

denden Materialismus, d.h. die Dekonstruktion des zentralperspektivischen Illusionsraums sollte eine nur subjektiv erfahrbare ›innere Schau‹ auf eine tiefere spirituelle Wirklichkeit ermöglichen (Romantische Abstraktion, Kandinsky). – Die Problematisierung der letztlich noch auf der Kunsttheorie der Renaissance fußenden Annahme einer unmittelbaren Objektivität der P. führte im 20. Jh. zu einer Reihe konträrer künstlerischer Positionen hinsichtlich ihres Geltungsanspruchs: In der modernen Kunsttheorie lassen sich grob fünf Positionen bestimmen: (1) Eine von der klassischen Moderne inspirierte Bildvorstellung, die zumindest für das ›wesentlich Künstlerische‹ ein reines voperspektivisches Sehen jenseits seiner Indienstnahme durch Gegenstandserkenntnis modelliert (Riegl, Wölfflin, Arnheim). Die Dekonstruktion der Zentralperspektive erscheint hier somit als Emanzipation eines reinen und ursprünglichen Sehens. (2) Erwin Panofsky entwickelte in der Tradition Cassirers demgegenüber eine relativistische Theorie der P., welche die Zentralperspektive in Abgrenzung zu anderen ebenfalls ›objektiven‹ Perspektivformen als ›symbolische Form‹ der westlich-neuzeitlichen Kultur auffasst. Deren Subjektkonstruktion und Rationalität spiegelte sich in der mathematisch-exakten Messung eines homogenen Bildraumes und dessen Bezug auf den einzigen Blickpunkt, die dem modernen rational orientierten Subjekt entsprechen. (3) Konträr hierzu sah Ernst Gombrich in der Zentralperspektive eine unter gegebenen technischen Bedingungen optimierte Anpassung an die biologischen Voraussetzungen der menschlichen Wahrnehmung, deren bedingte Objektivität in der möglichst getreuen Wiedergabe einer von den Objekten provozierten optischen Reizfiguration auf einer planen Fläche besteht. Die tendenziell identische Stimulation der Nervenzellen auf der Netzhaut durch das Bild und die Objektwelt macht beide von einem starren und fixierten Standpunkt aus ununterscheidbar. Dies erzeugt im extremen Fall eines *trompe-l'œil* eine vollständige Illusion; zugleich kann die Zentralperspektive mit der ›richtigen‹ Wiedergabe des fixierten einäugigen Sehens nur einen begrenzten Teil der komplexen menschlichen Wahrnehmung wiedergeben. Als kritischer Rationalist begründet Gombrich so eine partielle Objektivität der Zentralperspektive im Sinne ihrer funktionalen Effizienz als Wahrnehmungshypothese, ohne daraus eine ontologische Entsprechung zwischen perspektivischem Bild und Realität zu folgern. (4) In Umkehrung

des Panofsky'schen Arguments sind Vertreter der Postmoderne bemüht, gerade deshalb den Geltungsanspruch der Zentralperspektive als Bestandteil eines historischen Machtdispositivs zu dekonstruieren. So sieht Karl Clausberg (1996) in der der Zentralperspektive inhärenten Einäugigkeit eine Unterdrückung des natürlichen stereometrischen Sehens oder die der zentralperspektivischen Ordnung inhärente berechenbare Distanz zwischen Objekt und Betrachter als Machtpraxe. Differenzierter argumentiert Jonathan Crary (1996). Er betont die Notwendigkeit, die herkömmlicherweise fast ausschließlich an der Entwicklung der Zentralperspektive orientierte Darstellung der neueren Kunstgeschichte durch die Einbeziehung verschiedener Sinnesmodalitäten bzw. der diesen entsprechenden technischen Apparaturen zu erweitern. Er führt in Anlehnung an Gilles Deleuze und Michel Foucault eine grundlegende Unterscheidung zwischen dem rein anthropologisch bedingten Sehvorgang und den Ordnungen des Betrachtens ein, indem auch die zentralperspektivische Ordnung nur als Bestandteil eines übergeordneten und kulturell bedingten Zusammenspiels der Diskurse über das Sehen bzw. der Wahrnehmung aller Sinne zu verstehen ist. (5) Neuerlich erleben zentralperspektivische Techniken der Mimesis und Repräsentation bei der Erzeugung digitaler Simulationen eine Art Renaissance und werden zugleich Anlass für eine kritische, d.h. hier Illusionsmechanismen sichtbar machende künstlerische Reflexion (Grau 2000). Aktuelle evolutionsbiologische Überlegungen zur Funktionalität gegenständlicher Wahrnehmung scheinen aber Gombrichs Überlegungen zur Zentralperspektive als hypothetische Annahme (Repräsentation) über eine als solche dem Organismus prinzipiell unzugängliche wenngleich objektive Außenwelt zu bestätigen (H. Maturana/Varela 1980 u. 1987).

Lit.: M. Foucault: »Die Hoffräulein«. In: Ders.: Die Ordnung der Dinge. FM 1971, S. 31–45. – E. Panofsky: »Die Perspektive als symbolische Form«. In: Ders.: Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft. Hg. v. H. Oberer/E. V. Blin 1974, S. 99–168. – E. Gombrich: Kunst und Illusion. Zur Psychologie der bildlichen Darstellung. Stgt 1978. – H. Maturana/F. Varela: Autopoiesis and cognition: The realization of the living. Boston 1980. – H.B. Busse: Kunst und Wissenschaft – Untersuchungen zur Ästhetik und Methodik der Kunstgeschichtswissenschaft bei Riegl, Wölfflin und Dvořák. Mittenwald 1981. – H. Maturana/F. Varela: The Tree of Knowledge: The biological roots of human understanding. Boston 1987. – P. Florenskij: Die Ikonostase – Urbild und Grenzerlebnis im revolutionären Rußland. Hg. v. U. Werner [1922].

Stgt 1988. – J. Crary: Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert. Dresden 1996. – O. Grau: Virtuelle Kunst in Geschichte und Gegenwart. Visuelle Strategien. Bonn 2000. – K. Clausberg: »Der Mythos der Perspektive«. In: W. Müller/H.U. Reck (Hg.): Inszenierte Imagination. Beiträge zu einer historischen Anthropologie der Medien. Wien/N.Y. 1996, S. 163–184.

N.Sch.

Phonographie, (gr. *phone*: Laut, Ton, Stimme; *graphein*: schreiben). – (1) Aufzeichnung akustischer Schwingungen, Tonaufzeichnung. Bei der Ph. werden Schallschwingungen technisch auf einem Speichermedium aufgezeichnet und wiedergegeben. Mit der Ph. besteht seit Ende des 19. Jh. die Möglichkeit, Klänge und Geräusche, Musik und Sprache nicht mehr nur durch symbolische Beschreibung (Notation), sondern durch physikalische Analogien zur Schallschwingung zu speichern und zu reproduzieren. Im engeren Sinn wird unter Ph. auch das Nadeltonverfahren verstanden, wie es der Edison'sche Phonograph und Folgeentwicklungen verwenden. – (2) Beim mechanischen *Nadeltonverfahren* bewegen die durch einen Aufnahmetrichter gebündelten Schallwellen mittels einer Membran eine Nadel, die in einem rotierenden Zylinder oder einer Platte aus formbarem Material eine entsprechende Spur hinterläßt. Während des Abspielvorgangs vollzieht die Nadel die aufgezeichneten Bewegungen nach und reproduziert, wiederum über Membran und Schalltrichter verstärkt, die Schallwellen der Aufnahme. Durch die Entwicklung von geeigneten Materialien, durch Elektromotoren, elektromagnetische Schneide- und Wiedergabevorrichtungen und elektronische Verstärkung ist das Nadeltonverfahren entscheidend verbessert worden, das Prinzip der mechanischen Speicherung im Zusammenspiel von Speichermaterial und bewegter Nadel besteht jedoch weiterhin. Weitere Verfahren der analogen Tonaufzeichnung sind das Lichttonverfahren und das Magnettonverfahren. Der *Lichtton* nutzt als bewegtes Speichermedium lichtempfindliche Platten oder Filme, die von dem durch Schallschwingungen modulierten Licht einer elektrischen Lampe beschrieben werden. Die Abtastung erfolgt durch ein fotoelektrisches Element, das die Lichtschwankungen in Spannungsschwankungen umwandelt und dem Lautsprecher bzw. Verstärker zuführt. Weit verbreitet ist das Lichttonverfahren beim Tonfilm, wo die Schallaufzeichnung als optische Tonspur neben den Bildern auf dem Filmstreifen angeordnet ist. Der *Magnetton* be-

ruht auf der Eigenschaft von Metallen und Metalllegierungen, magnetische Eigenschaften über einen längeren Zeitraum zu speichern. An einem mit der Schallschwingung modulierten Elektromagneten wird ein so beschichtetes Band (ursprünglich ein Stahldraht) vorbeigeführt. Die sich ergebende wechselnde Magnetisierung der Bandschicht erzeugt im Lesekopf einen Spannungsverlauf, welcher der ursprünglichen Schallschwingung entspricht und per Lautsprecher hörbar gemacht werden kann. *Digitale Verfahren* dienen zwar wie die vorgenannten analogen Verfahren zur Speicherung und Reproduktion von Schallschwingungen, sie zeichnen jedoch nicht die Schwingung selbst, sondern lediglich Daten über ihren Verlauf auf und unterscheiden sich so grundlegend von den übrigen Verfahren der Ph. Die benutzte Schrift basiert statt auf physikalischen Analogien auf Vereinbarungen über die maschinenlesbare Codierung einer Folge von Messwerten. Dieser digitale Zahlencode ist mittels Fehlerprüfung und -korrektur beliebig übertragbar, speicherbar und kopierbar, ohne dass Verluste auftreten. Elektronische Bauteile setzen die Messwerte wieder in Spannungen um und rekonstruieren so annähernd den ursprünglichen Schwingungsverlauf. – (3) Erste mechanische Aufschreibesysteme, bei denen die Töne sich selbst auf ein Speichermedium schreiben, werden Mitte des 19. Jh. entwickelt. E.L. Scott läßt 1857 seinen »Phonographen« patentieren, der für wissenschaftliche Analyse Zwecke Schallschwingungen auf ein um einen Zylinder angebrachtes, berufenes Papier schreibt. Mit Kurbel, Zylinder, Schalltrichter, Membran und Nadel sind dort bereits alle Elemente der späteren Phonographen vorhanden, eine Wiedergabe der aufgezeichneten Klänge war jedoch nicht vorgesehen. Erst Th. A. Edison, der die Ph. 1877 bei Versuchen zur Aufzeichnung telegraphischer Signale entdeckt, entwickelt mit seinem *Phonographen* ein funktionsfähiges Aufnahme-/Wiedergabegerät und begründet damit die Epoche der Ph. Fast zeitgleich werden Ende des 19. Jh. weitere und verbesserte phonographische Verfahren entdeckt, die maßgeblich zum Erfolg der neuen Geräte beitragen: C.A. Bell und Ch.S. Tainter erhalten in den 1880er Jahren diverse Patente, u.a. für ein Schneideverfahren in Tiefschrift, und stellen ihr *Graphophon* vor; E. Berliner meldet 1887 das *Grammophon* mit Schallplatten in Seitenschrift zum Patent an. Während Edison den Phonographen zunächst für Aufnahme und Wiedergabe konstruiert, ist das Grammophon

ein reines Abspielgerät für in Serie kopierte Schallplatten, das sich bald am Markt bewährte. Edisons Erfindung zielte als Sprechmaschine (*Talking Machine*) zunächst nicht auf den Musikmarkt, sondern war zur Sprachwiedergabe für Büro- und Archivzwecke, für *sprechende Briefe* und Spielzeuge gedacht. Größte Verbreitung in der Anfangszeit des Phonographen hatte eine *sprechende Puppe*, die *Edison Talking Doll*, von der 1890 über 500 Stück täglich produziert wurden. Den Markt für reproduzierte Musik dominierten in den ersten Jahrzehnten der Einführung von Phonograph und Grammophon dagegen Musikautomaten, die als pneumatische Klaviere und Spieldosen mit klingenden Metallzungen etabliert waren. Spieldosen für den Heimgebrauch (*Musical Boxes*), für die der Markenname *Polyphon* synonym gebraucht wurde, bereiteten allerdings technisch und vom Nutzungskontext her (Kurbel- bzw. Federwerkantrieb, wechselbare Platten etc.) auch den Boden für verbesserte phonographische Geräte, die schließlich in den 1920er Jahren die Musikautomaten fast vollständig verdrängten. Eine wesentliche Rolle spielte dabei die Verbesserung der Aufzeichnung durch elektronische Verstärkung und elektromagnetische Schnittverfahren ab 1925. Das Schallplattenprinzip des Grammophons erwies sich den Zylinderphonographen im Hinblick auf die Massenproduktion von Tonträgern und in der Handhabung als überlegen und setzte sich sowohl im Heimgebrauch als auch später zur Aufzeichnung für Sendezwecke im Hörfunk durch. – (4) Die erste europäische Schallplattenfabrik wurde 1889 in Hannover als »Deutsche Grammophon Gesellschaft« gegründet. Zunächst wurden die Schallplatten mit dem Zinkätzverfahren (Radierungsprinzip) gefertigten Kupfermatrizen gepresst. Das bis heute im Prinzip gültige Wachsplattenverfahren zur Massenproduktion von Schallplatten wurde etwa ab 1902 eingesetzt. Die Originalaufzeichnung erfolgt auf eine weiche Wachsplatte (später auf Lackfolie, beim *Direct Metal Mastering* auf eine Kupferplatte). Dieses Aufzeichnungs-Master wird mit Graphitpulver oder aufgedampftem Metall leitend gemacht und kann in einem galvanischen Prozess zur Herstellung eines massiven Negativs verwendet werden, mit dem eine erhitzte Schellackmischung gepresst wurde (letzte Schellackplatten wurden bis 1961 hergestellt). Die größten einseitigen 12-Zoll-Platten (30cm) hatten eine Spieldauer von 3 Min. 50 Sek., erste doppelseitige Schallplatten wurden von der Firma Odeon 1904 vorgestellt. Die

heutige Vinyl-Langspielplatte (LP, 12-Zoll, 33 1/3 UpM) kam mit 22 1/2 Min. Spielzeit durch die Firma Columbia (USA) 1948 auf den Markt; Ende 1948 folgte als Konkurrenzprodukt der Firma RCA-Victor (USA) die 7-Zoll Single (17,5 cm, 45 UpM) mit 5 1/3 Min. Spielzeit und großem Mittelloch für den Betrieb in schnellen Wechslern, die eine fast unterbrechungsfreie Wiedergabe längerer Dauer garantieren sollten. Die folgende *Battle of Speed* endete trotz Millionenaufwands mit der Niederlage RCA-Victors, die ab 1950 ebenfalls LPs in ihr Repertoire aufnahmen. Durch das Füllschriftverfahren E. Rheims wurden ab 1950 die Spieldauern zusätzlich verlängert, eine LP konnte so mit bis zu 40 Min. monophoner Musik bespielt werden. Ab 1958 wurde die Stereoschallplatte eingeführt. – (5) Der *Magnetton* war zunächst, obwohl bereits 1898 durch Valdemar Poulsen für sein *Telegraphon* patentiert, keine ernstzunehmende Konkurrenz für das Nadeltonverfahren. Die Klangqualität des Verfahrens und die Handhabung der massiven Stahlröhre und -bänder blieben lange Zeit unüberwindliche Hindernisse. Meilensteine zur Verbesserung des Verfahrens waren die Erprobung beschichteter Papierbänder ab 1928 durch Fritz Pfeumer, die Erfindung des Ringtonkopfes durch E. Schüller 1933 und die Einführung der Hochfrequenz-Vormagnetisierung durch J. v. Braunmühl und W. Weber 1940. Schüller stellte 1935 auf der Berliner Funkausstellung das Magnetophon K1 der AEG mit einem beschichteten Kunststoffband der BASF vor, das ab 1939 zum Vorbild diverser als Abhörgeräte und zur Kriegsberichterstattung verwendeter »Tonschreiber« wurde. Erst ab 1948, nachdem die Innovationen der während des Weltkriegs verbesserten dt. Bänder und Geräte analysiert und weiterentwickelt waren, zog mit den ersten Ampex-Studiotonbandgeräten (USA) die Magnettontechnik weltweit in Hörfunk- und Aufnahmestudios ein. Klangqualität, Wiederbespielbarkeit, Bandschnitt und Wiedergabedauer waren Pluspunkte für die neue Technik, die bald das Nadeltonverfahren im professionellen Bereich verdrängte. Im Heimgerätemarkt existierten zwar eine Reihe von Spulentonbandgeräten, eine echte Konkurrenz zur Schallplatte wurde jedoch erst die von der Firma Philips 1963 auf der Berliner Funkausstellung erstmals präsentierte *Compact Cassette* (CC), die zunächst für Diktiergeräte und die Musikwiedergabe im Auto gedacht war. In den 1970er Jahren wurde die CC durch Rauschverminderungssysteme, verbesserte Bandqualität,

Stereoaufzeichnung etc. zum Standard der Heimtonbandgeräte. – *Digitale Aufzeichnungsgeräte* werden ab 1979 in professionellen Studios verwendet. Ihr Dynamikumfang und die Möglichkeit der verlustlosen Kopie sichern ihnen einen entscheidenden Vorsprung gegenüber analogen Technologien. 1982/83 wird die von Philips und Sony entwickelte digitale *Compact Disc* (CD) (≠ CD-ROM) als neuer Tonträger für die Unterhaltungsindustrie eingeführt. Damit ist erstmals in der Geschichte der Distribution von Tonträgern eine auf Replikation beruhende Vielfalt möglich, bei der Unterschiede zwischen Master und Kopie entfallen. Die Schallplatte, die bis dahin den HiFi-Markt dominiert, wird aus diesem Marktsegment weitgehend verdrängt, jedoch nicht vollständig ersetzt. Durch die Wiederentdeckung ihrer direkten Manipulationsmöglichkeiten in der *DJ-Culture* erlebt die analoge Schallplatte zudem einen Wandel in ihrer Nutzung und eine neue Verbreitung in der populären Musik. – (6) Die Ph. prägt die Musikproduktion und -rezeption des 20. Jh. vom Urheberrecht bis zur instrumentalen Musikpraxis. Wenn etwa der Pianist A. Rubinstein (1887-1982) sich als »letzten Falschspieler« bezeichnet, so bezieht er sich damit auf die gewandelte Aufführungspraxis, die sich immer mehr der Dominanz der Ph. unterordnet. Gleichzeitig entwickelt sich eine neue kompositorische und instrumentale Praxis der Ph. Ab den 1920er Jahren werden systematische Versuche gemacht, die Ph. und ihre Reproduktionsmechanismen auch zur Gestaltung und Produktion von Musik zu nutzen. L. Moholy-Nagy, E. Toch und P. Hindemith experimentieren mit dem Nadeltonverfahren, O. Fischinger, R. Pfenninger und W. Ruttman mit der Lichttonspur des ≠ Tonfilms. A. Hardy, E. Welte u.a. nutzen auf fotooptische Scheiben aufgezeichnete Klänge zur Klangerzeugung in Musikinstrumenten, ab 1948 konstruiert H. Chamberlin in den USA *Instrumente mit auf Tonband aufgezeichneten Klängen und kompletten Begleitrhythmen*, auf denen auch das in England ab 1963 hergestellte *Mellotron* basiert. Die Pioniere der *Musique Concrète* arbeiten mittels Schallplatten und Tonbändern an Kompositionen mit aufgezeichneten »Klangobjekten«. Im New York der 1970er Jahre beginnt mit *Rap* und *HipHop* eine neue Praxis populärer Musik, die aus der Mischung und Manipulation von Tonträgern besteht. Ausgehend von den jamaikanischen Sound-Systemen entwickelt sich dort das *DJ-Set* aus zwei Plattenspielern und einem Mixer mit

Vorhörmöglichkeit und Überblendregler (*Crossfader*), das als phonographisches Instrument Eingang in das Instrumentarium der Popmusik gefunden hat. Dieses Musikinstrument der Reproduktion (≠ *Sampling*) erlaubt den spielerischen Zugriff auf die Medienarchive und bezieht diese in die Musikpraxis ein.

Lit.: F. Gaisberg: Music on Record [1943]. Ldn 1946. – R. Gelatt: The Fabulous Phonograph. 1877–1977 [1954]. Ldn 1977. – F. Kittler: Grammophon Film Typewriter. Bln 1986. – M. Elste: Kleines Tronträger-Lexikon. Von der Walze zur Compact Disc. Kassel 1989. – U. Poschardt: DJ Culture. Diskjockeys und Popkultur. Reinbek 1997. – Bundesverband der Ph. Wirtsch. (Hg.): Jb. der Phonographischen Wirtschaft. Starnberg (ersch. periodisch).

Rolf Großmann

Plot, Grundbegriff der Narrativik (≠ Filmnarratologie), der auch in der Filmwissenschaft von diversen Autoren verschieden verwendet wird. Für den Ausdruck P. gibt es mehrere Definitionen und Ableitungen. D. ≠ Bordwell hat vorgeschlagen, den P. auf die individuelle Verwirklichung einer Geschichte als Film-Text zu beziehen, der er die Story als abstrakte Chronologie der Ereignisse gegenüberstellt. Eng verknüpft mit jeder Diskussion von P. als einem spezifischen Modus der Darstellung ist die Untersuchung der Erzählstruktur von Filmen in ihrer zeitlichen und räumlichen Dimension. Mehrere Spielfilme desselben Genres (≠ Filmgenres) können folglich viele verschiedene P.s aus der gleichen Story realisieren, je nachdem welche aufeinander bezogenen Informationen und Zusammenhänge explizit gemacht werden. »The term plot is used to describe everything visibly and audibly present in the film before us. The plot includes, first, all the story events that are directly depicted.« (Bordwell 2001, S. 61). Der Prozess, durch den der P. in einer bestimmten Reihenfolge, Tiefe und Dichte Informationen zur ≠ Story präsentiert oder zurückhält, konstituiert die Narration. Sie wird als formales System durch die Anwendung medienspezifischer Techniken geschaffen und beruht auf einer dynamischen Reorganisation audiovisueller Daten und Zeichen. – Der P. enthält darüber hinaus aber auch Material, das nicht Teil der Diegese ist und von den fiktiven Figuren entsprechend nicht wahrgenommen wird. Informationen wie die Titelblendungen des Vorspanns und Abspanns, die Wahl eines Mottos oder die Verwendung extradiegetischer Musik (≠ Filmmusik) und Toneffekte dienen allein der Kommunikation mit dem Zuschauer. »The plot goes beyond