Willoughby Smith und sein Assistent Joseph May, dass die Leitfähigkeit von Selen-Platin-Elementen unter Lichtbestrahlung steigt, und berichteten darüber in einem Artikel in der naturwissenschaftlichen Fachzeitschrift *Nature* am 20. Februar 1873.⁷⁰

68 Patent Nr. 841387, Vereinigte Staaten, 15. Januar 1907, *Device For Amplifying Feeble Electrical Currents*.

69 Scott Eyman: *The Speed of Sound. Hollywood and the Talkie Revolution, 1926–1930*, New York: Simon & Schuster 1997, S. 45.

70 Willoughby Smith, *Effect of Light on Selenium During the Passage of an Electric Current*, in: *Nature* 7 (1873), S. 303.

Dies stieß weitere Forschungen zu diesem Thema an. 1876 entdeckten der britische Physiker William Grylls Adams und sein Student Richard Evans Day, dass Selen Licht in Elektrizität umwandelt.⁷¹ Der deutsche Physiker Ernst Walter Ruhmer verbesserte die Selenzelle und erfand um 1900 das erste Verfahren zur Lichttonaufzeichnung und -wiedergabe, über das er in der Zeitschrift *Scientific American* vom 20. Juli 1901 berichtete.⁷² Mit Tönen modulierte er die Helligkeit des Lichtbogens einer Kohlebogenlampe und zeichnete diese Helligkeitsschwankungen mit einer Filmkamera auf. Bei der Wiedergabe wurde der Film durchleuchtet und die Helligkeitsschwankungen von einer extrem empfindlichen Selenzelle gelesen und als Spannungsschwankungen an einen Kopfhörer geleitet. In dem Artikel im *Scientific American* tut Ruhmer seine Absicht kund, seine Erfindung zusammen mit dem Kinetographen zu nutzen, um herauszufinden, »whether it be possible to record the movements of bodies and sounds (such as music) upon the same film.« Das Vorhaben scheiterte daran, dass es technisch nicht möglich war, einen Lichtbogen über längere Zeit innerhalb der für Filmaufnahmen nötigen Toleranzen konstant zu halten. Nur unter Laborbedingungen erzielte Ruhmer brauchbare Resultate.

Der schwedische Erfinder Sven Berglund kam während seines Studiums an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg mit Ruhmer und seinen Experimenten zur fotografischen Tonaufzeichnung in Kontakt, was ihn dazu brachte, selber auf diesem Gebiet zu experimentieren. Ihm gelang die Pioniertat der weltweit ersten öffentlichen Demonstration eines optischen Filmtonsystems. Es fand am 17. Februar 1921 in Brevik auf Lidingön bei Stockholm statt. Ein gutes Jahr später, am 9. Juni 1922, zeigte der polnische Ingenieur Józef Tykociński Tykociner im damaligen elektrotechnischen Institut in Urbana an der University of Illinois den ersten Tonfilm in den USA. Unter dem Namen *Triergon* entwickelten die deutschen Ingenieure Hans Vogt, Joseph Massolle und Joseph Benedict Engl in den Jahren von 1919–1925 ein neues Tonfilmverfahren. Dabei machten sie es sich zur Aufgabe, sämtliche Komponenten inklusive der dazu benötigten Verstärker, Lautsprecher und Mikrofone selbst zu entwickeln. Am 17. Dezember 1922 fand im Berliner Lichtspieltheater *Alhambra* die erste öffentliche Vorführung mit dem Triergon-Verfahren statt.

Vor 1925 zeigte die Filmwelt noch kein breites Interesse am Tonfilm.⁷³ Die Filmindustrie hatte mit den Stummfilmen ein gutes Geschäft gemacht und sah keinen Anlass, sich auf ein experimentelles System einzulassen. Auch die Filmschaffenden, die im Stummfilm eine ausdrucksvolle, auch über die Sprach- und Ländergrenzen hinweg verständliche Bildsprache gefunden hatten, zeigten zunächst kein Interesse am Tonfilm.

71 W. G. Adams and R. E. Day, *The Action of Light on Selenium*, in: *Proceedings of the Royal Society of London*, Bd. 25, 1876/1877, S. 113–17.

72 Erst Ruhmer, *The »Photographophone«*, in: *Scientific American* 85 No. 3, 20.6.1901, S. 36.

73 Beschrieben bei Jossé: *Die Entstehung des Tonfilms*, S. 189–201.

Deutsche Kammermusik Baden-Baden

In der Phase des Übergangs zum Tonfilm kam es in Deutschland für eine kurze Zeit zu einer Annäherung zwischen der filmischen und musikalischen Avantgarde und dem kommerziellen Kino. 1927 wurden die Donaueschinger Kammermusiktage nach Baden-Baden verlegt und das Musikfest hieß nun Deutsche Kammermusik Baden-Baden. Neben Kammermusikwerken wurden auch Kompositionen für mechanische Instrumente und Musik zu Filmen aufgeführt. Mitverantwortlich für diese programmatische Neuausrichtung war Paul Hindemith, der diese Kammermusiktage mitorganisierte und maßgeblich prägte. Die Verbindung von Film und Musik spielte in Baden-Baden in den Jahren 1927–1929 eine Rolle.⁷⁴

1927

Am 16. Juli 1927 war der Konzertteil um 21 Uhr mit *Film und Musik* überschrieben. Es wurde Walter Ruttmanns Film *Opus III*⁷⁵ gezeigt, zu dem Hanns Eisler Musik komponiert hatte, das *Präludium in Form einer Passacaglia*, das heute als 1. Satz der 1. Orchestersuite op. 23 bekannt ist. Der ungefähr drei Minuten dauernde Film wurde zuerst in Farbe gezeigt, die Musik wurde vom ungarischen Dirigenten Paul Gergely geleitet und mithilfe von Blums Musik-Chronometer synchronisiert. Dann folgte derselbe Film in Schwarzweiß in einer Tonfilmfassung, die mittels des Triergon-Verfahrens hergestellt worden war. Anschließend wurde Pat Sullivans Film *Felix the Cat at the Circus* (in der deutschen Übersetzung: *Felix der Kater im Zirkus*) mit Hindemiths Musik für automatische Welte-Orgel gezeigt. Zuletzt stellte Guido Bagier dem Publikum das Triergon-Verfahren vor.

Bagier, ein deutscher Tonmeister, Filmregisseur und Filmkomponist, war ein enthusiastischer Vertreter des Lichtton-Verfahrens. In der Zeitschrift *Die Musik* legt er seine Haltung im Artikel *Probleme des Tonfilms* dar.⁷⁶ Zunächst äußert er sich abschätzig über die in der Filmmusik übliche Praxis der Illustration und nennt sie ein »mehr oder minder geschicktes Aneinanderreihen ausgewählter ›Perlen‹ der Musikliteratur«. Dann spricht er sich für selbständige Filmkompositionen

74 Die Annäherung der Komponisten der ›Neuen Sachlichkeit‹ an der Film beschreibt Francesco Finocchiaro: *New Objectivity and Abstract Cinema*, in: *Musical Modernism and German Cinema From 1913 to 1933*, Cham: Palgrave Macmillan 2017, S. 194–194; für eine allgemeine Dokumentation dieses Festivals siehe Josef Häusler: *Spiegel der Neuen Musik: Donaueschingen. Chronik – Tendenzen – Werkbesprechungen*, Kassel: Bärenreiter 1996.

75 Auf dem Programmzettel stand fälschlicherweise »op. 4«, dieser Fehler wurde erstmals diskutiert in Helga de la Motte-Haber/Hedemarie Strauch: *Zur Authentizität der Filmvorlage für Eislers erste Filmkomposition*, in: Christian Kuntze (Hg.): *Komposition für den Film. Dokumente und Materialien zu den Filmkompositionen Hanns Eislers*, Berlin: Freunde d. Dt. Kinemathek 1982, S. 41 f.

76 Guido Bagier: *Probleme des Tonfilms*, in: *Die Musik* 20 (1927), S. 203–204.

aus, die durch den Tonfilm erst richtig möglich werden. »Die Bedeutung dieser Erfindung für den Musiker ist ohne weiteres klar«, behauptet er, denn durch die Tonaufzeichnung finde eine »Verewigung der ursprünglichen Intuition des Komponisten« statt. Zuletzt fordert Bagier die Musiker auf, sich mit diesem neuen Verfahren auseinanderzusetzen, denn dies sei die »Aufgabe jedes Musikers, der nicht in retrospektiver Trauer, sondern in jugendlicher, kluger Aktivität die Würde der ihm anvertrauten Kunst zu erhalten und zu fördern bestrebt ist!«.

Am Musikfest in Baden-Baden war Bagier besonders daran interessiert, den Gleichlauf von Bild und Ton zu demonstrieren, der nunmehr dank des Musik-Chronometers und des Triergon-Verfahrens möglich war. Er beauftragte Eisler, eine Musik zu *Opus III* zu schreiben, und forderte ihn auf, rhythmisch möglichst nahe am Bild zu bleiben. Eisler erfüllte diese Aufgabe, was ihm jedoch im Nachhinein peinlich war:

Meine Praxis als Tonfilmkomponist begann in Deutschland sehr früh. 1927 holte Dr. Guido Bagier, der damalige Manager der kleinen unbekannten Triergon-Gesellschaft, zwei Komponisten, Paul Hindemith und mich. Wir sollten jeder einen kleinen Film für das Musikfest in Baden-Baden komponieren. [...] Mir wurde damals folgende Aufgabe gestellt: Ich sollte mittels einer sehr mäßigen neuen Erfindung, des Synchronisationsapparates von Blum, in einem abstrakten Film von Ruttmann alle »Rhythmen« musikalisch »nachzeichnen«. Ich muß gestehen, daß mir das heute idiotisch erscheint. [...] Daß man mir so eine Aufgabe stellte, darf niemanden verwundern, wenn man bedenkt, in was für einem Zustand die Filmmusik damals war. Ein Filmkomponist galt als geschickt und brauchbar, wenn er alle Vorgänge im Film musikalisch »illustrieren« konnte.⁷⁷

Überblickt man die Presseberichte, die die Aufführung von *Opus III* am Baden-Bader Musikfest erwähnen,⁷⁸ zeigt sich, dass einige Kritiker darin nicht mehr sahen als eine Präsentation neuer technischer Verfahren zur Synchronisierung von Film und Musik. »Nicht in das eigentliche Gebiet der Kunst, sondern in das des Kunsthandwerks gehören auch die in der vierten Veranstaltung [...] vorgeführten Versuche«,⁷⁹ schrieb Max Marschalk, und Jón Leifs hielt die ganze Veranstaltung

77 Hanns Eisler: *Aus meiner Praxis [Über die Verwendung der Musik im Tonfilm]* 1936, in: Hanns Eisler, *Materialien zu einer Dialektik der Musik*, hg. von Manfred Grabs, Leipzig: Reclam 1973, S. 137–141, hier S. 137.

78 Jörg Jewanski hat 15 Presseberichte zusammengetragen; siehe Anhang 2 in Jörg Jewanski: *Walter Ruttmanns abstrakter Kurzfilm OPUS III (1924) mit der Musik von Hanns Eisler (1927). Möglichkeiten und Grenzen einer Rekonstruktion*, in: *Kieler Beiträge zur Filmmusikforschung* 12 (2016), S. 353–394, hier S. 381–385.

79 Max Marschalk: *Kunst und Kunsthandwerk. Deutsche Kammermusik Baden-Baden 1927*, in: *Vossische Zeitung. Berlinische Zeitung von Staats- und gelehrten Sachen* Nr. 176 (24. Juli), zweite Beilage (1927).

für »kunstmusikalisch fast wertlos«. ⁸⁰ Einige Kritiken beschreiben Eislers Musik als »einführend«, »famos«, »nicht übel« oder »ansprechend«, bei den meisten handelt es sich jedoch um bloße Berichterstattungen, die das Augenmerk eher auf die technischen Geräte als auf die künstlerischen Inhalte legen. Die Synchronität von Bild und Ton wurde gelobt:

Daß aber der absolute Gleichtakt von Bild und Ton hergestellt ist, daß Musikakzente und Bewegungsakzente mit der Präzision von Sekundenbruchteilen zusammenfallen, das war eine neue Glanzleistung der unseren Lesern und der Fachwelt schon rühmlichst bekannten genialen Erfindung Carl Robert Blums, des Musik-Chronometers. ⁸¹

[M]an sah und hörte das von *Guido Bagier* vorgeführte *Tri Ergon-Verfahren* und das ausgezeichnete Musikchronometer von *Carl Robert Blum*; und gewann die Überzeugung, daß im Film erst durch den mechanisch absolut garantierten Gleichlauf von Bild und Ton ein voller künstlerischer Gesamteindruck entstehen wird. ⁸²

Von der Technik, die eine solche Synchronität ermöglichte, schien also eine Faszination auszugehen. Über das Zusammenwirken von Bild und Ton wurde, abgesehen von der rhythmischen Koordination, wenig gesagt. Ebenso wurde kaum thematisiert, welcher Unterschied sich zwischen der realen Musikaufführung und der medialen Wiedergabe wahrnehmen ließ. Was das technische Verfahren der Koordination anging, war es eigentlich zweimal dasselbe: Auch bei der Tonaufnahme wurde ein Musik-Chronometer verwendet, damit Bild und Ton anschließend synchron montiert werden konnten. Der Unterschied bei der Aufführung lag also einerseits in der Klangqualität der Wiedergabe und andererseits in der fehlenden Präsenz eines Orchesters. Dass Bagier selbst behauptete, dass »die Wiedergabe durch den akustischen Film mindestens die Wirkung des Originals erreichte, wenn diese nicht sogar zeitweilig, namentlich in den reinen Bläserstellen, »übertriffen wurde«, ⁸³ ist nicht weiter verwunderlich. Nüchterner klingt die Einschätzung von Leuten, die weniger direkt involviert waren. Hier liest man, dass der Tonfilm zwar für die Wiedergabe von Sprache geeignet sein mag, für

80 Jón Leifs: »Deutsche Kammermusik« in Baden-Baden, in: *Signale für die musikalische Welt* 85 (1927), S. 1129–1132, hier S. 1130.

81 Hans Böhm: *Film-Musik und Musik-Film in Baden-Baden. Ein Bericht über die Musikfeste*, in: *Der Film, die illustrierte Wochenschrift* Nr. 14 (1927), S. 24.

82 Eberhard Preussner: *Deutsche Kammermusik Baden-Baden 1927*, in: *Die Musik* 19 (1927), S. 884–892, hier S. 890 (Hervorhebungen im Original).

83 Guido Bagier: *Film und Musik. Die Tagung Deutsche Kammermusik Baden-Baden*, in: *Film-Kurier* 9 (1927), zit. nach Jewanski: *Walter Ruttmanns abstrakter Kurzfilm OPUS III (1924) mit der Musik von Hanns Eisler* (1927), S. 382.

Musik aber kaum dieselbe Bedeutung erlangen werde, denn »[d]ie Musik-Wiedergabe durch das Tri-Ergon-Verfahren entsprach ungefähr der eines guten Radio-Apparates.«⁸⁴

Interessant ist eine Kritik von Hans Böhm, die tatsächlich auf die Aufführungssituation, die sich mit dem Musik-Chronometer einstellt, eingeht. Böhm war fasziniert von der Mühelosigkeit der Koordination, die sich darin zeigte, dass auch ohne Sichtkontakt alles automatisch richtig zusammenpasste. Damit ist er einer der Ersten und einer der wenigen, die die technische Kontrolle über das Tempo und die normalerweise negativ konnotierte Isolation der Ausführenden ins Positive wenden:

Kein hastiges Hin- und Herblicken vom Notenblatt zur Leinwand und zurück ist nötig (ja es ist nicht einmal möglich, denn ein Wandschirm trennt das Orchesterchen von der Spielfläche), und dennoch oder gerade dadurch ein wundervolles Übereinstimmen. Keine Opernsängerin trifft den Einsatz ihrer Arie so gut, wie es das erste Bildchen des Ruttman-Films tat, und exakt mit dem letzten verklingenden Ton der Eisler-Musik erlischt auch oben auf der Leinwand die Projektion.⁸⁵

Am selben Musikfest in Baden-Baden kam es noch zu einer weiteren, jedoch eher metaphorischen Annäherung an den Film. Am 17. Juli 1927 wurde die komische Miniaturoper (im Original: »Sketch mit Musik«) *Hin und Zurück* von Hindemith zu einem Libretto von Marcellus Schiffer aufgeführt. Die Handlung besteht aus lauter operntypischen Situationen wie Betrug, Eifersucht, Mord und Selbstmord, die wie in einem Zeitraffer hintereinandergereiht werden. Nach dem Tod der beiden Protagonisten erscheint ein Weiser und erklärt, dass eine »höhere Macht« dagegen sei, dass sich Leute wegen einer »Kleinigkeit« umbringen. Die Handlung läuft daraufhin Szene für Szene in umgekehrter Reihenfolge zurück und auch die Formabschnitte der Musik sind rückläufig angeordnet. Es scheint, als ob die Filmtechnik einen Einfluss auf die Ästhetik der Musik und die Dramaturgie der Handlung genommen habe: Die Schnelligkeit der Handlung und die Art der Montage (vorwärts und rückwärts) ist dem Trickfilm nachempfunden.

1928

Auch im Jahr 1928 blieb die Filmmusik ein inhaltlicher Bestandteil des Festivals in Baden-Baden. Das Konzert um 10 Uhr am 14. Juli 1928 trug den Titel *Experimentalführung Film und Musik*. Das Programm bestand aus:

84 Leifs: »Deutsche Kammermusik« in Baden-Baden, S. 1129.

85 Böhm: *Film-Musik und Musik-Film in Baden-Baden*, S. 24.

- Darius Milhauds *Actualités*, zu einer Ufa-Wochenschau,
- Ernst Tochs *Die Kinderfabrik*, zu einem Film von Ch. B. Mintz,
- Hugo Herrmanns Filmmusik zu einer Photostudie von S. Stone, Wolfgang Zellers *Aus der Geschichte des Prinzen Achmed*, einer Musik zu Szenen aus L. Reinigers Silhouettenfilm,
- Paul Hindemiths *Bewegte Gegenstände (Vormittagsspuk)*, einer Musik zu einem Film von Hans Richter und Werner Gräff.

Im Programmtext strich Hindemith den experimentellen Charakter dieser Matinee heraus: »Diese Veranstaltung ist weder ein Konzert, noch eine Filmvorführung. Sie ist ein Versuch.«⁸⁶ Wie eine »gute Originalmusik« beschaffen sein könnte, war die Fragestellung, die in diesem Versuch verfolgt wurde. In klarer Abgrenzung zu der den Film umgebenden kommerziellen Aura hatte Hindemith nicht die Absicht, »eine amüsante Filmvorführung zu veranstalten. Die Zuhörer sollen auf die Zusammenhänge zwischen Film und Musik aufmerksam gemacht werden, der Komposition für den Film wollen wir neue Anregungen bieten.«⁸⁷ Es ging also nicht mehr um die Vorführung von technischen Lösungen zur Synchronisation von Bild und Ton wie im Jahr zuvor, sondern der Fokus verlagerte sich auf die Ästhetik.

Hindemiths Beitrag zu diesem Programmteil war eine Musik für mechanisches Klavier. Die Firma Welte hatte einen Synchronisierungsapparat zur Verfügung gestellt, der es erlaubte, die Notenrolle des Klaviers direkt mit dem Filmprojektor zu koppeln.⁸⁸ Hindemith war der Ansicht, dass zu einer mechanisch ablaufenden Bildfolge auch ein mechanisches Instrument gehöre. Die übrigen Musiken waren für Kammerorchester und wurden mit Ausnahme derjenigen von Wolfgang Zeller mit Blums Musik-Chronometer zum Film synchronisiert.⁸⁹ Widersprüchlich dazu ist eine Aussage Hindemiths in einem Interview: »Wolfgang Zeller nimmt einige Zauberszenen aus Lotte Reinigers Achmed-Film. Er wird übrigens dafür einen Synchronisator benutzen, die anderen dagegen wollen die Synchronisation nach dem Gefühl und mit der Uhr vornehmen.«⁹⁰ Auf jeden Fall wurde 1928 in Baden-Baden auf den Lichtton (das Triergon-Verfahren) verzichtet.

86 Paul Hindemith: *Zu unserer Vorführung »Film und Musik«*, in: *Aufsätze, Vorträge, Reden*, hg. von Gisela Schubert, Zürich: Atlantis 1994, S. 29–32, hier S. 29.

87 Ebd., S. 32.

88 Vgl. dazu auch Günther Metz: Paul Hindemith und Freiburg, in: *Hindemith-Jahrbuch 2004/XXXIII*, Mainz: Schott 2004, S. 165–213, hier S. 177–183.

89 Hindemith: *Zu unserer Vorführung »Film und Musik«*, S. 31 f.

90 Lotte H. Eisner, *Kammermusik oder Filmmusik – Die Hauptsache ist gute Musik. Ein Gespräch mit Professor Paul Hindemith*, in: *Film-Kurier* Nr. 155 vom 30. Juni 1928, 2. Beiblatt, abgedruckt in: *Hindemith-Jahrbuch 1990/XIX*, Mainz: Schott 1990, S. 79–82, hier S. 80.

Nach wie vor war die Synchronität von Bild und Musik das am stärksten beachtete Kriterium, wie sich in Strobels Kritik zeigt: »Hindemith geht in der Verbindung von musikalischer und filmischer Bewegung am weitesten. Er stellt (gemeinsam mit Hans Richter) seinen ›Vormittagsspuk bewegter Gegenstände‹ ganz auf Rhythmik und Dynamik und übersetzt diese Vorgänge, ohne indes überall zu überzeugen, in eine Musik für mechanisches Klavier«. ⁹¹ Strobel schien auch der Ansicht zu sein, dass sich diese Synchronität nur mit dem Musik-Chronometer angemessen erreichen lasse, denn »Zeller benützt als Zeitregler eine Taschenuhr, deren Zuverlässigkeit in diesem Fall natürlich höchst anfechtbar ist«. ⁹² Von Milhaud erfährt man, wie er das Musik-Chronometer im Produktionsprozess verwendete und dadurch seine Musik sehr kleingliedrig an das Filmgeschehen anpassen konnte: »I wrote music for a German news-reel, and found it possible to make as many little pieces of different character as there were events, and to relate them with absolute synchronization«. ⁹³

1929

Im folgenden Jahr 1929 gab es am 25. Juli einen Programmteil mit dem Titel *Tonfilme (Uraufführung)*. Das Programm war reichhaltiger als in den beiden Jahren zuvor und beinhaltete:

- eine Ouvertüre von Hugo Herrmann,
- Paul Dessaus *Episode* zu einem Film von Hans Conradi,
- eine Wiederholung von *Vormittagsspuks*, nun als Tonfilm,
- Darius Milhauds Musik zum Film *La p'tite Lilie* von Alberto Cavalcanti,
- ein Intermezzo von Rudolf Wagner-Régeny,
- Wolfgang Zellers Musik zum Film *Melodie der Welt* von Walther Ruttmann,
- Walter Gronostays Musik zum Film *Alles dreht sich – alles bewegt sich* von Hans Richter.

Die Musiken waren unterschiedlich gelungen, die Berichterstatter hoben Hindemith und Milhaud hervor. Gronostays Komposition soll oberflächlich, aber höchst funktionsgerecht gewesen sein. ⁹⁴ Die Filmmusiken wurden nicht live gespielt, son-

91 Heinrich Strobel: *Deutsche Kammermusik Baden-Baden 1928*, in: *Melos* 7 (1928), S. 423–426, hier S. 425.

92 Heinrich Strobel: *Film und Musik. Zu den Baden-Badener Versuchen*, in: *Melos* 7 (1928), S. 343–347, hier S. 347.

93 Darius Milhaud: *Experimenting with Sound Films*, in: *Modern Music* 7 (1930), S. 11–14, hier S. 12; abgedruckt in Wierzbicki/Platte/Roust: *The Routledge Film Music Sourcebook*, S. 66.

94 Häusler: *Spiegel der Neuen Musik: Donaueschinger. Chronik – Tendenzen – Werkbesprechungen*, S. 97.

dern waren Bestandteil der Tonfilme. Das gesamte Filmprogramm wurde von der Firma Tobis⁹⁵ produziert. Zum Synchronisieren der Aufnahme im Studio kam jedoch Blums Musik-Chronometer nicht zum Einsatz. Milhaud, der es noch im Jahr zuvor für seinen Wochenschau-Film verwendet hatte, war darüber verwundert:

I don't know for what mysterious reason the great German sound studios of Tobis, on the Ufa grounds, do not use this device, which gives maximum precision. In the studios I recorded the score I composed for *La Petite Lilie* of Cavalcanti.⁹⁶

Im selben Aufsatz schildert Milhaud auch den Produktionsprozess. Bevor er komponierte, vermaß er den Film mit einem Lineal und stellte alle möglichen Berechnungen zum Verhältnis der Anzahl der Bilder pro Sekunde und pro Meter an. Beim Komponieren hatte er ständig ein Auge auf dem Sekundenzeiger seiner Uhr. Bei der Aufzeichnung der Musik, bei der keine technische Synchronisationshilfe verwendet wurde, ging man so vor, dass aus mehreren Aufnahmen diejenige ausgewählt wurde, die am besten zu den Bildern synchron war.

Der Komponist Walter Gronostay versuchte in einem Artikel in *Melos* einen Beitrag zur Theoriebildung zu leisten und teilte die Möglichkeiten für eine Bild-Ton-Beziehung in drei Klassen: 1. Die Musik illustriert, 2. der Anlass zur Musik kommt aus dem Filmgeschehen (diegetische Musik) oder 3. der Anlass zum Filmgeschehen kommt aus der Musik heraus. Vor allem in der dritten Möglichkeit sah er ein großes Potenzial:

Dieser sehr viel versprechende Weg ist bisher noch kaum [...] eingeschlagen worden. Hier würde sich aus dem rhythmischen und dem Spannungsverlauf der Musik, genau wie im Ballett, die Bildbewegung ergeben. Versuche rein filmischer Natur, an Stelle einer rationalistischen Handlungslogik einen rein konstruktiven, rhythmischen Bewegungsmotor zu setzen, sind immerhin schon gemacht worden: Filme von Hans Richter, Man Ray [sic], Leger, Picabia etc. Das Drehbuch eines solchen Filmes müsste zusammen mit einem Musiker entworfen werden, der nachdem jeder Meter unveränderlich festgelegt worden ist die Komposition zu vollenden hat, noch ehe man an die Aufnahmen gegangen ist. Während der Aufnahmen wird die fertige Musik gespielt, nach deren Ablauf sich das Bildgeschehen reguliert.⁹⁷

Diesem Anspruch, die Filmmusik zu reformieren und auf Augenhöhe mit dem Bild zu bringen, war die Filmindustrie nicht geneigt zu folgen. Auch die Betei-

95 Tobis Tonbild-Syndikat (1927–1942), nicht zu verwechseln mit Tobis-Film (seit 1971).

96 Milhaud: *Experimenting with Sound Films*; abgedruckt in Wierzbicki/Platte/Roust: *The Routledge Film Music Sourcebook*, S. 66.

97 Walter Gronostay: *Die Möglichkeiten der Musikanwendung im Tonfilm*, in: *Melos* 8 (1929), S. 317–318.

ligung von Tobis am Festival von 1929 blieb ein Einzelereignis. Somit endete das Filmmusikexperiment des Baden-Badener Musikfests. Hindemith verwendete das Musik-Chronometer noch 1929/30 für seine Rundfunkkurse. Weil es aber nur von Fall zu Fall ausgeliehen werden konnte und nicht dauernd zur Verfügung stand, beklagt er, dass ein »ernsthafte Arbeiten« damit schwierig sei.⁹⁸

2.4 Technikgestützte Synchronisation im Studio

Gegen Ende der 1920er Jahre etablierte sich die Tonfilmtechnik endgültig. Damit veränderten sich die technischen Möglichkeiten der Tonaufzeichnung grundlegend und öffneten, was die exakte Synchronisation angeht, ein völlig neues Feld. Dennoch kam es damit nicht zu einer historischen Zäsur, sondern es zeigen sich etliche Kontinuitäten: Der Lichtton, bei dem Bild und Ton auf demselben Medium aufgezeichnet werden, löste zwar alle bisherigen Probleme, was die Synchronisation der Wiedergabe anging, auf der Seite der Aufnahme hingegen blieb die Synchronisierung vorerst eine Herausforderung. Aus diesem Grund waren gewisse Verfahren, die für die Wiedergabe von Live-Musik zu Stummfilmen erfunden worden waren und sich in der Praxis bewährt hatten, auch für den Tonfilm nützlich.

Da beim Tonfilm nun Bild und Ton gleichzeitig aufgezeichnet werden mussten, ergaben sich ganz neue Probleme. Für eine gute Tonaufnahme war es wichtig, dass die Darsteller:innen immer möglichst nahe an das Aufnahmefunktionär herantraten. Damit war nicht nur das Mikrofon ständig im Bild, sondern es widersprach auch dem Anspruch, dass die Darsteller:innen sich frei und möglichst natürlich bewegen sollten. Dieses Problem konnte gelöst werden, indem die Filme nachvertont wurden. Jedoch war die Nachvertonung ein zusätzlicher Arbeitsschritt, bei dem wiederum Bild und Ton synchronisiert werden mussten. Eine andere Notwendigkeit für die Nachvertonung ergab sich aus der Tatsache, dass nunmehr gesprochene Dialoge in mehreren Sprachen synchronisiert werden mussten.

Das Musik-Chronometer von Carl Robert Blum, in leicht abgewandelter Form und unter dem neuen Namen Rhythmonom, fand in der Nachvertonung von Stummfilmen und in der Synchronisation fremdsprachiger Filme eine neue Bestimmung.⁹⁹ Auch der Rhythmograph kam dabei weiterhin zum Einsatz. Er wurde nunmehr dazu verwendet, den Rhythmus der betonten und unbetonten

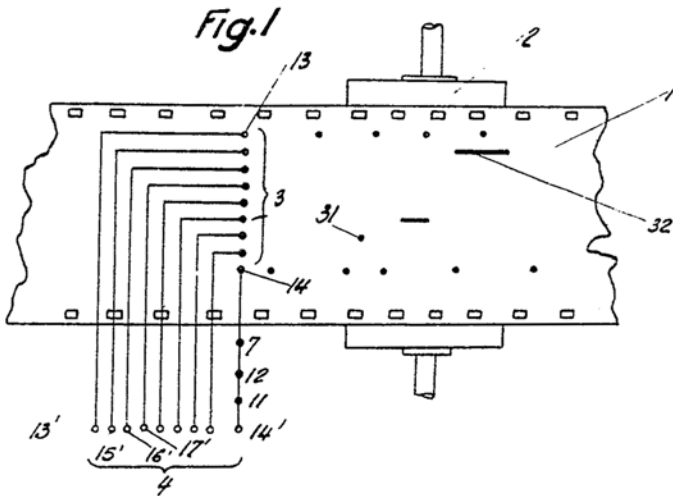
98 Paul Hindemith, *Filmmusik im Rahmen der Rundfunkkurse. Tätigkeitsbericht über das Schuljahr 1929/30*, abgedruckt in *Hindemith-Jahrbuch 1990/XIX*, S. 90–92, hier S. 91 (Fußnote 3).

99 Michael Wedel: *Vom Synchronismus zur Synchronisation. Carl Robert Blum und der frühe Tonfilm*, in: *Weltwunder der Kinematographie. Beiträge zu einer Kulturgeschichte der Filmtechnik 6* (2002), hg. von Joachim Polzer, S. 97–112, hier S. 108 f.

Wortstellen der Originalsprache aufzuzeichnen. Anschließend wurde auf dem Rhythmusband erst der fremdsprachige und dann der deutsche Text eingetragen. Bei der Tonaufnahme teilten die Sprecher:innen den Text zeitlich so ein, wie die Worte an der Richtmarke vorbeiliefen. Die Rhythmographie zur Synchronisation fremdsprachiger Filme fand in Deutschland bis etwa 1950 Verwendung.

Auch Charles Delacommune konnte sein System Synchro-Ciné für die Nachvertonung weiter verwenden und setzte es besonders ab 1929 zu diesem Zweck ein.¹⁰⁰ Dazu entwickelte er ebenfalls eine Methode zur Aufzeichnung eines Rhythmusbandes: Ein Band aus Papier oder Zelluloid wurde synchron mit dem Film abgerollt, entweder bei der Aufnahme der Bilder oder vorzugsweise bei einer Studioprojektion des Films, bei der die Wiedergabe auch mit einer langsameren Geschwindigkeit erfolgen konnte. Dieses Band, das noch in den Patentschriften von 1922 als »bande d'accompagnement« bzw. »bande de contrôle« bezeichnet wurde, hieß nun »bande d'étude«. Auf diesem Band konnten in mehreren Zeilen verschiedene Markierungen angebracht werden, indem auf Knopfdruck Stifte auf das Band abgesenkt wurden. Die Markierungen bezeichneten die Sprache (Satz-

Abbildung 2.12: Beschriftung von Delacommunes »bande d'étude«. Es gibt Markierungsvorrichtungen für die Sprache (13), für die Filmmusik (14) sowie für Geräusche (3), die durch das Betätigen von Knöpfen (4) aktiviert werden.



Quelle: Patent Nr. 708082, Französische Republik.

100 Jesús Manuel Ortiz Morales: *El synchro-ciné o ciné-pupitre de Charles Delacommune*, Diss., Universidad de Málaga, 2012, S. 345.

anfang und Satzende sowie betonte Wörter), die Musik (Stellen, die rhythmisch getroffen werden mussten, die für die Komposition der musikalischen Begleitung wichtig waren) und die Geräusche (Abb. 2.12).¹⁰¹

Mickey-Mousing

Die Umstellung auf Tonfilm ermöglichte die Koordination von Bild und Ton in einer noch nie dagewesenen Präzision. Damit öffnete sich auch ein Feld für neue ästhetische Praktiken der Verbindung von Musik und Bild. Arthur Honegger postulierte 1931, dass diese neuen Möglichkeiten der Synchronisation gestalterisch genutzt werden sollten, um eine Einheit zwischen Bild und Musik zu erzeugen:

Le cinéma sonore ne sera lui-même que lorsqu'il aura réalisé une *union à ce point étroite entre l'expression visuelle et l'expression musicale d'un même fait qu'elles s'expliquent et se complèteront l'une et l'autre à l'égalité*. [...] Dans Mickey, il est certain que c'est le rythme musical même qui donne naissance aux images.¹⁰²

Honegger bezieht sich auf die Filme mit der Zeichentrickfigur Mickey Mouse, bei denen die Musik das rhythmische Gerüst für das gesamte Bildgeschehen vorgibt. Auch heute noch ist unter dem Begriff Mickey-Mousing die Koppelung von Musik und filmischer Aktion bekannt, die aus andauernder rhythmischer Koordination, aber auch aus lautmalerischer Instrumentation oder gestischer Nachahmung – aufsteigende Tonleiter, wenn eine Figur die Treppe hinaufsteigt usw. – besteht. Vom Mickey-Mousing geht eine witzige audiovisuelle Wirkung aus; die Zeichentrickfilm-Produktionen der Disney-Studios waren die Ersten, die diesen Effekt verwendeten, andere Studios folgten bald in ähnlicher Weise nach. Der Zeichentrickfilm *Steamboat Willie* (1928), Walt Disneys dritte Produktion mit der Zeichentrickfigur Mickey Mouse, war der erste Film, bei dem die Bewegungen der Figuren in dieser Weise mit der Musik in Übereinstimmung gebracht wurden.¹⁰³

Natürlich bot sich für eine enge rhythmische Verbindung von Musik und Bild der Zeichentrickfilm an. Da jedes Bild einzeln produziert werden musste, konnte auch der gesamte Zeitablauf des filmischen Geschehens bildgenau geplant werden. Um die Koordination von Musik und Bild sicherzustellen, waren spezifische

101 Patent Nr. 708082, Französische Republik, 20. Juli 1931, *Procédé et appareils pour la sonorisation des films après coup*.

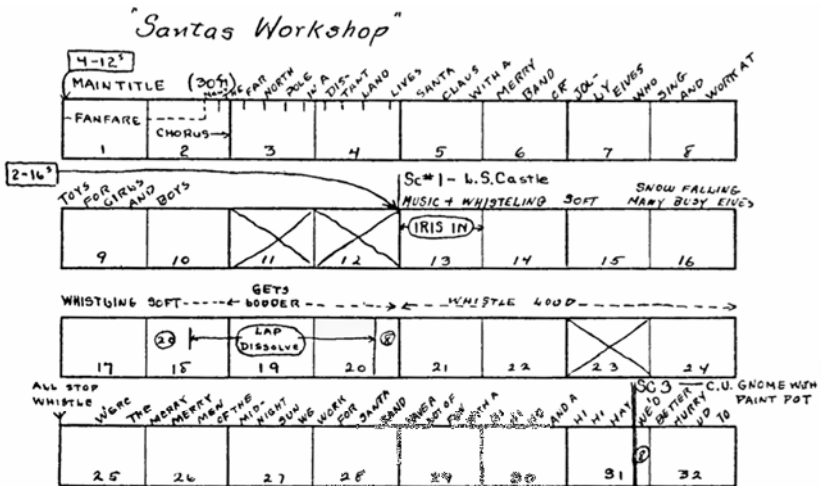
102 Arthur Honegger: *Du cinéma sonore à la musique réelle*, in: Mathias Spohr (Hg.): *Swiss Film Music. Anthology 1923–2012*, Zürich: Chronos 2014, S. 149–153, hier S. 151 f. (Hervorhebungen im Original).

103 Carl Stalling erinnert sich jedoch, dass die Synchronität bei *Steamboat Willie* noch nicht einwandfrei war, »the pictures and the music seemed out of sync at times«; Mervyn Cooke (Hg.): *The Hollywood Film Music Reader*, Oxford: Oxford University Press 2010, S. 111.

Arbeitsmethoden nötig, der Ton musste von Anfang an in den Planungs- und Produktionsprozess integriert werden. Im Gegensatz zur Stummfilmbegleitung waren beim Zeichentrickfilm alle musikalischen Entscheidungen, die den Rhythmus und das Tempo betrafen, vom ersten Moment der Filmproduktion an wirksam.

In einem Artikel im *Journal of the SMPE* beschreibt William Garity die Vorgehensweise bei der Produktion von Zeichentrickfilmen.¹⁰⁴ Das Anschauungsbeispiel ist der Zeichentrickfilm *Santa's Workshop* (1932) aus der Reihe der *Silly Symphonies*.¹⁰⁵ Der erste Schritt bei der Produktion eines Zeichentrickfilms bestand darin, die Handlung auszuarbeiten und alle einzelnen Szenen, Situationen und Gags festzulegen. Regisseur und Filmmusiker arbeiteten dabei eng zusammen. Am Ende wurde die gesamte Story auf einem *layout sheet* festgehalten. Dabei machte man sich zunutze, dass die Filmgeschwindigkeit mit dem Aufkommen des Tonfilms standardisiert worden war. Somit konnte man das musikalische Tempo mit dem Standardtempo des Filmes in Beziehung setzen, indem man die Dauer der Taktschläge als Anzahl von Einzelbildern angab. Auf dem *layout sheet* in Abb. 2.13 entspricht jedes Kästchen einem ganzen Takt Musik. Am Anfang jeder Szene wird das Metrum und das Tempo der Musik angegeben: 4-12s bedeutet vier Taktschläge pro Takt und zwölf Einzelbilder pro Taktschlag. Damit ist das Tem-

Abbildung 2.13: Layout sheet für *Santa's Workshop*.



Quelle: Garity, *The Production of Animated Cartoons*, S. 313.

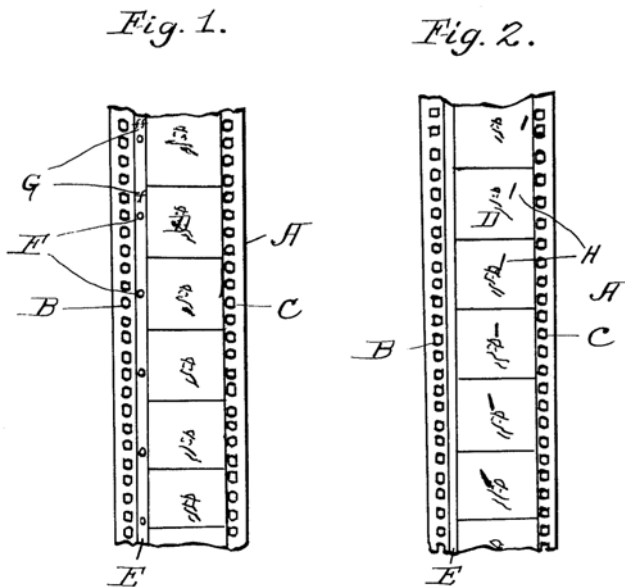
104 William Garity: *The Production of Animated Cartoons*, in: *Journal of the SMPE* 20 (1933), S. 309–322.

105 Die *Silly Symphonies* sind eine Reihe von 75 Zeichentrickfilmen, die von 1929 bis 1939 in den Disney-Studios produziert wurden.

po MM = 120 und die Filmlänge eines Taktes 48 Bilder. In Takt 13 ändert sich Metrum und Tempo zu 2-16s, also zu einem Zweiertakt im Tempo MM = 90. Mit dem *layout sheet* war die gesamte Synchronisation geregelt. Wenn sich nun Regisseur und Filmmusiker jeweils an die Angaben hielten, war die Handlung auf die Musik abgestimmt und die Musik auf die Handlung.

An der Filmmusik konnte gearbeitet werden, während der Film hergestellt wurde, da es für die Tonaufnahme nicht zwingend nötig war, den fertigen Film zu sehen. Damit Bild und Ton jedoch am Ende genau montiert werden konnten, musste bei der Aufnahme der Musik das Tempo hundertprozentig eingehalten werden. Dafür drängte sich technikgestützte Tempovermittlung auf. Die erste Methode, die die Disney-Studios anwendeten, um den Ausführenden das Tempo anzuzeigen, war eine visuelle Tempoanzeige mit einem hüpfenden Punkt.¹⁰⁶ Dazu zeichnete man auf der Tonspur eines Filmstreifens von Hand bei jedem Bild

Abbildung 2.14: Fig. 1: Auf der Tonspur (E) eines Film wird ein Punkt (F) eingezeichnet, dessen Entfernung vom Bildstrich sich so verändert, dass das Tempo als hüpfende Bewegung angezeigt wird. Zusätzliche Informationen, z. B. die Dynamik, können ebenso angegeben werden (G). Fig. 2: Eine Alternative dieser Methode, bei der die Bewegung eines Taktstocks (H) aufgezeichnet wird.



Quelle: Patent Nr. 1913048, Vereinigte Staaten.

¹⁰⁶ Patent Nr. 1913048, Vereinigte Staaten, 6. Juni 1933, *Method of and means for scoring motion pictures*.

einen Punkt (oder eine andere Markierung) ein. Für jeden Punkt wurde der Abstand zum unteren Rand des Bildes so gewählt, dass sich beim Abspielen des Film die Illusion einer hüpfenden Bewegung ergab, die das Tempo anzeigte. Die Patentschrift erwähnt als Alternative, dass auch das Winken eines Taktstocks aufgezeichnet werden könne (Abb. 2.14).

Die Methode mit dem hüpfenden Punkt und auch noch eine weitere, bei der eine quer über das Bild gezeichnete, sich im Takt wellenförmig bewegende Linie das Tempo anzeigte, wurden nach einer kurzen Versuchsphase wieder aufgegeben. Es war eine andere Methode, die sich schließlich in der Praxis bewährte, sie war »as nearly fool-proof as any system could be«. ¹⁰⁷ Bei dieser neuen Methode wurden ein Metronomticken über Kopfhörer an die Ausführenden übertragen. Damit war der Click-Track geboren. Carl Stalling verwendete ihn erstmals für *The Skeleton Dance*, eine 1929 produzierte *Silly Symphony*. Er erinnert sich, dass dazu »tick sounds« für verschiedene Tempi – alle acht Bilder, alle zehn Bilder, alle zwölf Bilder – aufgezeichnet und von einem Phonographen bei der Tonaufnahme für die Filmmusik abgespielt wurden. ¹⁰⁸ Später ging man dazu über, auf der Tonspur eines Filmes Markierungen anzubringen, die beim Durchlaufen des Lichtton-Apparats Tonsignale erzeugten. ¹⁰⁹ Dieses Verfahren war weniger aufwendig als die Herstellung der Animation für einen hüpfenden Punkt. Dass man nicht von Anfang an auf diese Lösung kam und sich zuerst an Verfahren versuchte, die das Tempo visuell vermitteln, mag damit zu tun haben, dass visuelle Zeichen eine gewisse Ähnlichkeit zu Dirigierfiguren haben und damit der vertrauten musikalischen Praxis näher kommen.

In Szene Nr. 1 von *Santa's Workshop* putzen die Zwerge den Schlitten; die Besen bewegen sich 16 Bilder hin, 16 Bilder her (vgl. die Angabe 2–16s auf dem *layout sheet* in Abb. 2.13). Solche repetitiven Animationszyklen, um Bewegung und Rhythmus zusammenzubringen, wirken simpel im Vergleich zur den raffinierten und viel charakteristischeren Animationen der Charaktere, die Disney wenige Jahre später entwickelte. Im historischen Kontext jedoch zeigt sich die Bedeutung, die diese Gestaltungsweise im Übergang zum Tonfilm hatte: Man muss sie als »Synchronisationsexperiment« verstehen, das die neu erschlossenen technischen Möglichkeiten zur Schau stellte. Gegenüber der lockeren und lückenhaften Synchronität der Stummfilmbegleitung war das Mickey-Mousing eine Innovation. ¹¹⁰

Für den Realfilm konnten die Zeichentrickfilme aufgrund ihrer besonderen Produktionsprozesse kein unmittelbares Vorbild sein. Trotzdem eigneten sich

107 Garity: *The Production of Animated Cartoons*, S. 321.

108 Cooke (Hg.): *The Hollywood Film Music Reader*, S. 110.

109 Patent Nr. 1919364, Vereinigte Staaten, 25. Juli 1933, *Method of and means for scoring motion pictures*.

110 Lea Jacobs: *Film Rhythm After Sound. Technology, Music, and Performance*, Oakland: University of California Press 2015, S. 65.

Filmkomponisten die Ästhetik des Mickey-Mousing an und wendeten sie teilweise auch im Realfilm an. Der österreichisch-amerikanische Filmmusikkomponist Max Steiner (1888–1971) perfektionierte das Prinzip, die Musik genau der Leinwandaktion anzupassen:

I like to term my method – facetiously, of course – the ›Mickey Mouse‹ type; that is, I permit myself to be dominated by the story and the characters, and synchronize the music to them. This story is based on a sound psychology that underlies all my efforts; and that is that the ear must hear what the eyes see, or else it is disturbing.¹¹¹

Steiners Vorliebe für diese manchmal auch als *catching the action* bezeichnete Technik trug ihm gelegentlich heftige Kritik ein.¹¹² Jean Cocteau bezeichnete das Mickey-Mousing als die bei Weitem vulgärste Filmmusiktechnik, die alles erstarren lasse und keinerlei interpretatorisches Spiel ermögliche.¹¹³ Auch bei Animationsfilmen ist die enge Verbindung von Bewegung und Musik heute seltener zu finden, nur bei Kinderfilmen wird das Mickey-Mousing nach wie vor gerne verwendet. Als Erscheinung, die mit der Einführung des Tonfilms in Zusammenhang steht, ist das Mickey-Mousing ein Beispiel dafür, wie eine technische Neuerung eine ästhetische Reaktion hervorrufen kann.

Click-Track

Als Click-Track bezeichnet man ein mit dem Film synchronisiertes Metronomsignal. Dieses wichtige Hilfsmittel ist immer dann von entscheidender Bedeutung für die Filmvertonung, wenn für eine Sequenz große rhythmische Genauigkeit erfordert wird. Ursprünglich wurde dazu in regelmäßigen Abständen auf der Tonspur des Films die Beschichtung freigekratzt oder durchgestanzt, was beim Durchlaufen des Lichtton-Apparats rhythmische Knackgeräusche erzeugte (Abb. 2.15). Aufgrund dieser Herstellungsmethode wurde das Tempo nicht in Schlägen pro Minute angegeben, sondern als Anzahl der zwischen zwei Clicks liegenden Einzelbilder. Ein 35mm-Film weist vier Perforationslöcher (*sprockets*) pro Einzelbild auf. Daran konnte man sich orientieren und die Genauigkeit des Clicks auf *halfsprockets*, also auf 1/8 eines Bildes, festlegen. Max Steiner war der erste, der den Click-Track im Realfilm verwendete, erstmals für den Film *The Informer* (1935).

111 CD-Booklet: Max Steiner, *The RKO Years*. A Brigham Young Film Music Production, 2002. FMA. MS110; zit. nach Peter Wegele: *Der Filmkomponist Max Steiner* (1888–1971), Wien: Böhlau 2012, S. 61.

112 Cooke (Hg.): *The Hollywood Film Music Reader*, S. 56.

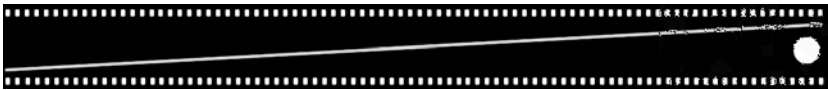
113 Vgl. Mervyn Cooke, Art. *Film Music*, in: *Grove Music Online*, 2001, <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.09647>.

Abbildung 2.15: Perforation für den Click-Track auf dem Filmstreifen. Die Dreifachperforation erzeugt eine Betonung, somit ergeben sich hier die metrischen Gewichte für einen $3/4$ -Takt.



Außer dem Click-Track waren noch weitere Synchronisationshilfen gebräuchlich: Um eine bestimmte Stelle im Film zu markieren, wurde ein Punch verwendet, eine Perforation des Bildes, die als kurz aufblitzender Punkt sichtbar wurde. Ein Streamer, eine quer über den Film geritzte oder mit Fettstift aufgezeichnete Linie, die bei der Projektion einen vertikalen, sich allmählich von links nach rechts über das Bild bewegendem Strich erzeugte, diente dazu, einen kommenden Synchronisationspunkt anzukündigen (Abb. 2.16).¹¹⁴ Der Unterschied zum Click-Track liegt darin, dass immer nur ein einzelner Synchronisationspunkt angezeigt wird. Beim Click-Track wird ein Tempo angegeben – nur hier kann man von technikgestützter Tempovermittlung reden – und damit eine länger andauernde Synchronisation erreicht.

Abbildung 2.16: Streamer und Punch



Der Arbeitsprozess des Filmmusikkomponisten sah anders aus als beim oben geschilderten Zeichentrickfilm. Es war nicht die Musik, die dem Film den Rhythmus vorgab, sondern die Musik passte sich dem Film an; es handelte sich um *postscoreing*. Nachdem das Tempo der Musik, die zu einer Sequenz erklingen sollte, festgelegt war, konnte bestimmt werden, wie viele Clicks die Sequenz insgesamt umfasste und bei welchen Clicks ein Akzent oder eine musikalische Veränderung stattfinden sollte. Diese Struktur konnte in einem *click sheet* festgehalten werden und die Musik wurde danach komponiert. Sich an dieses vorgegebene zeitliche Gerüst zu halten und dennoch fließend klingende Musik zu komponieren, gehörte zum guten Handwerk, wie Steiner schildert, der selbst viel mit Click-Tracks arbeitete:

The difficulty that arises for a man not used composing this way, obviously, is to make his composition sound natural and at the same time, write against these clicks. Some of my colleagues are not able to write or to think this way. It took me

¹¹⁴ Solche visuellen Zeichen sind noch im Gebrauch, werden heute jedoch von Computerprogrammen erzeugt.

some time before I learned to do it, but I finally licked it. I used it most effectively for the first time in *GONE WITH THE WIND* [...] I would say 70 % of the pictures for which I compose [...] were written with the aid of a click track [...].¹¹⁵

Die Notwendigkeit, einen Click-Track zu verwenden, wurde jedoch nicht ausschließlich auf die zu erreichende Bild-Ton-Ästhetik zurückgeführt, es gab dafür auch ökonomische Gründe. Da die Kosten der Musikproduktion von der Größe des Orchesters und der Dauer, für die man die Orchestermusiker:innen verpflichten musste, abhingen, war es erstrebenswert, mit der Tonaufnahme möglichst zügig voranzukommen. Max Steiner erinnert sich: »The click track [...] is also the reason for my orchestra budget usually being lower than it originally figures. The click track has proven effectual in some of the biggest jobs with large orchestras.«¹¹⁶

Der Click-Track, der heute elektronisch generiert wird, ist als Synchronisationswerkzeug zu einem Standardverfahren geworden. Neben der Koordination von Bild und Musik ermöglicht seine Verwendung bei der Tonaufnahme eine einfachere Bearbeitung in einer digitalen Audio-Workstation (DAW), da verschiedene Teile leicht verschoben oder aus verschiedenen Takes zusammengefügt werden können. Zudem ist es möglich, MIDI-gesteuerte Instrumente mit akustisch gespielten Instrumenten zu kombinieren.

* * *

Im Zusammenhang mit dem Film war es immer wieder nötig, Musiker:innen zum Ablauf des Bildes zu synchronisieren. Diese Notwendigkeit brachte etliche Apparate und Verfahren hervor. Besonders bei den frühen Verfahren der 1910er Jahre zeigt sich eine große Bandbreite, in der sich nicht nur Erfindergeist widerspiegelt, sondern auch die Tatsache, dass jede Produktionsfirma ein eigenes Verfahren entwickeln musste, um die Patente der Konkurrenzfirmen zu umgehen. Viele dieser Verfahren waren umständlich und fehleranfällig und es wurden im Verhältnis nur wenige Filme damit gedreht. Auch war die Synchronisation, die mit diesen frühen Verfahren erreicht werden konnte, von einer nachlässigen Genauigkeit. Erst in dem Moment, als Bild und Ton auf demselben Medium aufgezeichnet werden konnten, war eine perfekte zeitliche Übereinstimmung möglich. Dadurch wurde es wiederum nötig, die Verfahren der Tempovermittlung ebenfalls auf diese Genauigkeit zu bringen. Der Click-Track konnte dies leisten. Die Möglichkeiten der bildgenauen Synchronisation wirkten sich auch auf die Musik

¹¹⁵ Max Steiner, *Notes To You*, (Unpublished Autobiography. Max Steiner Collection), S. 199, zit. in Wegele: *Der Filmkomponist Max Steiner (1888–1971)*, S. 27.

¹¹⁶ Ebd.

aus und schlugen sich in der von rhythmischer Koordination besessenen Ästhetik des Mickey-Mousing nieder.

Die Komponisten der Neuen Sachlichkeit interessierten sich für Themen der Gegenwart, wozu auch technische Errungenschaften und die aufstrebenden Medien wie Rundfunk und Film zählten. Von technisch reproduzierter oder »mechanischer Musik« und dem damit verbundenen objektiven Kompositionsideal ging eine Faszination aus. Prominent in Erscheinung trat dies bei den Musikfesten in Baden-Baden. 1926 und 1927 gab es je einen Programmteil mit Kompositionen für »mechanische Instrumente« und von 1927 bis 1929 fand in jedem Jahr ein Konzert statt, das sich dem Thema Film und Musik widmete. In der Verwendung von Techniken, die für die Filmproduktion entwickelt worden waren (Triergon-Verfahren, Musik-Chronometer) kam es zu einer kurzfristigen Annäherung an das kommerzielle Kino. Nach 1929 trennten sich die Wege wieder. Die Filmindustrie sah keine Notwendigkeit – d. h. keinen Publikumsbedarf – für solche Experimente und zeigte kein weiteres Interesse.

Mit der historischen Zäsur durch die Nazi-Zeit und den Zweiten Weltkrieg gingen die Erkenntnisse aus dieser Annäherung vergessen. Die Nachkriegsavantgarde griff nicht auf die Synchronisationsverfahren der Filmmusik zurück. Dabei wäre gerade im Zusammenhang mit elektroakustischer Musik und der Auf-führung von Musik mit Tonbandzuspiel das Verfahren des Click-Tracks durchaus anschlussfähig gewesen. Stattdessen wurden zunächst andere, »ungenauere«, auf menschlichem Anpassen und Reagieren basierende Strategien der Koordination verwendet. Erst viel später wurde der Click-Track das Standardverfahren zur Synchronisation von Interpret:innen zu einem Medienzuspiel.