



Grundig Super Play Computer SPC 4000 angeschlossen an ein Grundig Lenaro 37 LCD-TV Gerät. Foto: M2Counselling.

Wie das Spielen auf den Bildschirm kam

Vom ersten Videospiele über den Grundig Super Play Computer bis zur Virtual Reality

von unserem Fördervereinsmitglied Konrad Maul

Homo ludens – Der spielende Mensch

Spiele sind ein integraler Teil aller Kulturen und die ältesten Formen sozialer Interaktion. Denken wir zum Beispiel nur an Würfelspiele im antiken Rom, wie sie auf Wandmalereien zu sehen sind oder an das älteste Schachlehrbuch aus dem alten Persien. Darum ist es nicht verwunderlich, dass Menschen auch jede neue Technologie früher oder später zum Spielen nutzen, so auch das Fernsehgerät. Aber sehen wir uns zunächst an wie es dazu kam.

1. Der Beginn: Das erste Videospiel

Alles begann 1958 in den USA damit, dass der Physiker und Leiter der Abteilung für Mess- und Analyse-Instrumente am Brookhaven National Laboratory William Higinbotham darüber nachdachte, was man denn „Am Tag der Offenen Tür“ des Instituts den Besuchern vorführen könnte. Dabei kam ihm das Benutzerhandbuch des Analogrechners der Abteilung in den Sinn.

In diesem Handbuch wurde be-

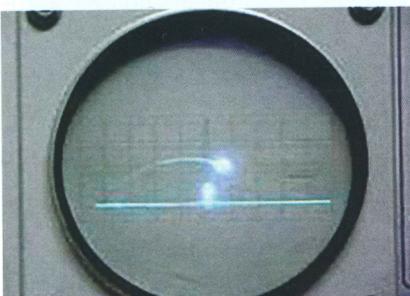


Abb.1: Das erste Videospiel „Tennis for Two“ (Foto: Brookhaven National Laboratory, William Higinbotham, gemeinfrei).

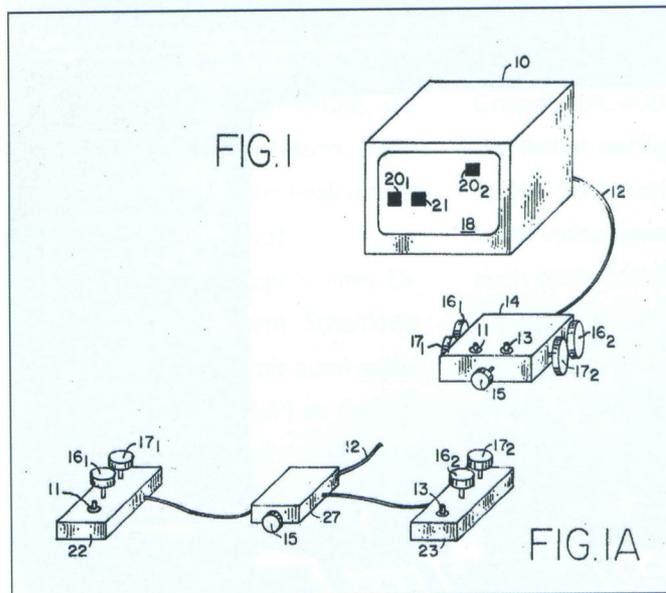


Abb.2: Baers United States Patent Nr. 3 659 285 Television Gaming Apparatus and Method (Fernseh-Spiele-Apparat und Prinzip). Auszug Patentschrift

schrieben, wie man Kurven auf einem Oszillographenbildschirm darstellen konnte.

Ein Analogrechner wurde damals benutzt um z.B. Differentialgleichungen aus der Regelungstechnik zu lösen, denn die wenigen „Elektronenrechner“, wie damals Digitalrechner noch genannt wurden, waren sehr teuer und für viele Problemstellungen noch nicht geeignet. So ein Analogrechner bestand aus mehreren Operationsverstärkern, die entsprechend des Rechenproblems verschaltet werden konnten. Dabei wurde die jeweilige physikalische Größe durch eine entsprechende elektrische Spannung nachgebildet.

Und in dem besagten Benutzerhandbuch fand sich nun ein Beispiel eines springenden Balls. Das brachte Higinbotham auf die Idee, ein Tennispiel für den „Tag der Offenen Tür“ zu entwickeln. Er nannte es „Tennis for Two“. Abb.1 zeigt ein Bildschirmfoto des Oszillographen, der für die Darstellung verwendet wurde. Der Tennisplatz ist im Aufriss dargestellt, d.h., der Boden als waagrechte Linie, das Tennisnetz als senkrechte Linie.

Die Flugbahn des Balls ist durch das Nachleuchten des Bildschirms deutlich zu sehen. Nachdem der Ball im eigenen Feld aufgesprungen war musste der Spieler durch entsprechende Verstellung seines Schlägers den Ball wieder zurückschlagen. Dabei war sogar durch die Verstellung des Schlägerwinkels die Flugbahn durch den Spieler beeinflussbar. Es wurde berichtet, dass die Besucher in Zweierreihen anstanden um einmal selbst „Tennis for Two“ spielen zu können.

Auf dem Eingangsfoto sehen wir wie zwanzig Jahre später mit dem Grundig SPC 4000 diese Tennisvariante mikroprozessorgesteuert ganz ähnlich dargestellt wurde. Jetzt wurde die Flugbahn des Balls mit dem Mikroprozessor digital berechnet. Higinbotham verfolgte seine Idee damals nicht weiter und ließ sich das Prinzip auch nicht patentieren.

2. Der Beginn: Ralph Baer, der Vater der Videospiele

Ralph Baer war Divisionsmanager bei Sanders Associates Inc. und in sei-



Abb.3: Grundig Super Play Computer SPC 4000 mit eingeschobenem Cassettenschacht-Anschluss in ein Fernsehgerät der Super Color 80 Geräteserie (ab Baujahr 1979). Foto Grundig AG TI 4/1979.

nem Bereich waren 500 Ingenieure tätig. In den 1960er Jahren gab es schon Millionen Farb- und Schwarz-Weiß-Fernsehgeräte in den amerikanischen Haushalten. Baer überlegte, wie man diese TV-Geräte zu mehr als nur passivem Fernsehen nutzen könnte. Da kam er auf die grandiose Idee, ob es wohl möglich sei, Spiele auf den Fernsehbildschirm zu bringen. Und 1966 begann Baer die für diesen Zweck anwendbaren technischen Möglichkeiten zu untersuchen. Zwischen 1967 und 1968 entwickelte Baer zusammen mit seinen Mitarbeitern Harrison und Rusch einige Videospiel-Prototypen zum Testen. Das Ergebnis war dann die erste „Brown Box“, ein Prototyp des ersten Video Game Systems. „Brown Box“ deswegen, weil die Schaltung und die Bedienteile in braun furnierte Holzkästchen eingebaut worden waren.

Dieses Spielesystem konnte mehrere Spiele, unter anderem Fangen, Jagen und Ping Pong. Es war für mehrere Spieler ausgelegt. Aufgebaut war es mit diskreten Bauteilen (Transistoren, Dioden, Widerständen, Kondensatoren etc.). Integrierte Schaltkreise waren damals für diese Applikation viel zu teuer. Als erfahrener Entwicklungsingenieur dokumentierte Ralph Baer seine Schaltungen ganz genau und sein Arbeitgeber Sanders Associates Inc. meldete eine Reihe von Patenten an. Abb.2 zeigt die Anordnung seiner Erfindung aus einer Patentschrift von 1972. Der HF-Modulator des Spielesystems wurde über ein HF-Kabel an den Antenneneingang des Fernsehgerätes angeschlossen. Sanders Associates Inc. war selbst nicht auf dem Gebiet der Unterhaltungselektronik tätig und lizenzierte deswegen das System an Magnavox,

damals einer der großen Fernsehhersteller in den USA. Magnavox brachte das Spielesystem 1972 unter dem Namen „Odyssey“ auf den Markt. Es war die weltweit erste Spielekonsole und immer noch aufgebaut mit diskreten Bauteilen. Von der Magnavox Spielekonsole „Odyssey“ wurden ca. 200 000 Exemplare verkauft. Magnavox sah damals „Odyssey“ nur als Mittel um Fernsehgeräte zu verkaufen. Es wurde nicht erkannt welches ungeheure Potential Videospiele in sich bargen. Wer konnte auch schon ahnen, dass sich viele Jahre später eine unabhängige Video Game Industrie entwickeln würde.

3. Integrierte Schaltkreise für Videospiele

Wie erwähnt, war das erste Videospielsystem „Odyssey“ aus vielen diskreten elektronischen Bauteilen aufgebaut. Nun hatten 1958 Jack Kilby (Texas Instruments) und Robert Noyce (Fairchild) den Integrierten Schaltkreis (IC) erfunden. Damit konnten die Bauteile einer elektronischen Schaltung, wie Transistoren, Dioden, Widerstände und Verbindungsleitungen quasi zusammengefasst und mit einem einzigen „Integrierten Schaltkreis“ realisiert werden. Das ermöglichte kleinere Abmessungen der Elektronik. Anfangs waren diese ICs noch sehr teuer und auf wenige Funktionen beschränkt.

Aber mit dem technischen Fortschritt im Halbleiterbereich gelang es General Instrument, damals ein großer Hersteller von Halbleiterbauelementen in den USA, 1976 als erstem sechs auswählbare Spiele auf einem

IC zu integrieren. Die Spiele waren Pelota, Squash, Tennis, Fußball, Treibjagd und Tontaubenschießen. Damit war nur noch eine kleine Menge an Bauteilen für das komplette Spielsystem erforderlich und kostengünstige Konzepte wurden ermöglicht. Auf Basis dieses General Instrument ICs (AY-3-8500) entwickelte Grundig seine Tele-Spiel-Cassette 1 und brachte das System 1976 auf den Markt.

Der Autor, der mit seinem Team ab 1977 auch für die Grundig Video Spiele Entwicklung zuständig war, begann noch mit der Entwicklung der Grundig Tele-Spiel-Cassette 2. Es sollte auf dem General Instrument IC AY-3-8760 „Motor Cycle“ basieren. Bei diesem Spiel musste man wie ein Stuntman durch geschicktes Gasgeben auf einer Rampe Objekte (Autos,

Busse) überspringen. Doch diese Entwicklung wurde abgebrochen.

Ein weiterer Technologiesprung, die Erfindung des Mikroprozessors, hatte einen neuen Ansatz zur Realisierung von Videospiele geliefert.

Die Idee, alle Baugruppen eines Digitalrechners auf einem Schaltkreis zu integrieren und damit quasi einen „Mikroprozessor IC“ (μP) zu realisieren, wurde 1968 unabhängig voneinander durch Ted Hoff (Intel) und Gilbert Hyatt (Hyatt Micro Computer Inc.) geboren. Intel hatte bereits 1971 den weltweit ersten Mikroprozessor, den 4 Bit Intel 4004, im Markt eingeführt. Aber es dauerte natürlich noch ein paar Jahre bis bezüglich Preis und Leistungsfähigkeit an den Einsatz von Mikroprozessoren bei Videospiele gedacht werden konnte. Doch 1977 war es dann soweit.

4. Mikroprozessorgesteuerte Videospiele am Beispiel des Grundig SPC 4000

Die bisher verfügbaren Integrierten Spiele Schaltkreise (ICs) erlaubten keine vielseitigen Spielsysteme, die auch noch kostengünstig waren, da für jedes Spiel ein neuer integrierter Schaltkreis entwickelt werden musste. Das änderte sich mit der Einführung des Mikroprozessors. Es war nun zum ersten Mal möglich, ein Spiel in Software zu realisieren. Durch Änderung des gespeicherten Programms konnte nun ein neues Spiel gespielt werden, ohne dass eine neue Hardware (Schaltung) erforderlich wurde. Das bedeutete kürzere Entwicklungszeiten und damit viele attraktive Spiele.

In den USA hatte 1977 die Firma Atari mit der Produktion der ersten von

einem Mikroprozessor gesteuerten Spielkonsole begonnen. Die verschiedenen Spieleprogramme wurden mittels Steckmodulen geladen, die Halbleiterspeicher (Read Only Memory) enthielten. Die Atari 2600 wurde 30 Millionen mal verkauft.

Verständlich, dass Grundig ebenfalls ein solch erfolgreiches Produkt in seiner Produktpalette haben wollte.

Der Philips-Halbleiter-Bereich, Inter-ton (ein deutscher Videospieleproduzent) und Grundig bildeten eine Systempartnerschaft, denn nur eine

Ansteuerung des Fernsehgerätes in 75 Ohm Videotechnik lieferte er eine Farbwiedergabequalität und Bildschärfe wie sie nur von der kommerziellen RGB-Fernsehübertragung her bekannt war. Es sei daran erinnert, dass es zu dieser Zeit keine Euro-AV Anschlussbuchse (SCART) gab und die meisten Fernsehgeräte noch nicht netzgetrennt waren.

Grundig Fernsehgeräte der Super Color 80 Serie ab Baujahr 1979 waren netzgetrennt und enthielten einen frontseitigen Universal-

4.1 Aufbau des SPC 4000

Der SPC 4000 bestand aus der Kompaktkonsole (Abb.4), den beiden Handspielgeräten mit Steuerknüppeln (heute mit Joystick bezeichnet) und Tastenfeld sowie dem Anschlussstecker (Abb.5) der in den Universalschacht des Fernsehgerätes eingeschoben wurde. Die gewünschte Spielecassette wurde in die Öffnung der Konsole eingesteckt.

4.2 Spielecassetten für den SPC 4000

Dem SPC 4000 lag die Spielecasset-



Abb.4: Grundig Super Play Computer SPC 4000 (Spielkonsole; Handspielgeräte mit Steuerknüppeln und Tastenfeld).

Foto M2Counselling.

Bündelung der Entwicklungs- und Produktionskapazitäten ermöglichte kurze Entwicklungszeiten und akzeptable Stückzahlen.

Und so wurde 1978/1979 der Grundig SPC 4000 entwickelt.

Er war unter den mikroprozessor-gesteuerten Bildschirmspielen die qualitativ beste Lösung. Durch RGB-

schacht, der schon die Anschlussmöglichkeiten der späteren Euro-AV Buchse vorwegnahm. An diesen Universalschacht konnte der SPC 4000 angeschlossen werden (siehe Abb.3). Ebenso war es möglich, über diesen Universalschacht eine Videotext-Cassette oder ein externes Bildschirmtextgerät anzuschließen.

te Nr. 1 für Autorennen bei. Diese enthielt zehn verschiedene Spielvarianten wie z.B. Grand Prix und Rallye. Die Abb.6 zeigt das damalige Spieleangebot, das im Fachhandel angeboten wurde.

4.3 Systembeschreibung

Das Blockschaltbild des SPC 4000

ist in Abb.7 dargestellt. Der Einsatz von Mikroprozessoren führte bei Bildschirmspielen, wie schon erwähnt, zu einer völlig anderen Schaltungskonzeption und ermöglichte den Einsatz von programmierbaren Bauelementen. Durch Auswechseln des programmierten Lesespeichers (ROM Read Only Memory; in Abb.7 blau umrandet) ließen sich immer wieder neue Spiele laden. In etwa vergleichbar mit dem Laden einer neuen App heutzutage. Abb.8 zeigt eine geöffnete Spielecassette für den SPC 4000.

Der mechanische Aufbau des Grundgerätes bestand aus einer Hauptplatine mit einer Steckleiste für die Programm-Cassette und drei steckbaren Bausteinen (Netzteil, Ton-Klangformungs- und Schnittstellenbaustein). Die Abb.9 zeigt diesen Aufbau. Der Schnittstellenbaustein ist in der Abb.9 abgezogen. Direkt auf der Hauptplatine waren der Mi-



Abb.5: Anschlussstecker des Grundig Super Play Computer SPC 4000. Foto M2Counselling.

kroprozessor, das programmierbare Video-Interface und der Synchron-Impulsgenerator untergebracht. In der Entwicklungszusammenarbeit mit Philips (Halbleiter) und Interton hatte Grundig die Aufgabe, den Fernsehgeräte Schnittstellen-Baustein, den Netzteil-Baustein, die RGB-, Synchron- und Ton-Signal Übertragung zum Fernsehgerät, den Anschluss-

stecker, den Cassettenschacht und die komplette Signalumschaltung im Fernsehgerät zu entwickeln, übernommen.

4.3. Mikroprozessor und PVI

Das Gehirn der Schaltung bildete der 8 Bit Mikroprozessor 2650A (Si-gnetics/Philips). Er stand über Daten- und Adressbus mit dem ROM der Programm-Cassette und dem speziell für Bildschirmspiele entwickelten Programmierbaren Video Interface IC (PVI 2636 von Philips) in Verbindung. Dieses PVI stellte eine Art programmierbaren Generator für das Videosignal dar. Es verfügte über einen eigenen RAM-Speicher (Random Access Memory = Schreib-Lese-Speicher), in den vier sich bewegende Objekte (Autos, Flugzeuge etc.) und deren Duplikate sowie die Objektkoordinaten aus dem ROM-Programmspeicher übernommen werden konnten. Außerdem konnte durch das PVI eine aus waagerechten und senkrechten Balken gebildete Kulisse (siehe Spielfeld und Tennisnetz im Eingangsfoto) dargestellt werden. Ferner konnten mit



Abb.6: Das Cassetten Programm des Grundig Super Play Computer SPC 4000. Foto Grundig AG Bedienungsanleitung SPC 4000

dem PVI noch der Spielstand (Anzahl Fehler, Kilometerzähler usw.) angezeigt werden. Diese Anordnung von Mikroprozessor und PVI wurde als „objektorientiertes System“ bezeichnet, da nicht für jeden Bildpunkt (Pixel) des Bildschirms ein Speicherplatz benötigt wurde, sondern nur für die einzelnen Objekte, wie z.B. Ball, Auto, oder Flugzeug. Diese Objekte konnten dann durch die Veränderung ihrer horizontalen und vertikalen Koordinaten durch den Mikroprozessor über den ganzen Bildschirm verschoben werden. So konnte dann beispielsweise die Flugbahn eines Tennisballs dargestellt werden. Dieses Konzept war unter anderem besonders gut für schnelle Bewegungsspiele geeignet.

Auf RAM basierende Systeme, bei denen die Bewegung von Objekten durch fortwährendes Umschreiben des Bildspeichers erzielt wird, waren damals aufgrund der geringen Arbeitsgeschwindigkeiten (Taktfrequenz beim Mikroprozessor 2650A ca. 1MHz) und der hohen Speicherkosten für einen kompletten

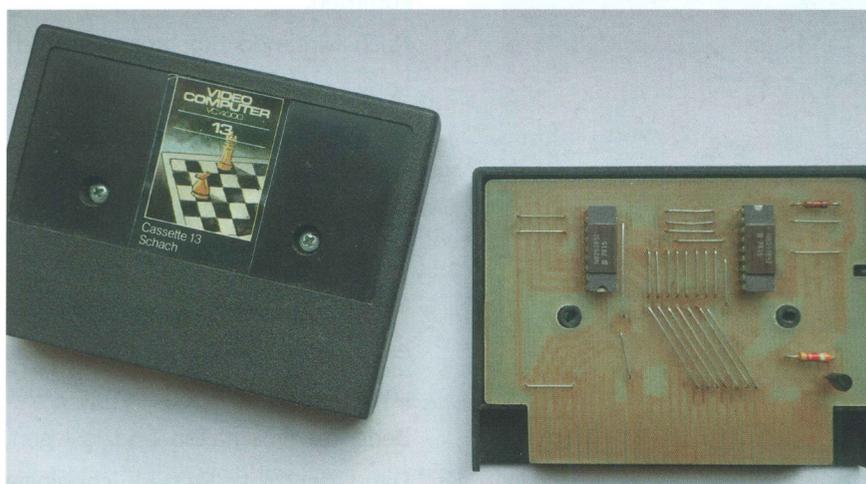


Abb.8: Geöffnete Spielecassette des Grundig Super Play Computer SPC 4000.
Foto M2Counseling.

Blockschaltbild SPC 4000

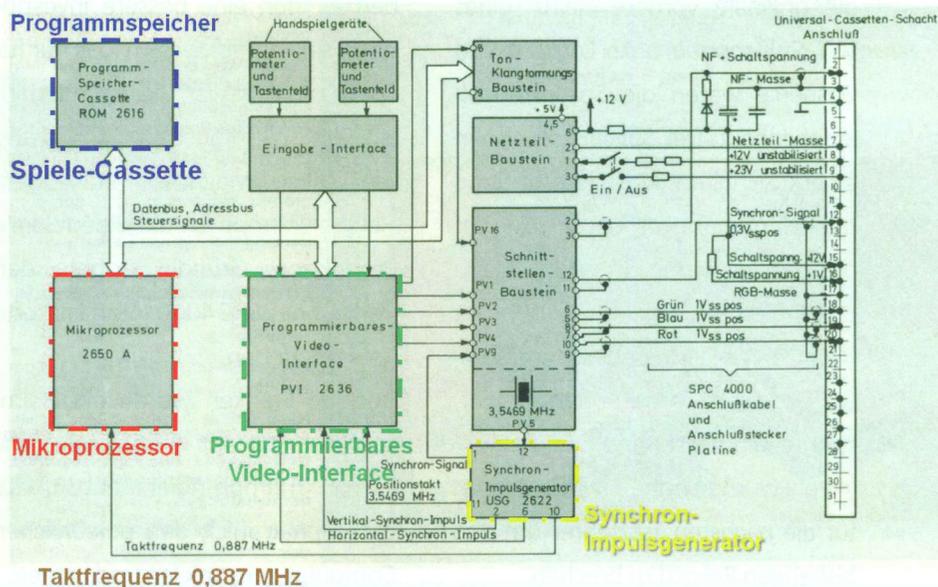


Abb.7: Grundig Super Play Computer SPC 4000 Blockschaltbild.
Grundig Technische Informationen 4/1979.

Bildspeicher nicht möglich. Bei den heute möglichen Taktfrequenzen und den entsprechend schnellen und kostengünstigen Speicherbausteinen kommt dieses Prinzip in jedem Desktop, Notebook, Tablet oder Smartphone zum Einsatz. Zum Vergleich: der neueste Gaming Prozessor von Intel, der Core i9-9900K, hat eine Taktfrequenz von 3600 MHz

(3,6 GHz).

Eine ausführlichere Beschreibung der Funktionsweise des Grundig SPC 4000 hatte der Autor für die Grundig Technischen Informationen 4/1979 verfasst. Bei Interesse finden sie diese Beschreibung unter <http://www.gisela-und-konrad-maul.de/literatur.htm>

4.4. SPC 4000 ein Highlight der Internationalen Funkausstellung 1979

Grundig hatte, wie schon erwähnt die Super Color 80 Fernsehgeräteserie entwickelt. Diese Modelle der 66 cm Spitzenklasse, sowie der Fernsehprojektor Cinema 9000 waren mit Sicherheits-Bausteinen und dem erwähnten Cassetten-Schacht zum Anschluss des SPC 4000 ausgestattet. Auf der Internationalen Funkausstellung 1979 konnten die Besucher am Grundig Messestand alle verfügbaren Spiele ausprobieren. Besonders spektakulär war der Aufbau mit dem Spiel „Grand Prix“ Au-

torennen. Auf einem Podium war die originale vordere Hälfte eines VW Golf montiert. An Lenkrad und Gaspedal waren die Spielekontroller angebaut. Der Spieler saß also in einem richtigen Auto mit Lenkrad und Gaspedal. Vor dem Golf war die Leinwand des Grundig Cinema 9000 Fernsehprojektors montiert (Abb.10). Viele Messebesucher drehten begeistert ihre Runden. Der erreichte Kilometerstand und die Fehlerzahl wurden notiert, zum Ansporn für die nächsten Testfahrer um den bisherigen Rekord zu brechen.

5. Videospiele mit dem Heim- und Personalcomputer

Anfang der 1980er Jahre begann das Zeitalter der Homecomputer. Als Beispiel seien Apple II, Radio Shack TRS-80 und Commodore 64 genannt. Diese konnten zum Spielen und für andere Programme (z.B. Schreiben von Texten oder Programmieren in

Basic) benutzt werden. Das schien den Kunden eine bessere Investition zu sein als ein System, das nur für Spiele geeignet war. Die Verkaufszahlen von Spielekonsolen und Cassetten sanken. Magnavox und andere Hersteller stoppten die Video Spiele Produktion. Grundig stoppte den Verkauf des SPC 4000. Atari kämpfte ums Überleben.

Auch in Franken wurde ein Heimcomputerkonzept entwickelt. Die Firma Triumph-Adler entwickelte die „alphatronic“, den persönlichen Computer zum Spielen und Lernen. Die Spiele für Homecomputer wurden zunächst von Digitalen Compact-Cassetten geladen, später dann von Floppy Disk und danach von der Daten CD.

1981 stellte IBM seinen legendären Personal Computer IBM 5110 in den USA vor. Die IBM Werbung dafür las sich so:

„Ein IBM Personal Computer kann Ih-

ren Kindern helfen. Indem sie Spiele spielen oder Grafiken zeichnen wird Ihr Sohn oder Ihre Tochter entdecken wie ein Computer arbeitet und was er machen kann. Ihre Kinder mögen sogar Computer Smart werden und beginnen ihre eigenen Programme in Basic oder Pascal zu schreiben. Zu guter Letzt kann ein IBM Personal Computer eine der besten Investitionen in die Zukunft Ihrer Familie sein.“
Wer wollte da noch eine Spielekonsole kaufen und damit die Zukunft seiner Familie aufs Spiel setzen?

6. Renaissance der Spielekonsolen

Eine damals kleine japanische Firma zeigte, dass gegen Homecomputer und PC doch ein Kraut gewachsen war. 1985 stellte Nintendo sein Nintendo Entertainment System vor. Der Game Boy war geboren. Ein kleiner Computer mit Display, den man in der Hand halten konnte. Damit konnte man nun überall spielen. Der kommerzielle Erfolg übertraf alle vorigen Spielekonsolen. Die Video Games waren nun im Alltag angekommen.

Nach Nintendo brachten nun auch Sony und Microsoft Spielekonsolen auf den Markt. Allerdings für den stationären Betrieb im Heim und ohne Bildschirm. Aber warum konnte sich die Spielekonsole wieder am Markt etablieren? Da war die sehr einfache Bedienung. Im IT-Jargon als „turn key system“ bezeichnet, was bedeutet Einschalten und loslegen. Dann der trotz Spitzentechnologie in den Hardwarekomponenten attraktive Verkaufspreis, da die Hersteller den Hauptteil des Gewinnes mit Spieleprogrammen erzielen

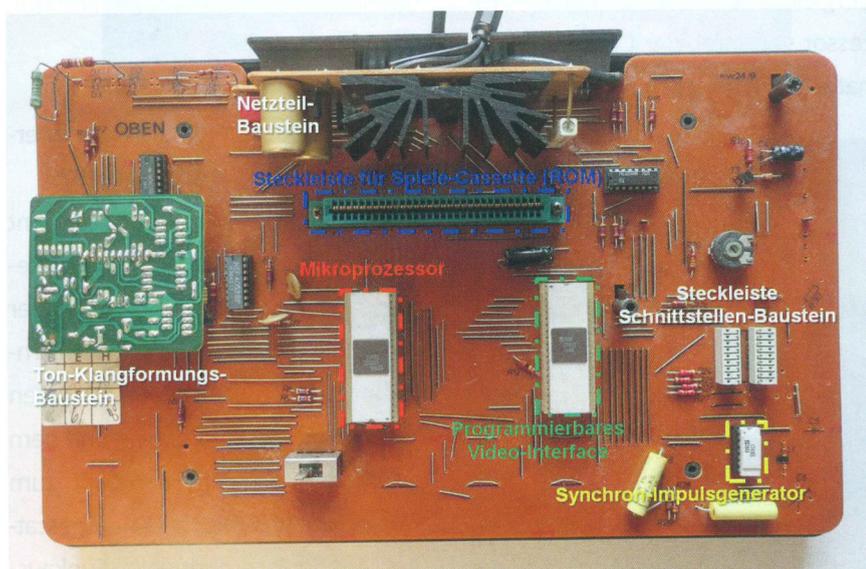


Abb.9: Grundig Super Play Computer SPC 4000 Hauptplatine. Der Schnittstellen-Baustein ist abgezogen um die Sicht auf die Grundplatte freizugeben. Foto M2Counselling.

(Vermarktungskonzept wie bei Druckern). Und last but not least der Fernsehbildschirm kann als Monitor benutzt werden, man konnte also auch wieder im Wohnzimmer spielen.

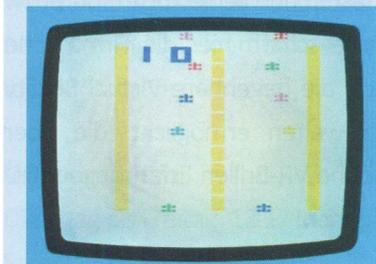
Und inzwischen ist mit dem Siegeszug der Smartphones das Video Gaming für jeden und zu jeder Zeit möglich. Es braucht nur die entsprechende App geladen zu werden.

7. Video Games in Virtual Reality (VR)

Den nächsten Technologiesprung stellte sicher die Anwendung von Virtual Reality Technik bei Video Games dar. Zur Einleitung sei vielleicht eine kurze Erklärung versucht. Nehmen wir das Duden Fremdwörterbuch zu Hilfe: „Virtuelle Realität: Von Computern simulierte, künstliche Welt, in die man sich mithilfe der entsprechenden Ausrüstung hineinversetzen kann.“

In Abb.11 sind in Stichpunkten die Merkmale der Virtual Reality dar-

Internationale Funkausstellung 1979



Grundig Messestand:

- VW Golf mit an Lenkrad und Gaspedal angebauten Spielecontrollern
- Cinema 9000 Fernsehprojektor
- Autorennen



Abb.10: „Grand Prix“ Autorennen auf der Internationalen Funkausstellung 1979. Am Steuer der Autor in jüngeren Jahren. Fotos Grundig AG Technische Informationen 4/1979 und M2Counselling.

gestellt sowie ein Foto der Samsung Gear VR (mit Sennheiser Kopfhörer) zu sehen. Es kann in diesem Artikel nicht im Detail auf VR eingegangen werden. Bei weiterem Interesse sei http://www.gisela-und-konrad-maul.de/3D_Virtual_Reality_Brille.htm empfohlen. Dort kann man sich auch 3D-Testbilder für das Smartphone

herunterladen, die man dann z.B. mit der Google Card Box VR-Brille oder ähnlichen einfachen VR-Brillen für das Smartphone betrachten kann, um zumindest einen Eindruck der räumlichen Darstellung zu gewinnen.

Aber zurück zum Video Gaming. Das mit Immersion bezeichnete Eintauchen in die Spielwelt bringt sicherlich ein ganz neues Erlebnis mit sich. Eine Reihe von Spielen wurde regelrecht für die Virtual Reality Headset Technologie entwickelt. Exemplarisch sei hier nur Valkyrie von Eve angeführt, das vom Portal pcgamesn unter die besten VR-Games gewählt wurde (<https://www.pcgamesn.com/best-vr-games>). Valkyrie ist ein Multiplayer Dogfighting Shooter Game. Der Begriff Dogfighting wurde im ersten Weltkrieg geprägt und bedeutete im Luftkampf das Duell zweier Piloten. Heute sitzen virtuelle Piloten anstatt in Jagdflugzeugen in Raumgleitern.

Merkmale der Virtual Reality

- **Vom Computer generierte Umgebung**
3D Bild in Abhängigkeit von Blickrichtung
3D Ton in Abhängigkeit von Blickrichtung
Beides in Echtzeit (real time; Latenzzeit!)
- **Sensorisches Feedback**
Entsprechende Geräte für Input und Output
(z.B Handschuhe mit Sensorik; Body Suit)
- **Interaktion**
In Zeit, im Raum
- **Immersion**
In die virtuelle Welt eintauchen, dort sein,
früher mit Telepräsenz bezeichnet.



Foto M2Counselling; IFA 2015; Samsung VR Gear; Sennheiser Headphone.

Abb.11: Virtual Reality: Gaming mit 3D Bild und 3D Ton.

Wenn wir kurz auf den SPC 4000 zurückblicken, dann gab es 1979 auch schon die „Cassette 7 Luftkampf“. Warum solche Spiele so beliebt waren und immer noch sind wollen wir lieber der Psychologie überlassen.

8. Ausblick: Zukünftige Spielwelten

In der Science Fiction Serie Star Trek „The Next Generation“ ist das Holodeck ja schon erfunden und realisiert. Also eine Technik mit der sich die Besatzung in verschiedene Umgebungen versetzen und dort auch handeln kann.

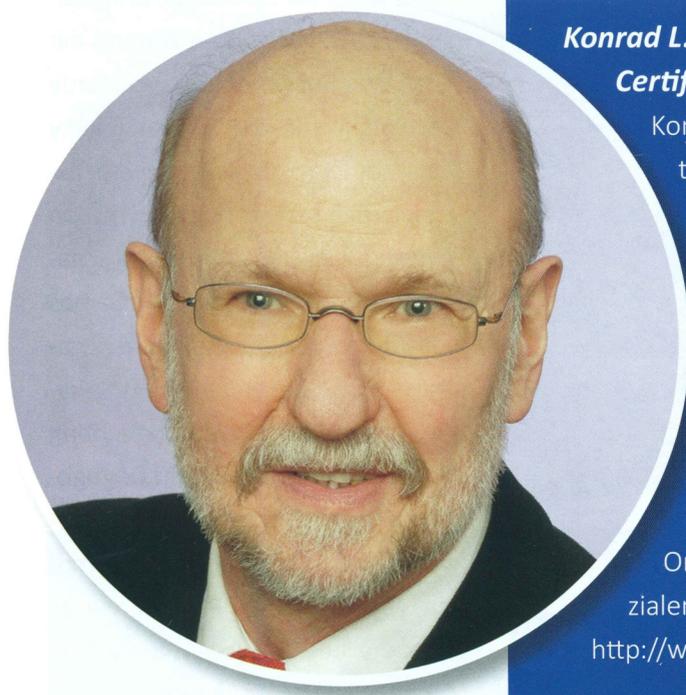
Wir haben ja schon über die Möglichkeiten der Virtual Reality Games gesprochen. Aber bisher ist es damit nicht möglich, wenn z.B. in der Spielwelt eine Tür zu öffnen ist, auch das haptische Empfinden zu vermitteln. Nehmen wir an, ich werde in einer Star Wars Spielhandlung verfolgt und

die Stormtroopers sind mir schon auf den Fersen und dann komme ich an eine Tür, die mit einem elektronischen Zahlenschloss verriegelt ist. Ich muss eine Zahlenkombination eingeben. Aber in der bisherigen VR-Technik greift meine Hand ins Leere. Keine Tasten und keine Tür zu spüren. Abhilfe schafft hier die Firma „The Void“, die begehbare Virtual Reality Spielwelten ermöglicht, die über typische VR-Brillen Erfahrungen hinausgehen.

Die erste „The Void“ Erfahrungswelt wurde 2016 bei Madam Tussauds in New York eröffnet. Die neueste VR Erfahrungswelt hat das Thema „Star Wars: Secrets of the Empire“ und wurde in Zusammenarbeit mit der Walt Disney Company kreiert. (Zu sehen an verschiedenen Locations in USA.) Was ist nun das Neue bei „The Void“? Die Spieler tragen ein VR Headset mit Kopfhörern

und eine Art Rucksack, in dem ein Hochleistungsrechner eingebaut ist. Das wirklich Neue ist, dass dort, wie oben beschrieben, wo in der Spielhandlung eine Tür ist wirklich eine Tür zu ertasten ist. D.h., bei „The Void“ werden die Räumlichkeiten und das Inventar, in denen sich die Spielhandlung abspielt in groben Abmessungen nachgebaut. Die feinen Details generiert dann der Rechner für den Spieler.

Über das „The Voids fully immersive Star Wars VR“ Erlebnis urteilt time.com: „Diese Kerle haben praktisch ein Holodeck geschaffen.“ Na ja eine Spielhandlung macht noch kein Science Fiction Holodeck. Es gibt also noch viel Raum für zukünftige Entwicklungen, die das Eintauchen in virtuelle Spielwelten perfektionieren könnten. Wir dürfen also gespannt sein was uns die Zukunft beim Gaming noch bringen wird.



Konrad L. Maul, Dipl.-Ing. (FH) Certified Counsellor

Konrad L. Maul war 37 Jahre in der Fernsehentwicklung tätig, davon 30 Jahre in leitender Position. Von 1977 bis Anfang der 80er war er als Teamleiter Vorentwicklung und Digitale Signalverarbeitung auch mit der Entwicklung mikroprozessorgesteuerter Videospiele betraut. Als Gruppenleiter war er für das erste Grundig 100 Hertz-TV-Gerät verantwortlich. Von 2001 bis 2008 leitete er die Fernsehentwicklung der Grundig AG und in der Nachfolge der Grundig Intermedia AG. Heute arbeitet er als Berater für Einzelne, Gruppen und Organisationen in technischen, wirtschaftlichen und sozialen Handlungsfeldern.

<http://www.m2counselling.de>