

www.iu.de

IU DISCUSSION

PAPERS

Design, Architektur & Bau

RETRO – ABER NICHT VON GESTERN.

RUDOLF THOMAS INDERST

JÖRG BURBACH

IU Internationale Hochschule

Main Campus: Erfurt

Juri-Gagarin-Ring 152

99084 Erfurt

Telefon: +49 421.166985.23

Fax: +49 2224.9605.115

Kontakt/Contact: kerstin.janson@iu.org

Autorenkontakt/Contact to the author(s):

Prof. Dr. Dr. Rudolf Thomas Inderst, M.A.

ORCID 0000-0002-6636-1752

IU Internationale Hochschule - Campus München

Berg-am-Laim-Straße 47

81673 München

Telefon: +49-1792935578

Email: rudolf.inderst@iu.org

Prof. Jörg Burbach

ORCID 0000-0003-3100-8008

IU Internationale Hochschule - Campus Köln

Bonner Straße 271

50968 Köln

Telefon: +49-1793269461

Email: joerg.burbach@iu.org

IU Discussion Papers, Reihe: Design, Architektur & Bau, Vol. 1, No. 2 (September 2022)

ISSN-Nummer: **2750-6266**

Website: <https://www.iu.de/forschung/publikationen/>

RETRO – ABER NICHT VON GESTERN.

Sorgen Beschränkungen für einen Zuwachs an Kreativität? Eine Einordnung im Umfeld von Retro Gaming und Demoszene

Rudolf Thomas Inderst

Jörg Burbach

ABSTRACT:

The growing phenomenon of Retro Gaming – understood as the enjoyment of classic game culture (software- and hardwarewise) – can be linked to the so-called Demoscene, a global non-commercial collective of creative minds. In this paper, we discuss the key question whether constraints bring forth creativity focussing upon the socio-cultural and technological framework of Retro Gaming.

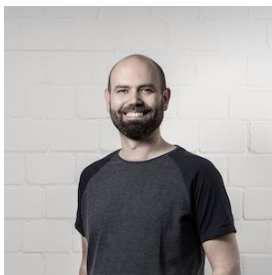
KEYWORDS:

Game Studies, Game Design, Retro-Gaming, Demoszene, Kreativität, Kreativitätsbeschränkung

AUTOREN



Dr. Dr. Rudolf Thomas Inderst ist Professor für Game Design an der IU Internationale Hochschule mit Schwerpunkt Game Studies. Er studierte Politikwissenschaften, Neuere Geschichte und Amerikanische Kulturgeschichte in München wie Kopenhagen und promovierte sowohl zu Vergemeinschaftungen in MMORPGs als auch zur Darstellung von Wissenschaft im digitalen Spiel. Er spricht, lehrt und publiziert regelmäßig national wie international im Bereich der Spielforschung. Zudem ist er als Ressortleiter des Schweizer Kulturjournals *Nahaufnahmen* tätig und kuratiert sowie editiert den wöchentlichen Newsletter *GameStudiesWatchlist*.



Jörg Burbach, MA ist Professor für Game Design an der IU International Hochschule mit Schwerpunkt Entwicklung. Er studierte Allgemeine Verfahrenstechnik auf Diplom in Köln und Game Development and Research am Cologne Game Lab der TH-Köln. Sein Masterthema „The Future Perspectives of Point & Click Adventures“ sah das erneute Aufblühen des Genres vorher. In Vorträgen erzählt er seinem Publikum von den Vorzügen von Retro-Games und was von ihnen für die moderne Spieleentwicklung gelernt werden kann.

Leben in der permanenten Renaissance

In dem im Mai 2013 lancierten Call for Papers „Retro-Games und Retro-Gaming“ halten die Medienwissenschaftler:innen Tim Raupach und Ann-Mari Letourneur fest, dass es wohl keinen Begriff gebe, der bezeichnender sei für unser Präsenz als der Begriff „Retro“; dieser stehe – gemünzt auf den Bereich der digitalen Spielkultur – abseits einer „konservatorischen Funktion“ zeitgleich für ein „flexibles Innovationskonzept einer progressiven Refiguration des Alten“ (Huberts, 2013). Raupach und Letourneur erläutern diese Schlussfolgerung folgendermaßen:

[Es lässt sich beobachten], dass Retro weitaus mehr als ein rückwärtsgewandter Marken- und Zeitgeistbegriff ist: Während die kommerzielle Spieleindustrie konstant damit beschäftigt ist, durch immer leistungsstärkere Engines einen fotorealistischen Bildausdruck zu generieren, zeigt sich gerade in der Indie-Games-Szene eine der eigenen medialen Tradition verpflichtete Gegenbewegung. (Huberts, 2013)

Ebenfalls konstatiert werden könne, dass eine

neue Generation von Spielernachern [...] sich intensiv der Rekombination stilistischer und bedienkonzeptueller Merkmale [widme]. Pixel-Art-Grafik und ehemals populäre Platform Games (z.B. Jump'n'Run) erfahren auf diesem Weg eine mediale Wiederbelebung und werden somit für und durch eine neue Generation von Spielern im zeitgenössischen Erfahrungsraum aktualisiert. (Huberts, 2013)

Diese Beschreibung lässt sich mit der Beobachtung des Kommunikationswissenschaftlers Jeffrey Wimmer engführen, der eine mediale Erinnerungskultur im Rahmen des Phänomens Retro-Gaming als eine Computerspielsozialisation ausdeutet, welche „nicht als ein zeitlicher begrenzter, sondern als andauernder Prozess verstanden“ (Wimmer, 2017, S. 153) werden kann. Das bedeutet nun selbstredend keine Schmälerung der Anregung des Fachbibliothekars Andreas Lorenz in seinem Aufsatz *Auf neuen Pfaden. Retrogaming-Technologie für Bibliotheken* nach einer „funktionell möglichst authentischen Nachbildung“ im Rahmen einer „Präsentation alter Computersysteme und -spiele“ (Lorenz, 2020, S. 313). Vielmehr geht es in diesem Discussion Paper darum, immer wieder den – unserer Meinung nach zu sehr und zu frequent – gerichteten Blick in eine ludische Vergangenheit zu relativieren und ihn gleichermaßen auf Augenhöhe im Hier und Heute zu verankern.

Mit dieser Einschätzung und damit verbundenen Ansinnen stehen wir nicht allein: Bereits im Jahr 2015 erschien der – bereits oben im Rahmen seines Call for Papers angesprochene und im Übrigen sehr empfehlenswerte – Sammelband *Retro-Games und Retro-Gaming*, in dem die Herausgeber:innen bereits in ihrer Einleitung festhalten, dass es sich bei dem Phänomen Retro um eine Art Katalysator handle, der „das Wiederaufgegriffene um des Neuen willen benutzt und sich von ihm als ästhetisches Vorbild emanzipiert, ohne es zu zerstören“ (Letourneur et al., 2015, S. 16). Ebenso teilen wir die Einschätzung des Medientheoretikers Lars Grabbe, der in seiner Besprechung eben jenes Bandes unterstrich, dass gerade eine so interdisziplinäres Forschungsfeld wie das der Game Studies (und damit auch einer weiter gefassten Game-Design-Forschung) der richtige Bereich sei, um den „autonomen Funktions- und Bedeutungshorizont des Retro-Begriffs adäquat [zu] (re)konzeptualisier[en]“ (Grabbe, 2016, S. 389). An dieser Stelle lässt sich auch überzeugend auf die Ausführungen des Spielforschers Benjamin Beil zurückgreifen, der in seinem Aufsatz *Die Sehnsucht nach dem Pixelklumpen* darlegt, dass

Retro-Gaming eben lediglich auf den ersten Blick ein „(bild-)ästhetisches Phänomen“ sei, sondern vielmehr verlange die Erscheinung eine „Auseinandersetzung mit – vergangenen wie zeitgenössischen – *performativen Aneignungsstrategien* [Hervorhebung d. Autors]“ (Beil, 2013, S. 320). Spätestens damit wird Retro-Gaming-Kultur also Teil einer komplexen Digitalespielkultur – diese steht im Zentrum des vorliegenden Discussion Papers.

Die Vielfältigkeit des Phänomens Retro-Gaming-Kultur

Um der bereits herausgearbeiteten und andiskutierten Komplexität Rechnung zu tragen, soll im Folgenden der Beitrag des Spielforschers Jochen Koubek *Retro-Gaming – 7 Gründe, sich mit alten Spielen zu beschäftigen* aufgeschlüsselt werden, da er zahlreiche Ankerpunkte für unser Discussion Paper bereithält, an denen wir im weiteren Verlauf anknüpfen werden. Der Aufsatz bildet die Verschriftlichung eines Vortrags, den Koubek im Rahmen einer Ringvorlesung im Wintersemester 2013/2014 in München hielt (Koubek, 2014, S. 44-61).

In seinem ersten Punkt „Medienbiographie“ macht Koubek eine doppelte Feststellung. Er ist überzeugt, dass die Geschichte digitaler Spiele Teil der „eigenen Identitätsbildung“ (Koubek, 2012, S. 45) ausmachen. Folglich sei es nicht verwunderlich, dass ein „Repertoire emotional aufgeladener Erinnerungen“ (Koubek, 2012, S. 45) entstehe, welches – und nun wird klarer, was mit der angesprochenen doppelten Feststellung gemeint ist – sich einerseits an einem Interesse an Retro-Gaming (inkl. Überlegungen und Praktiken zum Emulatoren-Wesen), andererseits an einem sich langsamen Etablieren und Institutionalisieren von Spielforschung festmachen lasse. Koubek hält fest, dass der Begriff Retro damit eben „kein festes Attribut, das einem Medienprodukt nach Ablauf einer bestimmten Zeit automatisch zukommt“ (Koubek, 2012, S. 46). Vielmehr handle es um ein Gefühl, welches sich mit ausgewählten Produkten verbinde, „denen man auf seinem eigenen Lebensweg begegnet ist“ (Koubek, 2012, S. 46).

Der zweite Punkt, „Medienkultur“ benannt, diskutiert sowohl den Begriff des digitalen Spieles als Kulturgut als auch die Frage nach einem Kunststatus von Video- und Computerspielen. Koubeks Fazit ist hier eindeutig: „Nachdem die leidenschaftlich umstrittene Diskussion, ob Computerspiele ein Kulturgut seien oder nicht, durch institutionelle Fakten beendet wurde, konnte auch die Frage, ob Spiele Kunst sein können, auf ähnliche Art und Weise geklärt werden“ (Koubek, 2012, S. 47). Damit spielt er einerseits auf die Aufnahme des game-Bundesverband-Vorgängers 2008 in den Deutschen Kulturrat und andererseits auf die 2012 eröffnete Sammlung digitaler Spiele im Museum of Modern Art an. Flankiert wird das alles durch „kleinere soziale Formationen [rund] um die kulturelle Verarbeitung der Computerspielgeschichte“ (Koubek, 2012, S. 47). Dazu zählt er in etwa Weblogs, Podcasts, Printprodukte oder Chiptune-Musik. Zusammengefasst, so Koubek, sei Retro aus medienkultureller Sicht alles „was sich kulturell verwenden, intertextuell zitieren und in neuer Form remediatisieren lässt“ (Koubek, 2012, S. 48).

Mit der allgemeineren Einlassung, dass die Historie der digitalen Spiele ebenfalls eine „Geschichte ihrer ästhetischen Formen“ (Koubek, 2012, S. 48) sei, beginnt Koubek sein Kapitel „Medienästhetik“. Er unterstreicht, dass unter dem Begriff der Ästhetik in einem weiteren Sinn alle Repräsentationsformen

eines Video- oder Computerspiels zu verstehen seien – es gehe ausdrücklich nicht ausschließlich um audiovisuelle Aspekte; für das Phänomen Retro aus medienästhetischer Perspektive bedeute dies:

Retro ist aus spielästhetischer Sicht das bewusste Bezugnehmen auf alte Ausprägung eines oder mehrerer der genannten Merkmale, das „intermediale Formzitat“ (Böhn 2001). Zu diesen Formen gehören die technischen Plattformen, die audiovisuellen Assets, der narrative Rahmen und die Franchise sowie die Spielelemente und -mechaniken. Je nachdem, auf welchen dieser Formaspekte rekurriert wird, ergeben sich verschiedene Ausprägungsformen von Retro-Spielen. (Koubek, 2012, S. 49)

Seinen nächsten Abschnitt verwendet Koubek, um auf das Feld der „Mediengeschichte“ zu blicken, die er als „Technik-, Kultur-, und Sozialgeschichte“ verstanden wissen möchte, die „die Diskurse und sozialen Praktiken, in denen Spiele entstehen, angeboten und wahrgenommen wurden“ berücksichtigen (Koubek, 2012, S. 52).

Alte Spiele helfen dabei, die Medialität und Kultur der Computerspiele in ihrer historischen Genese zu rekonstruieren und zu verstehen. Dies umfasst die Entwicklung von Plattformen, von Spielmechaniken, von Franchises, von Narrationen, von Darstellungsformen, von Rezeptionsformen und Spielpraktiken ebenso wie die kulturellen, ökonomischen und politischen Diskursformationen, in denen sie eingebettet waren. (Koubek, 2012, S. 52)

Diese Ausführung leitet ihn zu der Institution Museum und Archiv über, die für ihn eine zentrale Position einnehmen, gehe es doch (auch) um die „Rekonstruktion, Bewahrung und Ausstellung historischer Erinnerungsstücke“ (Koubek, 2012, S. 52). Dabei sieht er in der Bewahrung nicht nur die größte technische Herausforderung, sondern auch die gesellschaftlichen Anstrengungen im Rahmen jener erforderlichen *custodela* oder *tutela* eines wertvollen Kulturguts würden sich deutlich zeigen (Koubek, 2012, S. 53-54).

Anschließend schwinkt Koubek zu „Medientechnik“ über und versucht, eine Antwort auf eine – nicht nur in Spieler:innen-Kreis heißdiskutierte Frage zu geben – ab wann kann man denn überhaupt davon sprechen, dass z. B. eine Konsolen-Hardware als retro gilt? Er kommt zu dem Schluss, dass – ausgehend von einer durchschnittlichen Konsolenerneuerung in jedem fünften bis sechsten Jahr – rein technisch betrachtet als retro gelten kann, was älter als zehn (Abspielplattformen) bzw. fünfzehn (digitale Spiele) Jahr ist (Koubek, 2012, S. 55). Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Textes bedeutete dies also den Retro-Status in etwa für Sonys PlayStation 3 oder die Xbox 360 aus dem Hause Microsoft. Fast schon im Vorbeigehen mahnt Koubek im Übrigen noch an, dass die Entscheidung über Verwertungsmöglichkeiten bei den Rechteinhabern verweile – „unabhängig von einem kulturellen, ästhetischen oder technischen Interesse potenzieller Rezipienten“ (Koubek, 2012, S. 54).

Im Anschluss steht die „Medienökonomie“ im Fokus: Aus deren Sicht, so Koubek, sei Retro ein Markt, „auf dem der Lebenszyklus von Produkten verlängert werden kann, die aus technischer Sicht überholt sind“ (Koubek, 2021, S. 57). Dieses marktwirtschaftlich-betrachtet nachvollziehbare Interesse zielt also auf eben jenes Verwertungsinteresse, dass Koubek bereits unter dem Punkt „Medientechnik“ anschnidet. Dabei zählt er vier mögliche Vermarktungsstrategien auf: Abwärtskompatibilität, Virtualisierung, Cloud Gaming und Anbieter wie GOG (ehemals Good Old Games) (Koubek, 2021, S. 56).

Koubeks letzter Punkt ist „Medienpraxis, in dem er festhält, dass eine fundierte Auseinandersetzung mit der Spielgeschichte nicht nur zu neuen Ideen führen, sondern zudem aufzeigen könne, welche Pfade schon in der Vergangenheit bzgl. des Game Design angegangen wurden (Koubek, 2012, S. 57). Ein großes Fachwissen rund um Spielgeschichte (und eine ebensolche Marktübersicht) sei dringlich angeraten, da schöpferische Kreativität *ex nihilo* ein rares Phänomen sei; das gelte umso mehr für Indie-Entwickler:innen, da meist kein großes Budget zu Verfügung stehe (Koubek, 2012, S. 57).

Technische Beschränkung als Antrieb schöpferischer Kreativität

Ausgehend von Koubeks Forderung, dass schöpferische Kreativität ein großes Fachwissen rund um Spielgeschichte erfordere, müssen wir die Retro-Welt zumindest kategorisieren, damit sich Entwickler:innen selbst einordnen können. Aus dieser Einordnung heraus lassen sich die Herausforderungen für die entsprechenden Gewerke leichter identifizieren und herausarbeiten.

Beginnend bei den Retro-Systemen aus den 1980er-Jahren – hier ist besonders der in Deutschland weit verbreitete Homecomputer Commodore C64 zu nennen – lassen sich die technischen Daten als erste Rahmenbedingungen feststellen.

Wir beschränken uns auf die für Multimedia-Produktionen notwendigen Daten: Dabei stellen wir fest, dass der C64 mit seiner Bildschirm-Auflösung von bis zu 320x200 Pixeln bei 16 festgelegten Farben, dreikanaligen Sound und 64 kb Hauptspeicher (C64, 1992) bei Veröffentlichung am oberen Ende der industriellen Leistungsskala stand. Zum Vergleich: Der Raspberry Pi Pico, vorgestellt im Jahr 2022, hat 264 kb Speicher und ist mehrere tausendmal schneller als der C64 es war (Raspberry, 2022).

Im weiteren Vergleich dazu kann heute jeder halbwegs schnelle PC oder jede aktuelle Konsolengeneration Full-HD-Spiele in Millionen Farben inklusive Rundumklang auf einen riesigen Bildschirm bringen – und das in praktisch jedem Wohnzimmer.

Außerdem sehen wir, dass viele der in den 1980er und 1990er Jahren für die genannten Computer entwickelten Spiele auch heute noch gespielt werden: Von den etwa 14 Millionen Deutschen, die sich für Retro-Games interessieren, spielen auch heute noch etwa drei Millionen Originalspiele auf Konsole oder Computer (game, 2022).

Das Beschäftigen mit Retro-Games ist mitnichten nur ein nostalgischer Angang an die Unterhaltung. Die meisten Retro-Gamer:innen sind zwar in ihren 40ern und waren damit Kinder oder Jugendliche, als der C64 auf den Markt kam. Denn auch 40 Prozent der 16- bis 24-jährigen interessieren sich für Retro-Games (game, 2022).

Wir haben nun die Technologie und deren Fortschritt sowie die spielende Zunft definiert. Aber was bedeutet das nun für unsere Fragestellung? Sehr viel. Denn es bedeutet in erster Instanz, dass extensive Optik und Akustik eines Videospiele zwar wichtig und notwendig sind, jedoch scheinen sie nicht alleine ausschlaggebend für das Spielerlebnis zu sein.

So hat Steve Swink zu Beginn seines Standardwerks *Game Feel* ganz klar Stellung bezogen:

Close your eyes for a few seconds and imagine yourself playing Super Mario Brothers.

What did you imagine? The visuals? The colors? The iconic sounds of coin collect- ing and the Mario theme music? How about the sensation of moving Mario left and right, of jumping, colliding with blocks, stomping Goombas? What does it feel like to control Mario? Go watch

someone unfamiliar with games—your mom, perhaps— try to play a game like Rad Racer. If it's a game which requires real-time control, she'll be leaning left and right in her chair, pulling the controller, trying to get the car to move just a bit farther, a bit faster. Ever seen someone do this? Done it your- self? This feeling of steering—this tactile, visceral sensation—is game feel. (Swink, 2009, S. xiii)

Es geht bei Videospiele also nicht nur um die Präsentation, sondern vor allem um das Spielgefühl: das Gefühl, eine Figur – hier Mario – auf dem Bildschirm zu steuern und zu kontrollieren, wie ein Level durchschritten wird, wie der Controller in der realen Welt stärker nach rechts und links gekippt wird, um Mario schneller laufen zu lassen (Swink, 2009, S. xiii).

Die Psychologie digitaler Spiele bezieht sich vor allem auf das interaktive Erleben und dass Spielende die Steuerung der Figuren mit allen Vor- und Nachteilen – buchstäblich wie sprichwörtlich – in der Hand haben. Wenn auch oft darüber gesprochen wird, dass sich Videospiele:innen in eine eigene Welt flüchten, gilt dies auch zum Beispiel auch für Bücher (Speer, 2009). Vergleichen wir E-Sportler mit Profi-Fußballer:innen, entdecken wir zudem, dass diese beiden Tätigkeiten nicht so weit voneinander entfernt sind wie auf den ersten Blick zu sehen: physische Fitness, Taktik, Struktur, Wissen und Ball- oder Mausgefühl sind notwendig. Außerdem sind beides kompetitive Tätigkeiten (Röglin, 2020).

Nachdem wir nun wissen, dass das Spielen von Retro-Games in den meisten Fällen keine Flucht ist, sondern eher eine Beschäftigung darstellt, schauen wir uns die Technologie noch einmal genauer an. So ist das C64-Spiel *The Last Ninja* ein perfektes Beispiel für ein anspruchsvolles Spiel mit exzellenter Grafik und Sounduntermalung sowie einer Narration, die auch in einem Film stattfinden könnte – wenn wir uns im Jahr 1987 befinden. Nach heutigen Maßstäben wäre es ein Indie-Titel, der wahrscheinlich „unter dem Radar fliegen“ würde. Aber die Entwickler:innen haben den C64 damals ausgereizt, denn die Szenen sind auch heute noch hübsch anzusehen, die Musik wurde dutzendfach von Hobby- und Profimusiker:innen ge-remixt und die Geschichte ist schlichtweg als zeitlos einzuordnen – denn es handelt sich um eine klassische Heldenreise und um die Rache am bösen Shogun Kunitoki, der das Dorf des Ninja attackiert hat.

The Last Ninja macht anscheinend eine Menge richtig. Und die Entwickler:innen mussten mit vielen Einschränkungen arbeiten. Denken wir an das feudale Japan mit großen Waldflächen und Gärten in überbordenden Farben, müssen wir kurz innehalten. Auf dem C64 gibt es zwei Grüntöne, ein helles und ein dunkles Grün. Daraus eine Welt mit entsprechender Vegetation zu erstellen, die Spieler:innen in ihren Bann zieht, erfordert eine Menge Kreativität, Handwerk und Wissen. Dazu die dreistimmige Musik, für die die Musiker:innen den SID genannten Musikchip im C64 direkt programmieren mussten.

Wir sehen also an diesem Beispiel bereits einen Zusammenhang zwischen Kreativität und technischen Beschränkungen. Darauf werden wir im Folgenden ausführlicher eingehen.

Auf in die Demoszene

Zwei Subkulturen beschäftigen sich auch heute noch mit dem C64: Spieleentwickler:innen und die Demoszene. Bei letzterer handelt es sich um einen losen Zusammenschluss kreativer Menschen, die programmieren, zeichnen, Musik produzieren und diese in Demos genannte Programme packen. Das sind selbstablaufende, in Echtzeit berechnete Animationen, meist mit Musik untermalt und oft

Beispiele dafür, auf welche Art und Weise technische Einschränkungen geschickt genutzt werden können: etwa den sehr knappen Hauptspeicher von Retrosystemen. So gibt es Wettbewerbe, die eine Animation mit Musik in 4 kb ausführbarem Programm unterbringen, was etwa zwei Normseiten Text entspricht – als Beispiel sei hier die Demo *elevated* von RGBA & TBC genannt, die in 4 kb Musik, Animation, eine Bergszenario und den Wechsel der Jahreszeiten unterbringt (RGBA, 2009).

„*Human creativity is intricately linked to acquired knowledge.*“ schreiben zudem die Autor:innen der Studie *From Learning to Creativity*, in der es um musikalische Kreativität von bisher unmusikalischen Proband:innen ging. Durch die theoretische Anleitung konnten alle Proband:innen anschließend eigene Kompositionen erstellen (Zioga, 2020). Dies zeigt uns, dass auch Wissen dazu beiträgt, Kreativität zu entwickeln und anzuwenden: Wissen, das sich aus den technischen Beschreibungen etwa des C64 erschließt und durch Erforschen des Systems weiter vertiefen lässt. So wird umgekehrt Kreativität aus dem Wissen um die Grenzen gefördert und überhaupt erst möglich.

Onarheim und Bisjær haben diverse Studien zu Kreativität und Beschränkungen analysiert und fassen die Ergebnisse zu *creativity constraints* zusammen, also zu Kreativitätseinschränkungen. Dabei nutzen sie den Begriff positiv, um darauf hinzuweisen, dass die Einschränkungen förderlich für den Fokus auf ein Problem sind. Ihre Beschreibung sieht folgendermaßen aus:

Creativity constraints are explicit or tacit factors governing what the creative agent/s must, should, can, and cannot do; and what the creative output must, should, can, and cannot be. (Onarheim & Bisjær, 2012, S. 8)

Dies unterstützen Acar, Tarakci und van Knippenberg (Acar et al., 2019) in ihrem Artikel, der sich mit 145 empirischen Studien zum Thema Kreativitätseinschränkungen beschäftigt. Sie kommen zu dem Schluss, dass erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeit gerade wegen der Rahmenbedingungen bzw. Einschränkungen zum Erfolg geführt haben. Sie nennen als Beispiel die Entwicklung eines ECGs zum Beobachten der Herzaktivität: Das Gerät sollte portabel wie batteriegespeist sein und jeder Scan sollte nicht mehr als einen US-Dollar kosten. Sie hatten insgesamt ein Budget von 500.000 US-Dollar, während die vorigen Entwicklung 5,4 Millionen US-Dollar Budget betrug. Auch diese Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass die Beschränkungen den Fokus stärken – dabei ist unerheblich, ob es eine niedrige Personaldecke war oder ein bestimmtes Material eingesetzt werden musste. Sie nennen zudem Erfahrungen der Projektmitarbeiter:innen als wichtiges Element für den Erfolg.

Somit können wir folgern, dass die technischen Einschränkungen – ob selbst auferlegt oder durch technische Daten der Retro-Systeme bedingt – gepaart mit gewissen Projekterfahrungen zu einer verstärkten Kreativität führen. Für die Demoszener ist es eine Art Sport, die Grenzen der Retrocomputer zu finden und zu verschieben. Womit wir wieder bei Raupach, Letourneur und Huberts sind, die von „medialer Tradition“ und der „progressiven Refiguration des Alten“ schreiben und damit in unserem Zusammenhang genau das Beschäftigen mit Retro-Technologie für neue Entwicklungen meinen. Wie oben bereits geschrieben: „das Wiederaufgegriffene um des Neuen willen benutzt und sich von ihm als ästhetisches Vorbild emanzipiert, ohne es zu zerstören.“ – genau das macht die Szene mit immer neuen Produktionen, egal ob Demos oder Spiele für Retrocomputer.

Literaturverzeichnis:

Acar, O., Tarakci, M. v. & Knippenberg, D (2019). *Why Constraints Are Good for Innovation*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2019/11/why-constraints-are-good-for-innovation>

Aron, L., Botella, M. & Lubart, T. (2019). Culinary arts: Talent and their development. In R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius & F. C. Worrell (Hrsg.), *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (S. 345–359). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000120-016>

Beil, B. (2013). Die Sehnsucht nach dem Pixelklumpen. Retro-Gaming und das populärkulturelle Gedächtnis des Computerspiels. In M. Kleiner & T. Wilke (Hrsg.), *Performativität und Medialität Populärer Kulturen. Theorien, Ästhetiken, Praktiken* (S.319–339). Springer VS.

Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Auflage). Springer.

C64 (1992). *C64 Service Manual, Technical Specifications*. Commodore Business Machines.

Dillard, J. P. (2020). Currents in the study of persuasion. In M. B. Oliver, A. A. Raney & J. Bryant (Hrsg.), *Media effects: Advances in theory and research* (4. Auflage, S. 115–129). Routledge.

➔ Bitte löschen nach Auflösen des Kommentars! Elevated by RGBA & TBC. Video: <https://www.youtube.com/watch?v=jB0vBmiTr6o>

Video auf Internetplattform: Demoscene High-Quality Videos (Annikras). (26. Juni 2011). *elevated by Rgba & TBC | 4k intro (FullHD 1080p demoscene demo)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jB0vBmiTr6o>

Game (2022). *Pressemitteilung: Mehr als ein Drittel der deutschen Spielerinnen und Spieler interessiert sich für Retro-Gaming*. <https://www.game.de/mehr-als-ein-drittel-der-deutschen-spielerinnen-und-spieler-interessiert-sich-fuer-retro-gaming/>

Grabbe, L. (2016). Ann-Marie Letourneur, Michael Mosel, Tim Raupach (Hg.): Retro-Games und Retro-Gaming: Nostalgie als Phänomen einer performativen Ästhetik von Computer- und Videospieldkulturen. *MEDIENwissenschaft: Rezensionen | Reviews*, 33(3), 389–391. https://mediarep.org/bitstream/handle/doc/5799/MEDREZ_2016_3_389_Grabbe_.pdf?sequence=6&isAllowed=y

- Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C. & Yelinek, J. (2019). Emotions in storybooks: A comparison of storybooks that represent ethnic and racial groups in the United States. *Psychology of Popular Media Culture*, 8(3), 207–217. <https://doi.org/10.1037/ppm0000185>
- Huberts, C. (2013). *Call for Papers. Retro Games und Retro-Gaming*. <https://christianhuberts.de/2013/05/23/call-for-papers-retro-games/>
- Koubek, J. (2012). Retro-Gaming – 7 Gründe, sich mit alten Spielen zu beschäftigen. In M. Kaiser (Hrsg.), *Ringvorlesung Games. Retro-Gaming. Gamification. Augmented Reality* (S.44–61). Verlag Dr. Gabriele Hooffacker.
- Letourneur, A., Mosel, M. & Raupach, T. (2015). Einleitung – Nostalgie, Erinnerungskultur und Retrotechnologien im Zeitalter des Hipstertums. In A. Letourneur, M. Mosel & T. Raupach (Hrsg.), *Retro-Games und Retro-Gaming. Nostalgie als Phänomen einer performativen Ästhetik von Computer- und Videospieldkulturen* (S.13–29). Verlag Werner Hülsbusch.
- Lorenz, A. (2020). Auf neuen Pfaden mit alten Spielen. Retrogaming-Technologie für Bibliotheken. *Bibliotheksdienst*, 54(5), 313–344. <https://doi.org/10.1515/bd-2020-0044>
- Lyons, D. (2009). Don't 'iTune' us: It's geeks versus writers. Guess who's winning. *Newsweek*, 153(24), 27.
- Nelson, D. E. (2011). Forschung und die Vergabe von Fördermitteln im Gesundheitssektor. In G. Gigerenzer & J. A. Muir Gray (Hrsg.), *Bessere Ärzte, bessere Patienten, bessere Medizin – Aufbruch in ein transparentes Gesundheitswesen* (S. 63–84). Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Onarheim, B. & Bisjær, M. (2012). *An Introduction to 'Creativity Constraints'. Global Markets: Challenges for Sustainable Growth*. https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/114474944/Creativity_Constraints.pdf
- Ouellette, J. (2019). *Physicists capture first footage of quantum knots unraveling in superfluid*. *Ars Technica*. <https://arstechnica.com/science/2019/11/study-you-can-tie-a-quantum-knot-in-a-superfluid-but-it-will-soon-untie-itself/>
- Raspberry Pi Pico (2022). *The powerful, flexible microcontroller board, available from \$4*. <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-pico/>
- Röglin, L. (2020). *E-Sport im deutschen Profifußball - Zwischen digitalem Vermarktungsinstrument und offiziell anerkannter Sportart*. Verlag Dr. Kovač.
- Speer, N., Reynolds, J., Swallow, K., Zacks J., (2009). Reading Stories Activates Neural Representations of Visual and Motor Experiences. *Psychological Science*

Stobbe, M. (2020). *Cancer death rate in U.S. sees largest one-year drop ever*. Chicago Tribune.

Swink, S. (2009). *Game feel: a game designer's guide to virtual sensation*. Elsevier, Inc.

Wienert, J. & Bethge, M. (2019). Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation für onkologische Rehabilitanden – kurzfristige Ergebnisse einer clusterrandomisierten Multicenterstudie. *Rehabilitation*, 58(03), 181–190. <https://doi.org/10.1055/a-0604-0157>

Wimmer, J. (2017). Computerspielsozialisation revisited. Die Prägkraft von Computerspielen aus Sicht von Retro-Gamer. In D. Hoffmann, F. Krotz & W. Reißmann (Hrsg), *Mediatisierung und Mediensozialisation. Prozesse - Räume - Praktiken* (S. 153–174). Springer. DOI 10.1007/978-3-658-14937-6_9

Zioga, I., Harrison, P., Pearce, M., Bhattacharyad, J., Bernadi-Luft, C., (2020). From learning to creativity: Identifying the behavioural and neural correlates of learning to predict human judgements of musical creativity. *NeuroImage*, 206, 116311. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116311>