

Tennis mal anders: Erhalt, Bewahrung und Vermittlung

Oder: Was Schüler heute von Computerspielen
aus dem Jahr 1958 lernen können (Eine Fallstudie)

Von Canan Hastik

■ KURZFASSUNG

Noch vor der ersten kommerziellen Vermarktung gab es Erfindungen mit Pioniercharakter, die den heutigen Computer- und Videospielen vorausgingen. Bereits 1958 standen hunderte von Besuchern an, um das erste elektronische Tennisspiel, eine zweidimensionale Tennis-Simulation, auf dem nur 12,7 cm kleinen Bildschirm eines Kathodenstrahlröhren-Oszilloskops zu spielen. Im Rahmen des Promotionsprojektes zum Erhalt und der Bewahrung komplexer multimedialer interaktiver Medien am Beispiel von elektronischen Spielen wurde in einer ersten Fallstudie, auf Basis des verfügbaren Dokumentationsmaterials, dieses Werk wieder ins Leben gerufen. Zusammen mit der Aufarbeitung der Dokumentation werden Kriterien, Probleme und Potentiale dargestellt, die sich im Zusammenhang mit der Überlieferung von audiovisuellen Medienwerken ergeben.

■ 1. OBJEKTE DER TECHNOLOGIEGESCHICHTE

Die Geschichtsschreibung rund um die Computer- und Videospiele-Technologie ist nicht nur lückenhaft, sondern leider oft auch parteiisch gepflegt [Stöcker, 2011]. Informationen sind inkonsistent und zudem häufig nur schwer zugänglich.

Am Anfang steht die Maschine

Während sich Computer-Historiker erstmals 1998 auf einer internationalen Konferenz zur Geschichte der Informatik in Paderborn (International Conference on the History of Computing, ICHC) darüber verständigten, welche Merkmale eine Rechenmaschine haben muss, um Computer genannt zu werden, beschäftigen sich inzwischen immer mehr wissenschaftliche Disziplinen damit, welchen Einfluss Computersysteme auf die Kultur oder die Kreativität haben [Montfort, 2009] und welche Rolle dabei die Interaktivität spielt [Grodal, 2000; Krotz, 2008].

Seit Ende der 90er gilt der Zuse Z3 (1941) mit 600 Relais im Rechenwerk und 2400 Relais im Speicherwerk [Rojas, 1998] als erster voll funktionsfähiger, frei programmierbarer und programmgesteuerter binärer Rechenautomat und wird ferner als erster Computer bezeichnet. In den darauf folgenden Jahren kam eine technologische Neuerung nach der anderen hinzu. Von der Verwendung der Lochkarte als ersten Programm-Datenträger (EDVAC, 1944), der Grundlage der ersten grafischen Schnittstelle zur Visualisierung von Daten (Whirlwind, 1945-52) und einer neuen Interaktion mit dem sog. Lichtgriffel (1949), dem ersten Festplattensystem RAMAC mit der Kapazität von fünf Megabyte (1955), der Erfindung der Transistortechnologie für die J. Bardeen, W. H. Brattain und W. B. Shockley 1956 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden bis hin zur Entwicklung des integrierten Schaltkreises (1958), für die Jack Kilby 2000 ebenfalls mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde.

Elektronische Analogrechner wurden seit 1940 bis in die 80er Jahre hinein in einer Vielzahl von Bereichen der Technik- und Ingenieurwissenschaften eingesetzt [Ulmann, 2010]. Man nutzte die Maschinen, um komplexe mathematische Verfahren zu berechnen und Steuerungs- und Regelungssysteme zu entwickeln, die vor allem in der Rüstungsindustrie und Raumfahrt Verwendung fanden. In diesem Zusammenhang stellt der Computer ein Hilfsmittel und Werkzeug dar, um Prozesse zu erleichtern und zu verbessern. Die schnellen Fortschritte auf dem Gebiet der Digitalrechner jedoch sowie die zunehmende Miniaturisierung und der anhaltende Gigantismus heute führen nicht nur zu einer noch effizienteren und leistungsfähigeren Nutzung, sondern auch zu einem Vergessen der Analogtechnik und ihrer Methoden, die prägend für die Technikentwicklung waren.



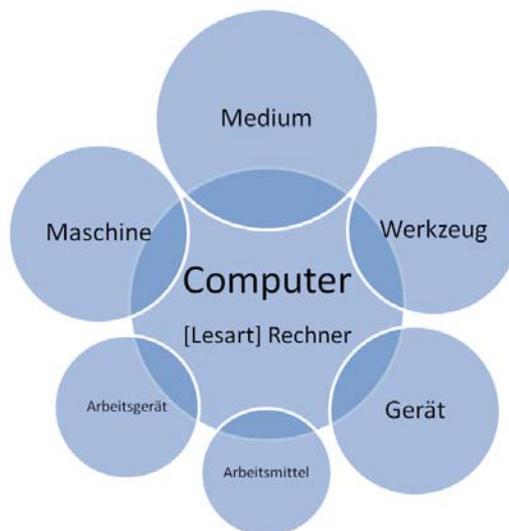
Canan Hastik
Hochschule Darmstadt
IKuM - Institut für
Kommunikation und
Medien
Mediencampus
Max-Planck-Straße 2
D-64807 Dieburg
Fon +49.6151.16-9431
Fax +49.6151.16-9281
canan.hastik@h-da.de

* Vortragsmanuskript (gehalten auf der Frühjahrstagung des vfm am 17. April 2012)

Der Computerbegriff in der deutschen Gegenwartssprache

In der Wortherkunft bedeutet das lateinische Wort „computare“ so viel wie „rechnen“ und „berechnen“. Noch heute ist der Begriff „Computer“ vor allem durch die Interpretations- oder Bedeutungsvariante „Rechner“ in seiner Lesart geprägt. Schon längst hat der Begriff jedoch eine Bedeutungserweiterung erfahren und repräsentiert nicht mehr nur eine reine Rechenmaschine.

Abb 1: Der Computerbegriff in der deutschen Gegenwartssprache



Im Online-Wortschatzinformationssystem (OWID), einem stets aktuell gehaltenen Portal des Instituts für Deutsche Sprache in Mannheim für wissenschaftliche, korpusbasierte Lexikografie der deutschen Gegenwartssprache mit über 300.000 Einträgen, wird von dem sprachlichen Ausdruck „Rechner“ auf Beziehungen der Überordnung verwiesen. Im Vergleich, der Wortschatz der deutschen Standardsprache umfasst ca. 75.000 Wörter, die Gesamtgröße des deutschen Wortschatzes wird je nach Quelle und Zählweise auf 300.000 bis 500.000 Wörter bzw. Lexeme geschätzt [Wikipedia, 2012]. Die Oberbegriffe lassen sich basierend auf die Verteilung und Belegung im *ellexiko*-Korpus [ellexio, 2012] nach ihrer Häufigkeit sortieren. Dieentsprechenden Wortbildungsprodukte, also Komposita und Derivate, die zur Wortschatzerweiterung durch Bedeutungs- und Bezeichnungswandel dienen, werden dann für jeden Oberbegriff automatisch ermittelt und ebenfalls nach Häufigkeit sortiert gelistet.

Die Grafik veranschaulicht die Häufigkeitsverteilung der Oberbegriffe in Relation zu dem Begriff „Computer“. Während der Oberbegriff „Arbeitsmittel“ 101-500 mal belegt ist, ist der Oberbegriff „Medium“

mit 50.001-100.000 Mal am häufigsten belegt. Daraus wird eine allgemeine Tendenz deutlich, in welchem Sinnzusammenhang heute in der deutschen Gegenwartssprache der Begriff „Computer“ steht und in welchem Kontext die Oberbegriffe häufig Verwendung finden. So scheint der Computer gegenwärtig viel mehr als ein Medium und weniger als eine Maschine, ein Werkzeug, ein Arbeitsmittel oder ein Arbeitsgerät wahrgenommen zu werden. Laut Duden Online repräsentiert der Begriff „Medium“ ein vermittelndes Element, einen Apparat zur Vermittlung von Information und Kulturgütern und ein Kommunikationsmittel. In diesem Zusammenhang wird der Computer jedoch nicht als Massenmedium definiert [Duden, 2012].

Dennoch hat die Computertechnik die breite Masse längst erreicht, ist ein massenhaft genutztes und massenhaft nutzbares multimediales und interaktives Medium, das alle schriftlichen, optischen und elektrischen Medien zu einem Medium zum Verschmelzen bringt [Coy, 1994].

Exkurs in die Computer- und Videospielgeschichte

Zugang zur neuen Technik, die schon damals eine unglaubliche Faszination besaß, hatten anfangs nur hochspezialisierte Mathematiker und Wissenschaftler, die im Auftrag des zahlungskräftigen amerikanischen Militärs Rechenprogramme entwarfen und steckten, Daten vorbereiteten, den Rechenprozess überwachten und Ergebnisse auswerteten. Bereits in dieser Zeit entstanden die ersten elektronischen Spiele.

Als das erste funktionierende Spiel überhaupt gilt OXO, ein Tic-Tac-Toe-Spiel aus dem Jahre 1952, welches im Rahmen der Doktorarbeit zum Thema Mensch-Maschine-Interaktion von A.S. Douglas an der Cambridge University in England entstand. Der Vollständigkeit halber wird an dieser Stelle auf die erste patentrechtliche Sicherung einer technischen Spielidee eingegangen, die wohl nie umgesetzt wurde: 1948 wurde von Thomas Goldsmith, Cedar Grove und Estle Ray Mann das erste US Patent „Cathode-Ray Tube Amusement Device“ beantragt. Inspiriert von Radarbildschirmen aus dem zweiten Weltkrieg wurde ein Raketen-Spiel mit Bildschirmfolien konzipiert. Das Konzept der Folien wurde Ende der 60er von Ralph Baer erneut aufgegriffen und mit der ersten Videospielkonsole kommerziell vermarktet. Der Deutschamerikaner gilt bis heute als Vater der Videospiele.

1958 wurde für einen Tag der offenen Tür am Brookhaven National Laboratory in New York, eine gemeinnützige Bildungseinrichtung der Atomenergiebehörde in den USA, das erste Computerspiel gezielt zur Unterhaltung der Öffentlichkeit entwickelt. Es war das erste Spiel, bei dem die Spielgrafik vollständig in Echtzeit auf einem Bildschirm veran-

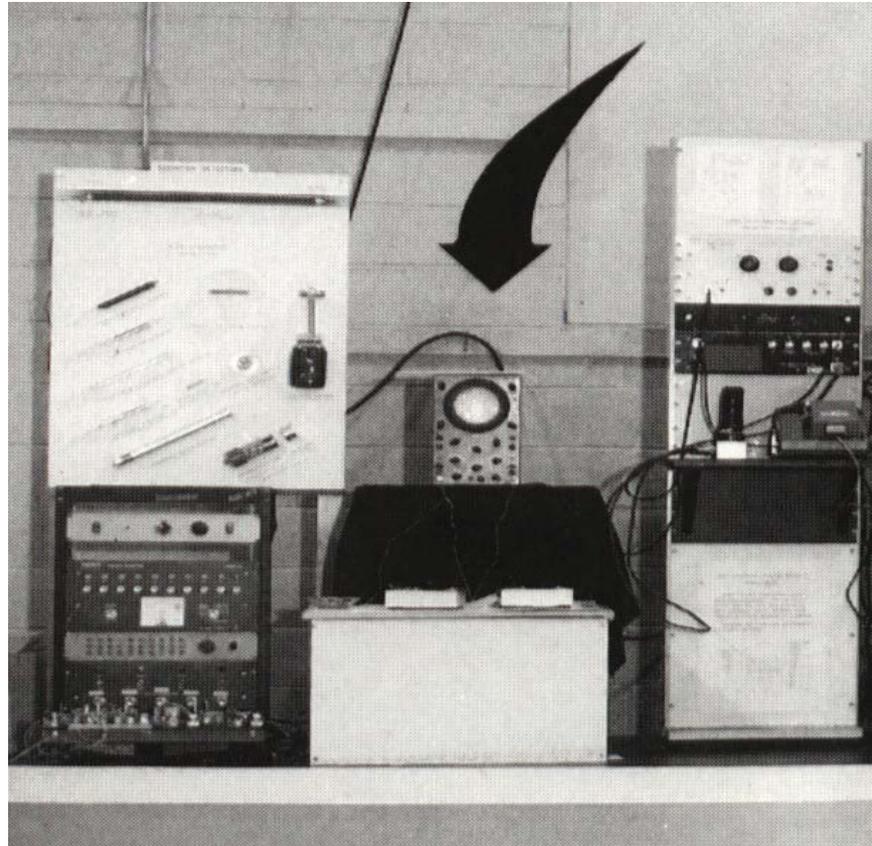
schaulicht wurde. Zudem war es das erste Sportspiel und das erste Spiel, das zwei Steuereinheiten für zwei Spieler besaß. Die Rede ist von „Tennis for Two“, einer zweidimensionalen Tennis-Simulation (Vgl. Abb.2). Bei der Umsetzung verwendete man Anwendungs- und Programmierbeispiele des vorhandenen „portablen“ analogen Tischcomputers (Systron Donner), wie das Springen eines Balls oder die Flugbahn von ballistischen Raketen und simulierte so die Tennisregeln, Netzball, Rückschlag, Schmetterball und Gewinnerschlag. Die Simulationsergebnisse und somit auch die Spielgrafik wurden an einem Oszilloskop dargestellt. Das Spiel war ein Hit. Am Tag der offenen Tür, dem 18. Oktober 1958, standen erstmals hunderte von Besuchern stundenlang an, um dieses interaktive elektronische Tennisspiel zu spielen. Simuliert wurde die seitliche Ansicht eines Tennisplatzes mit einer horizontalen Bodenlinie und einer senkrechten Linie, die das Netz repräsentierte. Mit zwei Steuerboxen konnte der Ball abgeschlagen und seine Flugkurve variiert werden. Die Elektronik bestand aus Widerständen, Kondensatoren und Relais. Für schnelle Schaltvorgänge wurden Transistorschaltungen verwendet.

W. Higinbotham verbesserte im darauf folgenden Jahr seine Simulation und bot den Besuchern weitere Spielvarianten an, in denen die Gravitationskräfte von Mond oder Jupiter simuliert wurden, und ließ sie an einem Oszilloskop mit einer größeren Bildschirmdiagonale von fast 40 cm spielen. Als der Analogcomputer schließlich für neue Anwendungen eingesetzt werden sollte, wurde die Installation demontiert und die entstandene Dokumentation im Archiv untergebracht.

1960 entstand am Massachusetts Institute of Technology (MIT) das bekannteste Freizeit-Computerspiel aus der Pionierzeit: „Spacewar!“. Aus Forschergeist und Begeisterung am kreativen Umgang mit der neuen Technologie schlossen sich diverse Computerenthusiasten unter den Studenten zusammen. Die „Hacker“ programmierten und arbeiteten gemeinsam und erfanden mit Begeisterung Spiele, die man auf den damaligen Maschinen spielen konnte. Bei „Spacewar!“ ging es in seiner Grundform darum, feindliche Raumschiffe mit Raketen zu vernichten, während die Schiffe mit realistischen Ausweich-, Schub-, und Kippbewegungen gesteuert werden konnten und von dem Schwerkraftsog eines nahen Planeten beeinflusst wurden [Hanson, 1982].

Die Institutionen versuchten anfangs das hobby- und spaßorientierte Treiben zu unterbinden, doch die Hacker suchten nach immer einfallreicherem Wegen, um Spiele zu entwickeln und zu spielen. Die Variabilität der Transistortechnologie und die Tatsache, dass ihre Komponenten zunehmend im freien Handel verfügbar waren, hat in den 70ern schließlich eine Revolution angestoßen, die darauf gründete,

zu unterhalten und zu begeistern. Heute sind Computer- und Videospiele ein wichtiger Bestandteil der gegenwärtigen Unterhaltungselektronik und Technikkultur.



■ 2. FORSCHUNGSFOKUS

Die wachsende Popularität und Bedeutung der Technikkultur und die damit verbundene Flüchtigkeit unserer Technikgeschichte lässt innovative und zukunftsweisende Forschungsprojekte und Partnerschaften auf dem Gebiet der archäologischen Medienforschung entstehen.

Museen und Sammlungen als Laboratorien der interdisziplinären Zusammenarbeit

Eines der größten Computerspiele-Archive betreibt die Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle (USK). Seit 1994 beherbergt sie mehr als 17.000 Titel [USK, 2012]. In Kooperation mit dem Computerspiele Museum in Berlin setzen sie sich für den Erhalt und die Bewahrung von Computer- und Videospiele ein. Um den Forschungsfokus auch auf ältere Spiele der 1980er Jahre auszuweiten, kooperiert das Computerspiele Museum mit der Gamer-Community und Underground-Emulatoren-Szene [Janssen, 2012].

Trotz rechtlicher Grauzone widmet sich die „Gamer-Community“ schon seit Ende der 80er Jahre dem Erhalt und der Bewahrung von Computer- und

Abb 2: Tennis for Two Aufbau, 1958 [BNL, 2012]

Videospielen und erstellt digitale Archive, die über das Internet verfügbar sind. Dabei liegt der Fokus vorrangig auf „Abandonware“, also Spielen, die kommerziell nicht mehr erhältlich sind oder als verschollen gelten. Allein für den Commodore C64 wird in speziellen Netzwerken ein Archiv mit weit über 10.000 Titeln zum Download bereitgestellt. Parallel hierzu bietet die Emulatoren-Szene seit Mitte der 90er Jahre verschiedene Hardware-Emulatoren an und ermöglicht somit die Spielbarkeit der in virtuellen Archiven gesammelten Artefakte. Ein erwähnenswertes Projekt ist MAME, Multiple Arcade Machine Emulator [MAME, 2012]. Zusammen mit einem umfangreichen Spiel-ROM-Archiv von mehreren tausend klassischen Arcade-Spielen wird eine Windows-basierte Emulationsumgebung angeboten, die Spiele so originalgetreu wie möglich wiedergibt. Eingebaut in ein Originalgehäuse eines Arcade-Automaten erreicht man so ein Box-System, das mit einer entsprechenden Peripherie, wie einem Joystick, Trackball oder einer Lichtpistole, die Spiele mit spieltypischen Interaktionsmöglichkeiten spielbar macht und somit auch einen Ansatz der Erhaltung des sonst zu oft vernachlässigten sogenannten „Look & Feel“ ermöglicht.

Physisch vorhandene und bedeutende Schätze schlummern jedoch meist in privaten und gemeinnützigen Sammlungen. Der Retrogames e.V. in Karlsruhe beispielsweise beherbergt einer der größten Sammlung an originalen Arcade-Spielautomaten [RetroGames, 2012]. Die meisten sind bespielbar und ein Teil dient als Ersatzteillager. Eine große Auswahl an Spiele-Hardware und Peripherie wird unter anderem jährlich auf dem Retrostand der Messe „Gamescom“ in Köln einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Hier stellen verschiedene Sammler und Vereine mit unterschiedlichen Schwerpunkten auf einer Ausstellungsfläche von bis zu 600 m² mehrere hundert Exponate aus vierzig Jahren Computer- und Videospiegelgeschichte aus [RetroGaming, 2012].

Wissenschaftliche Erschließung, Bewahrung und Zugänglichkeit

Auf diesem zunehmend wachsenden Interesse am Kulturgut Computer- und Videospiele ist am Medien-campus der Hochschule Darmstadt das Promotionsprojekt gegründet, in dessen Rahmen mittels Fallstudien gezielt Objekte medienarchäologisch geborgen und erforscht werden. In Kooperation mit dem Museum of Electronic Games & Art e.V. besteht im Rahmen dieser Forschungsaktivität uneingeschränkter Zugang zu einem umfassenden Sammlungsbestand portabler und stationärer Spielkonsolen sowie Heimcomputern von den 70er Jahren bis heute, einem Archiv an Spielen und computergenerierten Kunstwerken sowie Fachzeitschriften und Magazinen. Auch kann hier auf das Wissen und die Kompetenz einzelner Experten zurück gegriffen werden.

Fokus des Promotionsprojektes ist zunächst die wissenschaftliche Erschließung, Bewahrung und Zugänglichkeit eines umfassenden Sammlungsbestandes von Spiele-Hardware und entsprechender Peripherie. Dabei werden diese Apparaturen auf ihre Spezifikationen hin untersucht und der Einfluss der Technik auf die Nutzung einer informations- und kulturwissenschaftlichen Analyse unterzogen. Im Zentrum der Betrachtung stehen die Interdisziplinäre Verwendung der Technik und der experimentelle Umgang zur Entwicklung ästhetischer Ausdrucksformen, wie Computer- und Videospiele.

Die gewonnenen Erkenntnisse über einen wissenschaftlich erfassten und analysierten Fundus an Apparaturen unterschiedlicher Technikern liefert die Basis für einen Transfer von Technologie- und Methodenwissen. Insbesondere sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, was und in welcher Form Kulturgüter der Technikgeschichte bewahrt, tradiert und erinnert werden sollten.

■ 3. ERHALT UND BEWAHRUNG IM KONTEXT DER FORSCHUNG

Die UNESCO definiert allgemein das digitale technologische Erbe als bedeutende Ressource der menschlichen Erkenntnis und des Ausdrucks mit einem bleibenden Wert, den es zu erhalten und zu bewahren gilt [UNESCO, 2003]. Im Brockhaus wird das Kulturerbe als überlieferte kulturelle Werte der geistigen und materiellen Art bezeichnet und das Kulturgut als ein Gegenstand von kulturellem Wert, der Bestand hat und bewahrt wird [Bambach-Horst, 2005]. Dieser Auftrag richtet sich gezielt an Bibliotheken, Archive und Museen. Sie bewahren das wissenschaftliche, administrative und kulturelle Gedächtnis einer Gesellschaft.

Von der Daten- zur Medienarchäologie

Bibliotheken sind traditionell die tragenden Säulen der konventionellen Informationsvermittlung und nehmen auch in diesem Kontext eine Führungsrolle ein. Als spezialisierte Institutionen im Bereich der „Datenarchäologie“ prägen sie die Bildung von Experten, wie den „Digital Curator“ oder den „Digital Preservation Specialist“, der dafür sorgt, dass nicht mehr lesbare Daten wieder hergestellt und nutzbar gemacht werden oder bereits bei der Entstehung von Digitalisaten ihre langfristige Erhaltung berücksichtigt wird [Neuroth, 2009]. Archive und Museen hingegen hüten vor allem Kulturgüter, welchen ein bleibender gesellschaftlicher Wert zukommt. Deshalb müssen neben der dauerhaften Aufbewahrung und Bestandserhaltung nicht selten spezifische restauratorische und konservatorische Maßnahmen durchgeführt werden, um eine Vermittlung, Präsentation und Zugänglichkeit des kulturellen Erbes zu gewährleisten.

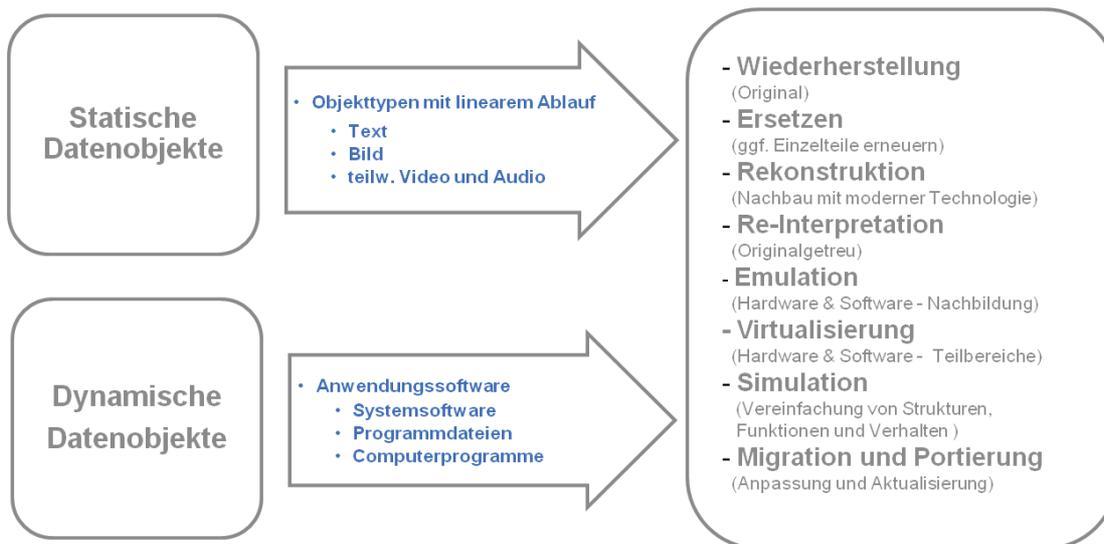


Abb 3: Daten- und medienarchäologische Erhaltungsstrategien

Allerdings haben sich nur wenige Forschungsaktivitäten zum Ziel gesetzt, die Funktionalität von Apparaturen in den Fokus der Betrachtung zu rücken und konservatorische Methoden und Techniken zu untersuchen, um Sammlungen für die Zukunft nahezu in ihrer Originalität zu erhalten. Beispielhaft genannt sei an dieser Stelle der originalgetreue und funktionsfähige Nachbau des Zuse Z3, der gezielt zu Ausstellungszwecken vom Sohn des Pioniers rekonstruiert wurde, oder das „PDP-1 Restaurationsprojekt“ des Computer History Museums in den USA [CHM, 2012]. Auf dem PDP-1, einem Transistoren-Computer von 1962, wurde einst am MIT das berühmte Spiel „Spacewar!“ entwickelt. Nach einer intensiven sieben-monatigen Restaurationsphase gelang es den Mitarbeitern des Museums, die 45 Jahre alte Maschine wieder zum Leben zu erwecken. Seit 2005 steht das Exponat beispielbar mit dem Spiel „Spacewar!“ in der Dauerausstellung des Museums.

Wesentlich häufiger beschäftigen sich zahlreiche Forschungsprojekte im Rahmen der digitalen Langzeitarchivierung damit, standardisierte Methoden und Strategien zu entwickeln (Vgl. Abb.3), um homogene Speichersysteme aufzubauen und digitale Archivalien und Digitalisate dauerhaft plattformübergreifend zugänglich zu machen [Keep, 2012]. Dabei wurde deutlich, dass sich komplexe interaktive audiovisuelle Medienwerke, wie Computer- und Videospiele, schlecht mit traditionellen Archivierungsstrategien bewahren lassen [Suchodoletz, 2009] und die Konservierungspraxis dabei weit hinter den traditionell geschulten Erwartungen zurück bleibt [Serexhe, 2011].

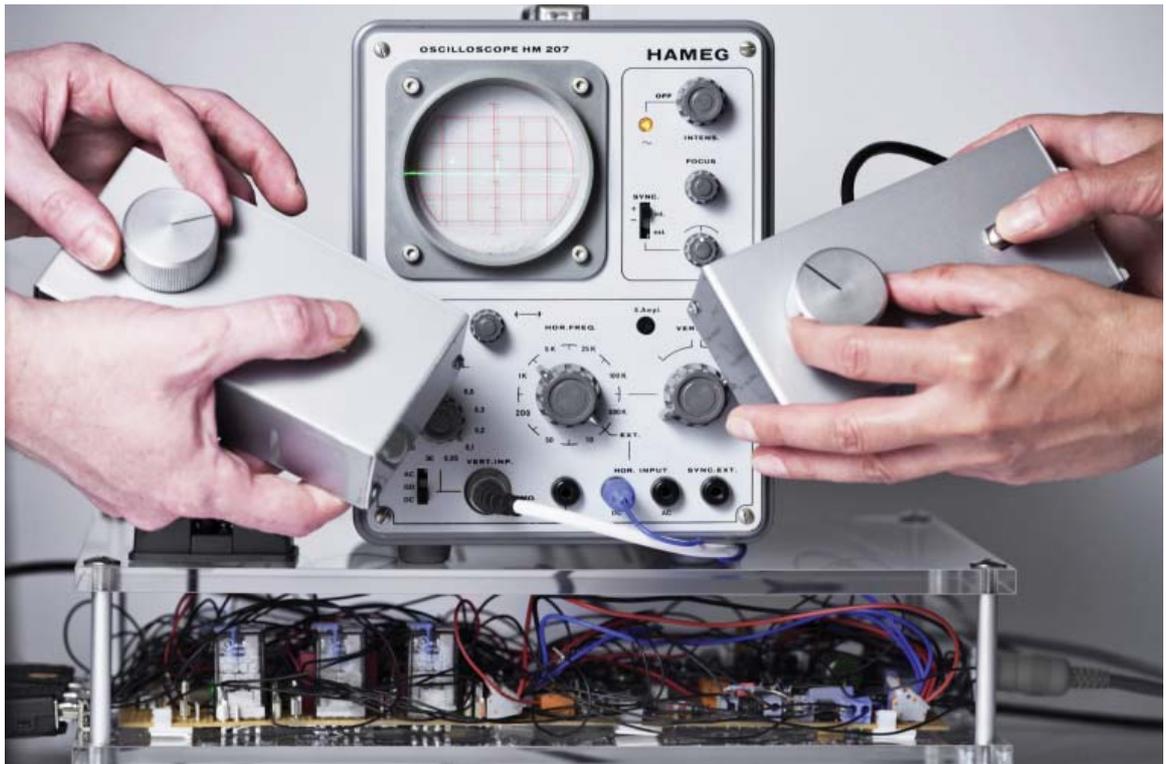
Die Rekonstruktion der Nutzungsumgebung durch Emulation beispielsweise gewährleistet nur für einen bestimmten Zeitraum die Verfügbarkeit und Benutzbarkeit von digitalen Ressourcen und

geht zudem mit Verlusten bei der Interaktion und Rezeption einher. Bereits Walter Benjamin hat in seinem berühmten Essay „Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit“ konstatiert, dass sich der Gegenstand aus seiner Hülle schält, seine Aura und Einmaligkeit verliert [Benjamin, 1979]. Charakteristisch für alle dynamischen Medienwerke ist, dass diese außerhalb ihres festgelegten Kontextes heraus nicht mehr sinnvoll interpretiert werden können [Suchodoletz, 2009]. Das gilt auch für Computer- und Videospiele. Zudem gestalten sich die Emulation beispielsweise von analogen Schaltkreisen oder nicht dokumentierten integrierten Schaltungen sowie die exakte Synchronisation von mehreren Prozessoren für Bild- und Tonausgabe als schwierig.

Die zunehmende Verbreitung von interaktiven audiovisuellen Medien stellt somit besondere Anforderungen an die langfristige Bewahrung und Benutzbarkeit. Die Vielfalt dieser Werke macht die Entwicklung einer allgemeingültigen Erhaltungs- und Konservierungsstrategie kaum möglich. In Anbetracht der Erkenntnis, dass computerbasierte Werke fragiler sind als analoge, erleben wir heute zudem einen Beginn der Archäologie der Medien und eine „Kultur des Reparierens“ [Laforet, 2011]. Zusammen mit der Dokumentation des Entstehungs- und Verwendungskontextes kann darüber hinaus die kulturhistorische und wissenschaftliche Bedeutung gesichert und ein Wissenstransfer ermöglicht werden.

Zielsetzung dabei ist es ein Verständnis für die Technik als kulturelle Wirkungsmacht auf den Rezipienten zu etablieren und keine Beschneidung durch die reine Beschäftigung mit den Inhalten getrennt von dem jeweiligen Darstellungskontext und technologischen Voraussetzung vorzunehmen.

Abb 4:
T42 („Tea for Two“)



■ 4. FALLBEISPIEL T42 („TEA FOR TWO“)

Dies stellt die Ausgangssituation der im Folgenden dargestellte Fallstudie dar, womit sich Kriterien, Probleme und Potentiale ermitteln ließen, die sich im Zusammenhang mit dem Erhalt von interaktiven audiovisuellen Medienwerken, am Beispiel von Tennis for Two, einem der ersten historischen Meilensteine der Computer- und Videospieleentwicklung, in möglichst funktionsfähigem Zustand ergeben.

Bereits 1997 wurde Tennis for Two das erste Mal nachgebaut. Diese Nachbildung basierte auf den überlieferten Schaltplänen, einem Konzeptpapier und einer Fotografie der Installation von damals. Zwar war man bemüht, epochen-typische Bauteile zu verwenden, konnte jedoch nicht auf den ursprünglich verwendeten Analogcomputer zurückgreifen. Leider existiert dieses Replikat heute nicht mehr und man versäumte es bis auf einen Film, der den Spielablauf zeigt, die Dokumentation zu aktualisieren.

Konservatorische Praxis

Bei der Bestandsermittlung fanden sich Fotografien der Installation von 1958, die beiden Schaltpläne, ein Konzeptpapier und eine Patentanmeldung sowie Bilder und Videoaufnahmen von 1997 [BNL, 2012]. Darüber hinaus ist Tennis ein bekanntes Spiel mit einem definierten Regelwerk aus der realen Welt. Zwar konnte auch dieses Mal kein Modell des damals verwendeten Analogcomputers aufgetrieben werden, aber eines umfassenden Handbuchs mit Beispielen und Funktionsbeschreibungen wurde man fündig.

Nun ging es darum, die vorhandenen Artefakte zusammenzuführen und das Spiel mittels einer Rekonstruktion, die dem Original so nah wie möglich sein sollte, wieder sinnlich erfahrbar zu machen.

Spiele funktionieren nach einer definierten Anzahl von Spielregeln, die Nutzer befolgen müssen, wenn sie erfolgreich spielen wollen. Für Tennis for Two galt es, die Tennisregeln Aufschlag, Schmetterball, Netzball, Aus und Spielerwechsel zu erhalten. Im Prinzip können diese Ereignisse relativ simpel physikalisch beschrieben werden und sollten sich in der Spiellogik, das heißt im Schaltplan wiederfinden. Leider war dieser teilweise fehler- und lückenhaft und eine akribische Fehlersuche und Logikanalyse begann. Nur die Videoplatine, die zuständig für die Bildausgabe ist, konnte nahezu unverändert übernommen werden, lediglich eine Reihe Transistoren war verkehrt herum eingezeichnet. Dies lässt sich darin begründen, dass hierfür ein Patent angemeldet wurde, was eine valide Dokumentation voraussetzt.

Die Rekonstruktion erforderte eine systematische Durchdringung der Technik und setzte Wissen im Bereich der Elektrotechnik und Physik voraus. Die elektronische Schaltung besteht aus vielen einzelnen Bauelementen, deren Eigenschaften und das Zusammenspiel untereinander sehr komplex sind. Das Wissen um Bauelemente wie Transistor, Widerstand und Kondensator ist dabei elementar.

Es dauerte etwa vier Monate bis das Team die originalgetreue Rekonstruktion „T42“ fertigstellen konnte (Vgl. Abb.4).

Präsentation und Vermittlung

Das Ergebnis dieser ersten Fallstudie hat von Natur aus einen starken Öffentlichkeitsbezug und eignet sich bestens zur kontextualisierten Vermittlung des Gegenstands. Auf zahlreichen öffentlichen Veranstaltungen wurde T42 schon von über 2000 Menschen bespielt. Das Spiel ist schnell intuitiv zu verstehen und fesselt die Spieler nach nur wenigen Ballwechseln. Von besonderem Interesse dabei ist laut Umfragen, die Verschaltung sehen und den Sound der Relais hören zu können. Das große Interesse an technischen Details und umfassender Erklärung lies die Idee entstehen, ein Konstruktionsbaukastensystem zu entwickeln, das vertiefend auf kontextspezifische Fragestellungen zum Thema Elektro- und Analogtechnik sowie Ballistik eingeht. Auf diese Weise ist es möglich physikalische Ereignisse, wie die Berechnung von ballistischen Flugkurven, durch Modellbildung unter Beeinflussung von Koeffizienten in Echtzeit nachzuvollziehen. Der erste Prototyp befindet sich gerade in der Fertigstellung. Parallel dazu entsteht eine Anleitung basierend auf spezifischen Fragen wie „Was ist ein Transistor?“, „Was ist ein Kondensator?“, „Was ist ein Operationsverstärker und wo wird dieser heute noch eingesetzt?“ und „Warum springt der Ball?“.

Darüber hinaus ist das „T42“-Spielkonzept auch als Applikation auf dem iPhone und iPad spielbar. Auch für die Xbox wurde eine T42kinect-Version entwickelt.

■ 5. ZUSAMMENFASSUNG

Der Erhalt, die Bewahrung und die Zugänglichmachung von interaktiven audiovisuellen Werken setzen eine gründliche Analyse der verwendeten Materialien sowie eine umfassende Dokumentation voraus. Zudem erfordern Wiederinstandsetzung, Rekonstruktion und Re-Interpretation spezifisches Fachwissen und interdisziplinäre Zusammenarbeit. Daraus ergeben sich Potentiale für einen nachhaltigen Wissenstransfer, bezogen auf die Bewahrung, Erhaltung und Zugänglichkeit sowie die Technikgeschichtsforschung und Medientheorieforschung im Zusammenhang mit der Nutzung und Wahrnehmung medialer Welten.

Das geschilderte Fallbeispiel zeigt, dass Apparaturen verloren gehen und nicht wieder beschafft oder rekonstruiert werden können. Es ist dem Team bis heute nicht gelungen, einen damals für das Tennis for Two verwendeten Röhren-Analogcomputer zu beschaffen. Ansätze, das Spielkonzept mit anderen Analogcomputern nachzubilden, sind kläglich gescheitert¹. Die Entscheidung eine originalgetreue Rekonstruktion nach dem Vorbild des Brookhaven National Laboratories umzusetzen, ist die zum jetzti-

gen Zeitpunkt einzige Möglichkeit gewesen, diesen Meilenstein wieder zum Leben zu erwecken. Dabei musste festgestellt werden, dass Dokumentationen immer fehlerbehaftet sein können und nicht nur enormes Knowhow, sondern an vielen Stellen auch Reverse Engineering notwendig und unumgänglich ist. Nicht selten kommt es dabei zu Überschneidungen unterschiedlicher Erhaltungsstrategien.

Das Fallbeispiel macht auch deutlich, dass gerade Computer- und Videospiele nur als Gesamtsystem funktionieren und dieser Medientypus eine Emergenz aus Interaktion, Grafik und Sound entstehen lässt, welche in Präsentationen und Ausstellungen deutlich wird. Die Portierung des Spielkonzeptes auf andere Medientechnik, wie iPad oder Kinect, lässt jeweils ein neues Werk entstehen und kann höchstens als Zitat gelten, nicht aber als archivierungsstrategische Maßnahme im Rahmen zuverlässiger konservatorischer Praxis.

In Ausstellungen konnte zudem festgestellt werden, dass vergessene Technik keinesfalls auf Ablehnung und Desinteresse stößt, sondern ganz im Gegenteil große Neugier weckt. Aus diesem Grund wird an der Idee, einen Konstruktionsbaukasten zu entwickeln, weiter gearbeitet, wenngleich dies ein hoch aufwendiges Unterfangen ist.

Inhaltlich liefert die archäologische Medienforschung Erkenntnisse und eröffnet neue interdisziplinäre Forschungsfelder auf dem Gebiet der Technikgeschichte und der Medientheorieforschung, sowie dem kreativen Einsatz von Technologie, aber auch der Bewahrung und Zugänglichmachung. Eine umfassende medienarchäologische Restauration von interaktiven Medienobjekten und der langfristige Erhalt ermöglichen nicht nur die Entwicklung von Maßnahmen, Methoden und Techniken der Wiederinstandsetzung, sondern machen die Geschichte auch für spätere Generationen greifbar und liefern ein Verständnis darüber, wie Medienapparaturen arbeiteten, wie die Entwickler diese Medien entworfen und entwickelt haben.

¹ Johannes Maibaum, Matthias Rech & Dr. Stefan Höltgen von der Humboldt Universität zu Berlin haben 2012 einen Versuch unternommen, Tennis for Two auf dem Telefunken RA 742 Analogcomputer zu verwirklichen. Leider reichten die Kapazitäten der RA 742 nicht aus, um die für das Spiel relevanten Bestandteile wie Bodenlinie und Netz darzustellen.