

Zeitschrift: Outlines

Herausgeber: Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft

Band: 12 (2022)

Artikel: Time-based Media : Materialität, Funktionalität und Temporalität als Parameter ihrer Erhaltung

Autor: Gfeller, Johannes

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1002804>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Time-based Media: Materialität, Funktionalität und Temporalität als Parameter ihrer Erhaltung

Johannes Gfeller

Mit dem Titel sind die Schlüsselbegriffe dieses Beitrags benannt: Materialität und Funktionalität als die hauptsächlichen Antagonisten in der Erhaltung von Medienkunst, Materialität und Temporalität als die hauptsächlichen, sich gegenseitig bedingenden Ingredienzen eines jeden zeitbasierten Kunstwerks. In der Praxis der Erhaltung üblicherweise übersehen, aber auf einer Reflexionsebene unabdingbar ist auch die Immateriellität, die zur Materialität in einem ähnlichen Verhältnis steht wie die imaginären Zahlen zu den realen. Was läge also näher – um das Feld sozusagen abzustecken –, als mit einem möglichst immateriellen Werk zu beginnen, dessen Zeitachsen dafür von Interesse sind. Meine erste Begegnung mit dem Stück von Tino Sehgal, *This is propaganda* aus dem Jahr 2002, erfolgte an der Biennale von Venedig 2003, eine zweite im K21 in Düsseldorf zwei Jahre später.¹ Es handelt sich um ein beinahe rein immaterielles Werk, zu dem es bewusst keine schriftliche Dokumentation im Sinne eines Zertifikats gibt, der Ankauf erfolgt per Handschlag, und die Ausführenden – ausgebildete Sängerinnen – werden von Sehgal oder einer von ihm bestimmten Person genau instruiert. Weitere Vorschriften sind einzuhalten: Die Performerin muss über 40 sein, Sopran, sie trägt die Aufsichtslivree der jeweiligen Institution, die Aufführung erfolgt zu den Öffnungszeiten der Ausstellung und abgesungen wird die Sequenz «This is Propaganda – you know – you know; this is propaganda», wenn Besuchende den Ausstellungssaal betreten, wobei sich die Performerin von ihnen abkehrt. Danach wendet sie sich wieder dem Publikum zu und wiederholt den Refrain «you know – you know» und spricht gleich anschliessend: «Tino Sehgal, This is propaganda, 2002», konsequenterweise anstelle eines an der Wand oder

einem Sockel angebrachten Schildchens. Sehgal sieht das Werk nicht als dem Genre der Performance zugehörig, sondern bezeichnet es als «Museum Piece». Und wir ergänzen: Es ist immateriell und time-based.

Die Wahl fiel auf dieses Werk, weil es nicht dokumentiert werden darf. Es stammt aus der Vor-Smartphone-Ära, seither ist diese Restriktion deutlich schwieriger durchzusetzen, wobei allerdings die Besuchenden auch heute darauf aufmerksam gemacht werden, dass Filmen nicht erlaubt ist. Sein Platz ist in unserem Gedächtnis, und man muss es in seiner realen Dauer erlebt haben – rund 25 Sekunden mit Nachspann, ungefähr 8 Sekunden ohne Refrain und ohne Werksangabe. Auf diese 8 Sekunden ist später noch zurückzukommen. Zum Glück wird es wiederholt, so dass es sich leicht einprägt und bei guter Pflege ein paar Jahre hält.

Die Schallwellen anlässlich seiner Deklamation sind also das einzige Materielle an dem Werk. Man möchte einwenden, dass die Performerin – aus Fleisch und Blut und in eine Aufsichtslivree gekleidet – gar mehr als materiell ist. Jeweils nach Feierabend, wenn die Schallwellen längst verhallt sind, löst sich auch diese Verbindung zum Werk aber in der Anonymität auf. Es bleiben keine Requisiten, nur die zeitliche Dimension: Ohne Aufnahme gibt es keine Materialisierung in einem geeigneten Speichermedium – das Event schreibt sich in die Timeline des Lebens. Es gibt nicht die Mikrozeit eines technischen Mediums (zu dem Begriff später mehr), sondern bei seiner unmittelbaren Aufführung nur die Realzeit und auch noch nicht die Makrozeit, die das Werk in den seither bis zum Symposium 2018 verstrichenen Jahren sozusagen angehäuft hat und nun weiter anreicht, solange es aufgeführt und darüber hinaus erinnert wird.

Kleine Theologie der Signalwandlung

Im Titel des Beitrags steht ja sozusagen das Versprechen, das Generalthema der Tagung mitzureflektieren: Materialität. Begonnen wurde indessen – sozusagen als kleine Provokation – am äussersten gegenüberliegenden Ende, im Immateriellen. In der Medienkonservierung haben wir selbstverständlich viel mit Material zu tun: mit der eigentlichen Hardware – den Apparaten; mit den Speichermedien, die oft ein wenig soft sind und dennoch, oder genau deswegen, eine besondere Klasse von schwierigem Material bilden. Während Hardware auch einfach Metallware oder allgemein Gerätschaften bezeichnen kann



Abb. 1 Nam June Paik, *Magnet TV*, 1965, Schwarz-Weiss-Fernsehgerät, Hufeisenmagnet, $98,4 \times 48,9 \times 62,2$ cm, Whitney Museum of American Art, New York

Magnet TV ist Informationsträger, Bildträger und Werkträger in einem: In der Mikrozeit wird mit 15,625 kHz ein Raster erzeugt (-42 dBt), das mit dem Permanentmagneten im Zeitraum $\text{dBt} \rightarrow \infty$ statisch verzerrt wird.

(und im angelsächsischen Sprachraum durchaus auch in diesem Sinn verwendet wird), so gibt es bei dem Begriff der Software nur die informatische Bedeutung. Sie ist im Moment noch wegzulassen, obschon es eine Medienkonservierung ohne Software kaum mehr gibt. Die Gegenbeispiele sind historisch und prominent, etwa *Zen for TV* von Nam June Paik 1963, oder *Magnet TV*, 1965 (Abb. 1). Beide benötigen keine Bildquelle und damit kein Speichermedium.²

Für die Erhaltung von Medienkunstwerken nur deren Materialität zu betrachten, greift fast immer zu kurz, weshalb ich schon früh in meiner institutionellen Tätigkeit eine Begrifflichkeit entwickelt habe, die der Sache gerechter zu werden versucht. Eine kinetische Skulptur, die nicht mehr bewegt

werden darf, weil sie zu fragil geworden ist, hat zwar einen gewichtigen Teil ihres Reizes verloren, ist aber auch als Ruine kraft ihrer skulpturalen Qualität in der Regel noch lesbar. Eine Videoskulptur kann zwar um die Bildschirme herum ein relativ üppiges materielles Leben entwickeln, aber stromlos, weil nicht mehr in Funktion, ist sie eigentlich ein totes Kunstwerk – eine teure Art, Staub einzufangen.³

Neben die Materialität, die jedem Medienwerk selbstverständlich inhärent ist, tritt die Funktionalität. Wie wir wissen, sind sie Antagonisten: Ohne Funktion altert ein Werk auch so vor sich hin und kann sogar Standschäden entwickeln, die es in (selbst gelegentlicher) Funktion nicht bekäme – dafür verbraucht die Funktion tendenziell oder sogar messbar das Material. Auf die Grenzen der Reparierbarkeit wird noch einzugehen sein.

Neben Materialität und Funktionalität im Überbau haben wir beim konkreten Medienkunstwerk drei hauptsächliche Instanzen. Während es in der Zeit der mechanischen oder optochemischen Speicherung – Schallplatte und Fotografie oder Film – durchaus angebracht war, von Tonträger oder Bildträger zu sprechen, Letzteres in Anlehnung an Gemälde oder Grafik, so habe ich in der Medienterminologie eine Umbesetzung der Rollen vorgeschlagen: Der Bildträger ist wieder die Fläche, auf der das Bild tatsächlich erscheint, also der Bildschirm, während die nur noch maschinenlesbaren Magnetbänder oder -platten und die laseroptischen Scheiben nun nicht mehr Bild- oder Tonträger genannt werden sollten, sondern Informationsträger. Dies gilt für analog oder digital abgespeicherte Information gleichermaßen. Der Shift in der Terminologie hat auch den Vorteil, dass wir die Informationsträger nicht nur als materielle Entitäten sehen, sondern als buchstäblich oszillierend zwischen Materie und Information. Für ihre Erhaltung hat dies selbstverständlich ganz andere Implikationen als es beispielsweise bei einem Bildschirm der Fall ist, dessen Materialität auch die Charakteristik des erscheinenden Bildes prägt und damit den Zeitstempel der Entstehung des Werkes trägt, ist doch die Technologie der Bildschirme bis ans Ende ihrer Epoche stets weiterentwickelt worden.⁴ Die letzten Röhrenbildschirme waren mindestens dort, wo das Bild erschien, so flach wie ihre Nachfolger, und sogar das Seitenverhältnis 16:9 hatten sie schon adaptiert und adoptiert.

Neben Informationsträger und Bildträger tritt ein Vermittler, in dieser Trias der Terminologie Werkträger genannt: Er wandelt den unbewegt in der Materie des Informationsträgers abgelegten analogen oder digitalen Code⁵ wieder in ein zeitbasiertes Signal um, welches durch ein Kabel oder eine

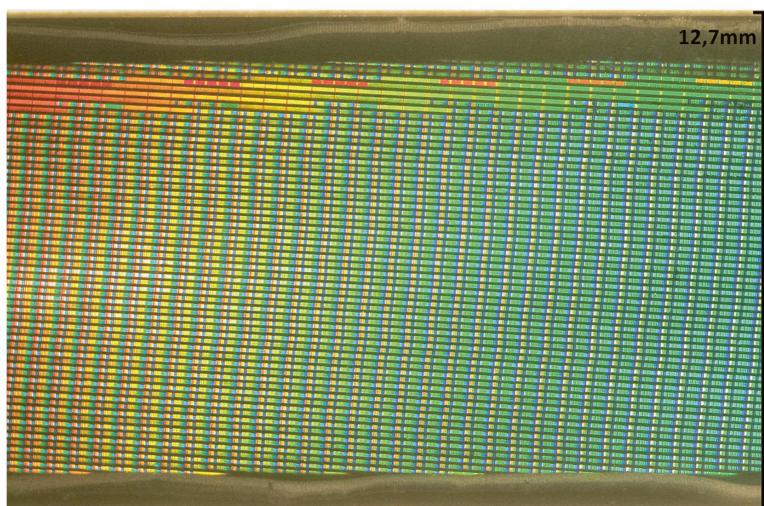


Abb. 2 Signalwandlung: das eindimensionale, zeitbasierte Signal Spur neben Spur in der Fläche, auf dem Magnetband abgelegt

Funkstrecke zum Bildträger geleitet wird, der es wieder zur leuchtenden Fläche wandelt. Wir haben es im gesamten Übertragungskanal, der aus der Fernsehtechnologie stammt und vor aller Medienkunst entwickelt wurde, mit einer fortwährenden, mehrfachen Wandlung zu tun – scherzend möchte man dahinter eine kleine Theologie verorten: Die Linse vor der Kamera reduziert die dreidimensionale Gegenstandswelt auf eine zweidimensionale Bildfläche. In der Kamera wandelt ein Kathodenstrahl diese Fläche in eine Dimension, nämlich die Signalschwankung im Kabel als Äquivalent der wechselnden Bildhelligkeiten beim zeilenweisen Abtasten und die benötigte Zeit für diese Abtastung bei gleichzeitiger Übertragung. Der Videorekorder hat dieses eindimensionale, zeitbasierte Signal wieder in eine ruhende Fläche abgelegt: Spur neben Spur auf dem Magnetband – zeitlos (Abb. 2). Das Abspielgerät, nunmehr in der Rolle des Werkträgers oder eines Teils davon, wandelt die ruhende, flächig abgelegte Information zurück in ein zeitbasiertes Signal: Wir wissen nun schon, dass es nur so durch ein Kabel oder eine Funkstrecke geleitet werden kann. Im Bildträger wandelt ein Kathodenstrahl das eindimensionale Zeitsignal wieder in eine Fläche um. Weil dies dauernd geschieht, haben wir dann auch ein bewegtes Bild, was historisch gesehen aber nur die Weiterentwicklung der Standbildübertragung in Form des Bildtelegrafens ist, 1843 bereits ausgedacht, lediglich 6 Jahre nach der Erfindung der Telegrafie.

Zusammengefasst: von der dreidimensionalen Welt zum zweidimensionalen Bild zum eindimensionalen Zeitsignal, von da in die stille Speicherfläche, später zurück ins eindimensionale Zeitsignal im gleichen Format wie das

erste vor dem Aufschreiben. Der Bildträger macht daraus wieder ein zweidimensionales Bild. Bei der ersten und der letzten Wandlung, also vom Bild zum Signal und vom Signal wieder zum Bild, ist beide Male eine unsichtbare Kraft am Werk: der Kathodenstrahl. Das Bild wird zeilenweise abgetastet und eigentlich auch zeilenweise auf das Band geschrieben – ein Jahrhundertprinzip! –, nur dass dort eine einzelne Zeile, wir nennen sie Spur, ein ganzes Bild, für die Kundigen etwas genauer: ein Halbbild, umfasst.

Angedeutet war eine kleine Theologie – wir haben eine wahre Epiphanie bekommen: Wandlung, Erscheinung, Verschwindung. Der Kathodenstrahl ist verschwunden, das Magnetband als Speichermedium auch, wenn wir vom Datenspeicher als LTO-Band absehen. Aber die mehrfache Wandlung ist geblieben, auch die Speicherung erfolgt immer noch flächig, gleichsam nach Strasse und Hausnummer, bloss dass jetzt im Speicherchip der SSD – Solid State Disk – auch noch in die Höhe gebaut wird, um grössere Speicherdiichten zu erzielen.

Bei allen 4 Transformationen ist die Zeit als Parameter beteiligt, und nun ist der Moment gekommen, diese Zeit, genauer: diese Zeiten, Mikrozeit, Realzeit und Makrozeit, etwas näher anzuschauen.

Der Parameter Zeit

Die Mikrozeit ist vorwiegend eine technische Zeit, von Sekundenbruchteilen beim Bildwechsel im Film bis in den Nanosekundenbereich und kürzer. So kommt eine Farbverschiebung im analogen Video von einer Signalverzögerung im Bereich weniger Nanosekunden. Der Farbkreis wird in der Zeitdauer von 225 Nanosekunden einmal durchlaufen. Ein seitliches Zittern des Videobildes röhrt von einem Zeitfehler im Bereich von Mikrosekunden her, einem vertikalen Springen liegen Signalfehler im Millisekundenbereich zugrunde. Die grosse Mehrheit der Bildfehler im analogen Video, wie wir sie in unserem Kompendium⁶ beschrieben haben, sind Fehler im Bereich der Mikrozeit. Für eine erfolgreiche Übertragung historischer Videos in aktuelle und hoffentlich zukunftssichere digitale Speicherformate ist eine Kenntnis dieser Phänomene unabdinglich, denn einige von ihnen müssen vor der Schnittstelle von analog zu digital abgefangen werden.

Mit der Realzeit wären wir ja eigentlich vertraut und es würde keiner weiteren Worte bedürfen, bloss: Sie kommt uns immer mehr abhanden. Ter-

mini wie «Echtzeit» sind Hinweise auf diesen Shift. In der Konservierung könnten wir uns ja an die zeittreue Übertragung halten und die Sache wäre erledigt. Aber da machen wir die Zeitrechnung ohne den Wirt: Die erste Generation Videoschaffender, so sie noch lebt, macht sich fleissig an die Reformierung ihrer Werke. Eine der Prozeduren ist das Kürzen von einst eine Stunde⁷ dauernden Werken auf konsumgerechte 10 Minuten oder wie wenig dann immer. Dem haben wir uns in der Erhaltung natürlich zu widersetzen, und das können wir mit umso schlagkräftigeren Argumenten, je besser wir historisch informiert sind. Der Weg der Medienrestaurierung ohne solide kunst- und medienhistorische Basis ist mit Fettnäpfchen nur so gepflastert, was hier aber nicht das Thema ist.

Implizit haben wir soeben mit der dritten Zeitkategorie Bekanntschaft gemacht: der Makrozeit. Es handelt sich um eine Zeitdauer, die über das unmittelbare Erleben im Hier und Jetzt hinausgeht. Sie beginnt mit der Wiedergabezeit eines Werks und hat ein Open End: Aktuell blicken wir auf über 5 Dekaden Videokunst zurück, und mit jedem Jahr kommt ein «Ring» hinzu, der «Urknall» in den 1960er Jahren ist gesetzt.

Auf die komplexen Zeitlichkeiten des neuen Mediums haben die ersten seiner Kunstschaaffenden schon mit grosser Neugier und Kreativität reagiert: Eine der frühesten dokumentierten Videoinstallationen, welche mit der Realzeit ihr Spiel getrieben haben, war *Wipe Cycle* von Ira Schneider und Frank Gillette 1969 (Abb. 3). Aufgestellt wurde sie im Treppenhaus der Howard Wise Gallery in der ersten Ausstellung zur eben erst aufscheinenden Videokunst überhaupt, «TV as a creative medium».⁸ Beide Künstler leben 2021 noch und sind um die 80 Jahre alt. Die Paik-Ausstellung von 1963 in Wuppertal ist Prä-Video, zwei markante Beispiele des damals in Deutschland lebenden Koreaners sind erwähnt worden – und sie stehen ganz im Gegensatz zum üblichen Gebrauch ihres Apparats für eine aufgehobene Zeit. In ihrer Mikrozeit, also dem, was im Apparat technisch vorgeht, sind sie dennoch time-based.

Wipe Cycle hat sich des Delays bedient, der Verzögerung des Bildes mittels Bandschlaufe und zweier Videorecorder: Der erste zeichnet ein Bildsignal auf, das Band wird über die gewünschte Distanz als zeitliche Verzögerung – damals 19 cm pro Sekunde, zu einem zweiten Recorder geführt, der im Wiedergabemodus arbeitet. Es gibt zwei solcher Endlosschläufen von 8 Sekunden Dauer, die nacheinander geschaltet sind, so dass eine gesamte Verzögerung von 16 Sekunden möglich ist, mit einem Abgriff nach 8 Sekunden. Sie

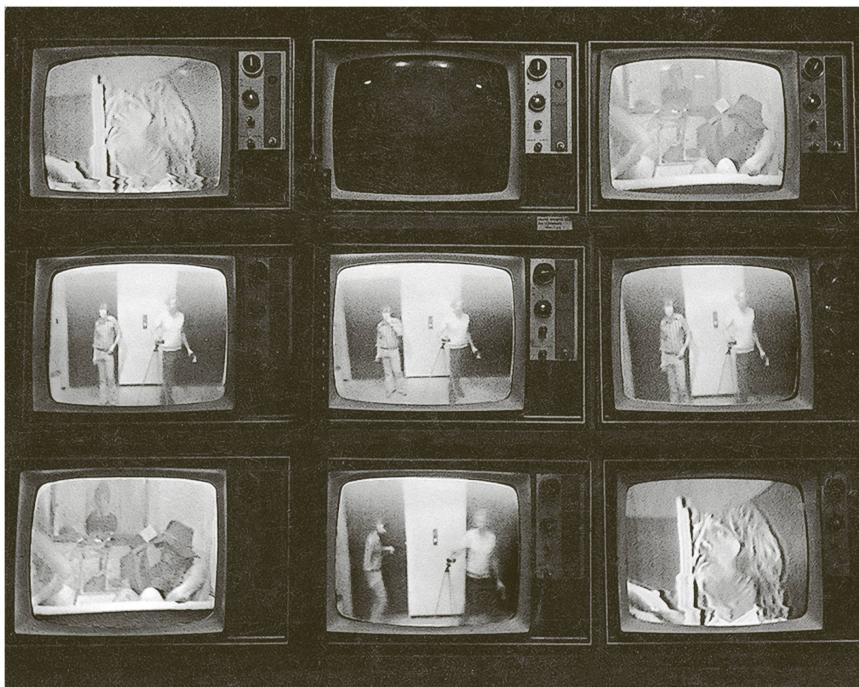


Abb. 3 Frank Gillette / Ira Schneider, *Wipe Cycle*, 1968–1969, Videoinstallation für die Ausstellung in der Howard Wise Gallery, New York, Mai 1969, 9 Röhrenmonitore, 1 Kamera, ca. 240 × 210 × 75 cm

werden mit einem Schrittrelais aus einer Telefonwählwanlage über die 9 Monitore fortlaufend weitergeschaltet, im Intervall von bloss 4 Sekunden. Die Beobachtenden haben nie die Zeit, die Quellen dingfest zu machen: Kaum haben sie ein Bild erkannt als die Verzögerung eines anderen, wird es schon wieder weitergeschaltet und sie müssen es erst wieder finden auf diesem Urtyp der Videowalls – und des Closed Circuit.

Und nun ist ein Versprechen einzulösen, dass es zu der Dauer von 8 Sekunden noch etwas zu bemerken gäbe: Die amerikanische Psychologie der 1950er Jahre war stark experimentell geprägt und hat sich hauptsächlich mit Wahrnehmungssphänomenen befasst. Dazu gehörte auch die Zeitwahrnehmung, die hier sozusagen zur Zweitwahrnehmung gemacht wurde: 8 Sekunden wurde als die Dauer ermittelt, in der die unmittelbare Empfindung von «jetzt» umschlägt in «soeben», schon vergangen. Wunderbares Futter für ein Video Delay, welches die genannten 8 und anschliessend 16 Sekunden nach dem unmittelbaren Erleben ebendieses nochmals auftischt und damit eine der Grundfesten unseres Bewusstseins, «ich bin hier und jetzt», ins Wanken bringt: «ich als Wiedergänger». *Wipe Cycle* hat Mikrozeit, Realzeit und Makrozeit in Szene gesetzt (Abb. 4).

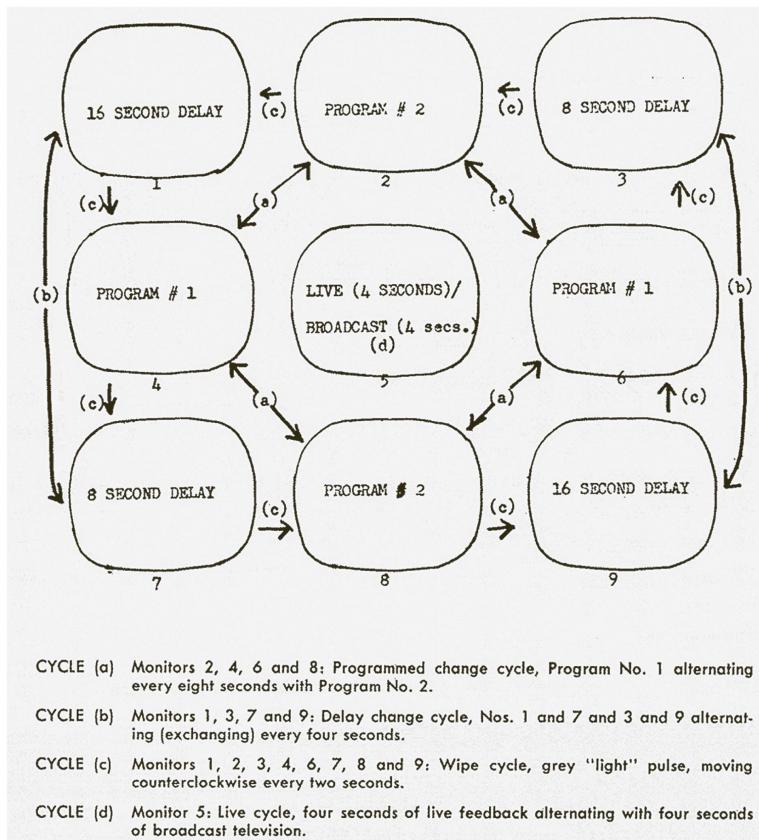


Abb. 4 Frank Gillette/Ira Schneider, *Wipe Cycle*, 1969, schematische Zeichnung, in: *TV as a creative Medium*, hrsg. von Howard Wise, Publ. zur Ausst. in der Howard Wise Gallery, New York, 1969, o. S.

Zu den bedeutendsten Videoinstallationen der Open-Reel-Epoche, die in der Mitte der 1970er Jahre von der Kassetten-Epoche abgelöst wird, gehört Dan Grahams *Present continuous past(s)* von 1974. Es ist ein gefangener Raum mit einem schmalen, abgewinkelten Korridor als Eingang, zwei Wände übers Eck sind komplett verspiegelt, die beiden anderen weiss gestrichen. In die weisse Wand der Schmalseite sind ein Monitor und darüber eine Kamera eingelassen, die technische Infrastruktur ist für die Betrachtenden unsichtbar in einem Nebenraum installiert (Abb. 5).

Tritt man ein, zeigt der Monitor den leeren Raum (vorausgesetzt natürlich, dass nicht schon oder noch jemand anderes sich darin befindet) und einen selbst in den Spiegeln. Nach 8 Sekunden sieht man im Monitor sich selbst den Raum betreten, mit der nämlichen Verzögerung. Alles, was man nun vor der über dem Monitor eingelassenen Kamera tut, kehrt nach 8 Sekunden in diesem zurück. Über die gegenüberliegende, verspiegelte Wand zeichnet die

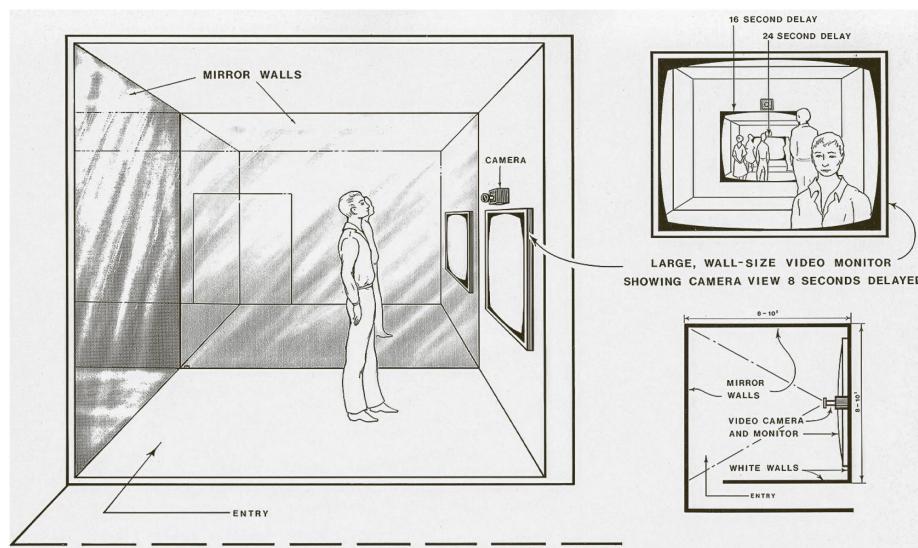


Abb. 5 Dan Graham, Zeichnung zur Closed-Circuit-Videoinstallation *Present continuous past(s)*, 1974



Abb. 6 Dan Graham in seiner Closed-Circuit-Videoinstallation *Present continuous past(s)*, 1974, mit zwei verspiegelten Wänden, Videokamera und Monitor mit Video Delay, Foto: Harry Shunk

Kamera auch das verzögerte Monitorbild auf und gibt es 8 Sekunden später als Bild im Bild wieder – ad infinitum. Man erlebt die Unwiederbringlichkeit des Moments, der, wenn er sich aus dem Jetzt-Bewusstsein gerade verflüchtigen will, als Aussensicht zurückkommt (Abb. 6).

Makrozeit

Als junges Videokollektiv haben wir⁹ in Bern Ende 1978 Open-Reel-Video-geräte angeschafft, mit denen wir diese Delays dann auch nachvollzogen haben. Die nämlichen Geräte waren nicht mehr in Produktion, aber bis in die frühen 1980er Jahre noch neu erhältlich. Danach hat die geplante Obsoleszenz eingesetzt, und im sogenannten Industrievideo-Markt gab es nur noch Kassettengeräte. 1989 haben Edith Decker und Wulf Herzogenrath zurückgeschaut in ihrer grossen Kölner Ausstellung «Videoskulptur – retrospektiv und aktuell».¹⁰ Ich erinnere mich an zwei Versuche innerhalb dieser Ausstellung, den historischen Video Delay nachzustellen, um entsprechende Installationen der 1970er Jahre wiederaufführen zu können: Im einen Fall eine aufwendige Präparierung von zwei U-matic-Kassettengeräten, die ziemlich ausgeweidet dastanden, damit das Band aus dem einen Gerät hinausgeführt und beim anderen wieder hinein- und um die Kopftrommel geführt werden konnte – störungsanfällig und wohl betreuungsintensiv. Der andere Fall war Dan Grahams *Present continuous past(s)*. Hier war wirklich zu erleben, was sich in der Makrozeit eben verschieben kann, lange vor der Prägung dieses Begriffes: Es war der Beginn des digitalen Videos, und der Delay war nun bei Graham nicht mehr mit einer Bandschlaufe realisiert, sondern mit einer digitalen Memory-Lösung. Das Signal der Kamera wurde digitalisiert und entweder auf eine Harddisk geschrieben oder aber in genügend viel Speicher 8 Sekunden lang weitergeschoben.¹¹ Die Zeitachse hat gestimmt, die Qualität aber nicht mehr beziehungsweise noch nicht wieder: Die Auflösung des Bildes über die Digitalstrecke lag deutlich unter derjenigen des ursprünglichen, analogen Videos, so dass der Blick in die unmittelbare Vergangenheit nach einer Schicht schon arg getrübt war. Das Werk hat eine philosophische Dimension, denn bei unendlich hoher Bildauflösung und gleichzeitig abwesendem Bildrauschen wären ja die Spuren der ganzen Zeitdauer seit dem jeweiligen Einschalten noch verfolgbar.

Die Makrozeit mit ihrem technologischen Wandel machte nach 15 Jahren eine Kompletterneuerung auf der Ebene der Mikrozeit notwendig, die in ihrer Funktionalität zwar gelang, aber in ihrer Materialität unbefriedigend war. 21 Jahre nach dem Kölner Remake wurde Grahams Arbeit in der Ausstellung «Changing channels» im MUMOK Wien wieder installiert,¹² mit digitaler Verzögerung und gemässigter Modernisierung: ein in die Wand eingelassener Flachbildschirm, nunmehr in Farbe und leicht grösser als der Röhrenbildschirm von 1974, aber immerhin auf das Seitenverhältnis 4:3 begrenzt.

Das Qualitätsproblem war nun gelöst, 36 Jahre nach der Entstehung von *Present continuous past(s)* war wieder eine authentische Aufführung möglich, die zwischenzeitlich nicht hatte umgesetzt werden können. Das Spiel mit der Realzeit und ihrem Übergang in die beginnende kurze Makrozeit des Erlebens funktionierte unverändert, hingegen erforderte die lange Makrozeit der Erhaltung über 3 Dezennien hinaus eine komplette Neurealisierung auf der Ebene der Mikrozeit.

Natürlich liesse sich das auch in Begriffen von Hardware und Software beschreiben, anstelle der Realzeit als entscheidendem Erhaltungskriterium wäre dann vielleicht der Begriff des «Behavior», also des Verhaltens des Werkes zu verwenden, was auch gut passen würde zur wissenschaftlichen Makro-Umgebung in Amerika im Jahrzehnt vor dem Aufscheinen der frühesten Videokunst.

Bleiben wir aber bei den zeitlichen Parametern und werfen wir einen Blick auf die Tabelle, mit der ich einen Vorschlag für eine einheitliche Darstellung der uns hier beschäftigenden Zeiträume von Bruchteilen der Nanosekunde bis zum Jahrhundert vorlege: das Zeit-Decibel (Abb. 7). In der linken Spalte finden sich alle Zeiten, die kürzer sind als eine Sekunde, dargestellt als Frequenzen, in der rechten Spalte alle Zeiten, die länger sind als eine Sekunde. Um diese Milliarden-Faktoren in ein handliches Zahlenformat zu bringen, das wir auf einen Blick erfassen können, wurde die logarithmische Darstellung in dB gewählt, die in der Messtechnik gang und gäbe ist für die Darstellung von Signalpegeln. Noch ungewohnt, hat die Darstellung den Reiz, dass alle praktisch vorkommenden Zeitdauern und ihre Kehrwerte als Frequenzen auf einer einheitlichen Zahlengeraden mit lediglich 2 numerischen Stellen des Dezimalsystems darstellbar sind, wobei die Reserve 8 GHz respektive 251 Jahre beträgt. Die Tabelle wäre zu verfeinern und daraufhin zu befragen, ob sie bei genügend grossem Korpus von zeitlichen Faktoren sozusagen Kennzahlen für die Erhaltbarkeit von zeitbasiertter Kunst zu ent bergen vermöchte. Grössere Zahlenwerte sowohl mit negativem wie positivem Vorzeichen stehen dabei jedenfalls für Komplexität der Technologie wie auch der Erhaltung.

Konservierung

Bei der Trias Informationsträger, Bildträger und Werkträger sind noch Fragen der konkreten Konservierbarkeit zu erörtern: Alle drei haben ganz un-

Mikro-Zeit

Anz. Einh.	wo anzutreffen?	dBt
1 Hz	auf vielen Uhren ...	0
20 Hz	untere menschl. Hörgrenze	-13
440 Hz	Standardkammerton a'	-26
20 kHz	obere menschl. Hörgrenze	-43
5 MHz	Obergrenze des SD Video Frequenzband	-67
260 Mbit	Standard Definition Digitales Video	-84
3.5 H	Computer Taktfrequenz	-95

$$\text{Micro Decibel Time: } \text{dBt} = 10 \cdot \log \frac{1 \text{ sec}}{\text{Takt}}$$

Makro-Zeit

Anz. Einh.	wo anzutreffen?	dBt
8 sec	jetzt – soeben	9
10 min	Videoclip	28
1 h	Frühe Videokunst	36
1 Tag	in unserem Leben ...	49
5 Wochen	Ausstellung	63
2 Jahre	Produktgarantie	78
63 Jahre	Frühe Videokunst	93

$$\text{Macro Decibel Time: } \text{dBt} = 10 \cdot \log \text{sec}$$

Abb. 7 Tabelle zum Zeit-Decibel (in Mikro- und Makrozeit)

terschiedliche Prioritäten der Erhaltung und auch ganz unterschiedliche Lebenserwartungen. Deshalb verfehlt eine pauschale, nicht gewichtete Erhaltungsoffensive den Kern der Sache. Die Informationsträger sind in der Regel der Anlass zur Sorge, was aus der klassischen Archivkunde herkommt, die nur diese Kategorie von zu erhaltendem Archivgut kennt. Freilich hat man bei technischen Trägern dann festgestellt, dass diese ja nicht nur physisch zu erhalten sind nach den Regeln der präventiven Konservierung, sondern dass einige von ihnen auch mit mehr oder weniger grosser Dringlichkeit auf einen neuen Träger oder in ein neues Format zu migrieren sind, weil sich ihre Lesbarkeit zum Teil rapide verschlechterte. Dies hat insbesondere für Magnetbänder gegolten und gilt immer noch für gebrannte optische Träger wie CD-R, DVD-R, Blu-Ray und Konsorten. Die Migration erforderte aber funktionierende, zum jeweiligen Träger passende historische Geräte, weshalb sich die Erhaltung von den Trägern auch auf die Apparate erweiterte. Für Letztere waren immer häufiger keine Ersatzteile mehr erhältlich, so dass eine der Strategien darin bestand, genügend alte Geräte zusammenzutragen, um notfalls aus zwei defekten wieder ein funktionierendes zu machen. Um der Sache ein wenig Pep zu verleihen, wurde dann vom Kannibalisieren der Geräte gesprochen: Eins wird ausgeweidet und seine Bestandteile finden als Ersatzteile für das zweite, «gesündere» Verwendung. Das Dumme ist nur, dass meistens bei alten Geräten die gleichen Teile in einen kritischen Zustand geraten: abgenutzte Bildköpfe beispielsweise, die nach aktuellem Stand des

Wissens nicht mehr wieder hergestellt werden können. Wir haben also hier nicht nur ein Zeitproblem, nämlich dass wir nicht zuwarten dürfen, sondern auch ein Mengenproblem: Berechnungen haben ergeben, dass die geschätzt weltweit noch vorhandenen Kopftrommeln nicht ausreichen werden, um die Archivbestände an DAT-Bändern zu migrieren. DAT (= Digital Audio Tape) war das erste verbreitete Digitalformat für Tonaufnahmen, vor der Audio-CD, und dann von dieser abgelöst. In unserer Trias Informationsträger, Werkträger und Bildträger ist die Reihenfolge in der Perspektive der Archivierung auch so gesetzt, allerdings mit Ausreissern: Schallplatten, ob Schellack oder Vinyl, sind nicht dringlich, die über hundert Jahre alten Wachszyliner hingen schon. CD-R und DVD-R, welche teilweise nach wenigen Jahren unlesbar wurden oder werden, sind demzufolge aber wichtiger als die Wachszyliner – und so fort. Dennoch gilt: Träger so bald wie möglich übertragen, mit dem kleinen Paradoxon im Schlepptau, die Originale weiter zu pflegen, nämlich als Kulturgüter und aus der Erfahrung heraus, dass die allermeisten frühen Digitalisierungskampagnen später wiederholt werden mussten, weil sie qualitativ noch mangelhaft waren. Makrozeit eben. Es ist davon auszugehen, dass auch heutige Migrationen in Zukunft wohl noch besser gemacht werden können, und dass ein Entsorgen der Originale keinesfalls aus der Archivwelt (dort «Kassieren» genannt) in die Kunstwelt übernommen werden darf.

Genau in dieser Kunstwelt sind die Prioritäten denn auch anders gesetzt. Für die Wiederaufführung eines Werkes muss die Information migriert worden sein – nie würden wir für eine Ausstellung ein Original verwenden. Da diese Information in einem neuen technischen Format abgelegt ist, muss auch der Werkträger, also die Apparatur, welche die still abgelegte Information wieder in ein zeitbasiertes Signal wandelt, entsprechend modernisiert werden. Wenn dieser Werkträger im ursprünglichen Werk nicht sichtbar war, sondern im skulpturalen Gehäuse oder in der Besenkammer untergebracht, haben wir gar kein Problem. Wenn er sichtbar war, sind Strategien zu entwickeln, welche diese technischen Spuren dennoch nicht ganz verwischen. Die absolut kritischste Kategorie für eine historisch informierte Wiederaufführung sind natürlich in unserer Terminologie die Bildträger, also die Fernseher, Monitore, Projektoren, denn sie verorten kraft ihrer visuellen Materialität – und damit sind sowohl Leuchtfläche wie Gehäuse gemeint – das Werk in seiner Zeit. Wir malen die Bilder nicht neu, nur weil es reinere, leuchtendere und beständigere Farben gibt. Auch einen Calder fassen wir hoffentlich nicht neu, nur weil er Fehlstellen hat und die Farbe stumpf geworden ist. Eine ver-

gleichbare Strenge im Umgang mit Medienwerken ist dringend zu erstreben, wenn wir nicht einfach in einem Disneyland der Medienkunst landen wollen.

Ein kleines Paradox im Spannungsfeld von Optimismus und Pessimismus, was die Erhaltbarkeit von Elektronik angeht, ist hier offenzulegen – und wieder landen wir im Bereich der Makrozeit: Es ist einfacher, einen Röhrenfernseher aus den 1960er Jahren zu erhalten als einen Röhrenfernseher ab den 1980er Jahren, weil Letzterer bereits hochspezialisierte integrierte Schaltkreise enthält, die auch als Ersatzteile unter Umständen nicht mehr erhältlich sind (geplante Obsoleszenz). Noch schwieriger, was die Erhaltung angeht, dürfte es mit den Flatscreens werden. Es sind auch hierbei nicht Softwareprobleme, welche die Ausfälle erzeugen, sondern verbrauchte oder abgerauchte Bestandteile. Während wir bei Kunst im und mit dem Internet eher mit der Obsoleszenz der Browser, der Protokolle und der Netzwerkinfrastruktur zu kämpfen haben und die Wiederaufführung der Netzpioniere nicht als vorrangiges Problem die Erhaltung der Bildträger kennt, so ist dies bei Museumskunst anders gelagert. Auf den Themenbereich Internet und Museum gehen wir hier nicht weiter ein.

Ausblick

Wenn aktuelle mediale Ausstellungskunst in die Jahre kommt und sich dann ihre Historizität zeigt, so wird ihre Materialität eine neue Herausforderung stellen. Definitiv werden wir dann am Material vorgeführt bekommen, was gemeint war mit «postindustriell» und, in absehbarer Zeit, mit «postdigital». Wir werden dann in der Medienkonservierung mit einem neuen Phänomen konfrontiert werden, das ich Transmaterialität nennen möchte: Der Grad der Hochintegration von elektronischer Funktionalität ist dann so weit fortgeschritten, dass auch Konzepte der Kannibalisierung schwierig werden dürften.

Diese sind auch nur begrenzt tauglich und bieten keine Lösung bei Multi-Monitor-Werken, wie sie beispielsweise Nam June Paik entworfen hat – das grösste mit 1003 Monitoren trägt den möglicherweise unfreiwillig ironischen Titel *The more the better* (1988, National Museum of Modern and Contemporary Art, Seoul).

Bis vor wenigen Jahren herrschte Ratlosigkeit, wenn die Frage der Erhaltung sich nicht für einzelne Fernseher oder kleine Gruppen stellte, sondern eben für Installationen mit mehreren Dutzend Monitoren. Bis in die



Abb. 8 Nam June Paik, *Beuys Video Wall (Beuys Hat)*, 1990, 44 Farbfernseher, 2 Video-Disc-Player, Filz, Eisengestell, 350 × 660 × 230 cm, Staatsgalerie Stuttgart, restauriert im Schauatelier Wüstenrot Stiftung

1980er Jahre sind verbrauchte Bildröhren, die damals noch teuer waren, regeneriert worden. Das hat sich danach für Consumer-Geräte nicht mehr gelohnt, und infolge der Schliessung des letzten Betriebs 2013 ist dieses Handwerk in West- und Mitteleuropa vermeintlich ausgestorben. Mit Christian Draheim hat ein Spezialist ersten Ranges das ebenfalls bereits geschlossene und geräumte Geschäft seines Vaters in Leverkusen wieder aufgebaut, was den Multi-Monitor-Installationen von Paik und anderen eine strahlende Zukunft verheisst.¹³

2018 ist die erste Multi-Monitor-Installation von Paik in Deutschland, *Fish flies on sky* (1983–1985/1995) restauriert worden, das heisst, es wurden die verbrauchten Bildröhren der Original-Monitore systemerneuert und die defekte Elektronik repariert. 2019/2020 hat Draheim die Monitore der Paik-Installation *Beuys Video Wall (Beuys Hat)*, 1990 (Staatsgalerie Stuttgart, Abb. 8) derselben Behandlung unterzogen.¹⁴ Die Arbeit war dann prominentes Werk in der Beuys-Ausstellung von 2021 – ein Lichtblick für die authentische Erhaltung historischer Videokunst!

Johannes Gfeller
 Prof. em., Pürbach (A)
 johannes.gfeller@abk-stuttgart.de

- 1 Die erste Institution, die das Werk angekauft hat, war die Tate Modern, London. Ebenfalls zur Sammlung gehört es im K21 in Düsseldorf.
- 2 Auch kein Speichermedium und damit auch kein Abspielgerät, aber mindestens eine Kamera und einen Monitor haben die zahlreichen Closed-Circuit-Installationen vornehmlich der späten 1960er und frühen 1970er Jahre benötigt.
- 3 Der prominenteste Staubfänger in der Kunst war wohl Duchamps *Grosses Glas*, verewigt in Man Rays Fotografie *Élevage de poussière* (1920). Das tragische Gegenbeispiel ist der Paik/Abe Videosynthesizer von 1969, mit dem das berühmte Videoband *Global Groove* von 1973 geschaffen wurde, und der als verfallendes *Objet trouvé* seit 1992 zum Teil einer Videoskulptur in der Kunsthalle Bremen geworden ist.
- 4 Dieser Zeitstempel gilt gleichermassen für die Projektion, wo die Bildfläche im Innern des Projektors leuchtet und mittels Projektionsoptiken auf die Wand geworfen wird (Röhren- bzw. Dreiröhrenprojektoren) oder aber als LCD-Panel im Strahlengang ähnlich wie bei einem Diaprojektor den Lichtfluss moduliert.
- 5 Analoge und digitale Speicherung auf Magnetband, aber auch auf den laseroptischen Scheiben haben physisch mehr Gemeinsamkeiten als man gemeinhin erwarten würde. Die analoge Speicherung wandelt dabei die Signalschwankung in unterschiedliche physische Abstände der Polung der Magnetpartikel im Band bzw. der Pits und Lands der laseroptischen Scheibe, während die digitale Speicherung gleichbleibende Abstände dieser Polung bzw. der Pits und Lands aufweist, aber die Information tatsächlich in die Kombinatorik der Polungsart legt. Die analoge Aufzeichnung ist eine Art Zeitcode, während die digitale Aufzeichnung ein Pulscode ist. Die Schreib- und Lesetechnologie ist grundsätzlich identisch.
- 6 Gfeller et al. 2012.
- 7 Das war die maximale Aufnahmedauer beim Open-Reel-Format der zweiten Generation (EIAJ-1, oder Japan Standard 1), mit dem zahlreiche Werke der frühen 1970er Jahre produziert wurden. Es war auch die anfängliche Maximaldauer der U-matic Kassette, welche das Open-Reel-Format dann abgelöst hat.
- 8 Wise 1969, Dokument zugänglich über <http://www.eai.org/supporting-documents/178/w.1208.0>, Stand 20.12.2021.
- 9 Zu den Gründungsmitgliedern von container tv gehörten (alphabet. Reihenfolge): Katharina Balmer, Ruth Balmer, Stefanie Brander, Johannes Gfeller, Iris Krebs, Jürg Neuenschwander, Alex Sutter. Eine Rückschau auf Community Video vermittelt die Webseite rebelvideo.ch
- 10 Herzogenrath/Decker 1989.
- 11 Meiner Erinnerung nach war die Auflösung nicht besonders gut, könnte also 256×256 Pixel betragen haben. Für 8 Sekunden entsprach das einem Speicherbedarf von 15 MB, was 1989 noch viel war.
- 12 Michalka 2010.
- 13 <http://www.colorvac.de>, Stand 16.1.2022. Der Firmensitz ist im Oktober 2021 nach Karlsruhe verlegt worden, wo am ZKM das gemeinsame Projekt CRT-Lab entsteht.
- 14 Unter der Projektleitung von Arnaud Obermann, Medienrestaurator der Staatsgalerie, gefördert durch die Wüstenrot Stiftung.

Literaturverzeichnis

Gfeller et al. 2012

Johannes Gfeller, Agathe Jarczyk, Joanna Phillips, *Kompendium der Bildstörungen beim analogen Video/Compendium of Image Errors in Analogue Video* (KUNSTmaterial, 2), Zürich: SIK-ISEA/Scheidegger & Spiess, 2012.

Herzogenrath/Decker 1989

Video-Skulptur – retrospektiv und aktuell, 1963–1989 (DuMont Dokumente), hrsg. von Wulf Herzogenrath und Edith Decker, Ausst.-Kat. Kölnischer Kunstverein, Köln, 18.3.–23.4.1989; 39. Berliner Festwochen, «25 Jahre Videoskulptur, Videoinstallationen, Videotapes», Kongresshalle Berlin, 27.8.–24.9.1989; Kunsthaus Zürich, 13.10.–12.11.1989, Köln: DuMont, 1989.

Michalka 2010

Changing channels. Kunst und Fernsehen 1963–1987, hrsg. von Matthias Michalka, Ausst.-Kat. Museum moderner Kunst Stiftung Ludwig, Wien, 5.3.–6.6.2010, Köln: König, 2010.

Wise 1969

TV as a creative Medium, hrsg. von Howard Wise, Publ. zur Ausst. Howard Wise Gallery, New York, 17.5.–14.6.1969, <http://www.eai.org/supporting-documents/178/w.1208.0>, Stand 20.12.2021.

Copyrights/Bildnachweis:

- © 2022, Nam June Paik Estate, Abb. 1, 8
- © 2022, Frank Gillette / Ira Schneider, Abb. 3, 4
- © Johannes Gfeller, Abb. 2, 7
- © Staatsgalerie Stuttgart, Abb. 8
- Digital image Whitney Museum of American Art/Licensed by Scala, Abb. 1