

war allerdings nicht gänzlich neu. Seit Vannevar Bushs (auch in den 60er- und 70er-Jahren oft zitierten) Essay *As We May Think* (1945) und dem darin vorgeschlagenen »Memex«-System, einer Art Computer, der das menschliche Assoziationsvermögen erweitern sollte, existierte die Hoffnung, dass (vernetzte) Maschinen eines Tages fähig sein würden, eine auf Assoziationen beruhende, »menschliche« Denkweise zu imitieren. Mit dem Aufkommen von Heimcomputern als kreativem Medium hatte man aber endlich auch die Konkretisierung des bereits theoretisierten Potenzials vor Augen.<sup>176</sup> Und bald ließ sich mit dem Computer nicht mehr nur die bisherige Realität erweitern, sondern die Realität selbst wurde dank diesem infrage gestellt.

## Computer Liberation/Dream Machine

Obviously, putting man's entire heritage into a hypertext is going to take awhile. But it can and should be done.<sup>177</sup>

(*Ted Nelson: Computer Lib/Dream Machine*, 1974)

Knowledge, understanding and freedom can all be advanced by the promotion and deployment of computer display consoles (with the right programs behind them).<sup>178</sup>  
(*Ebd.*)

Reality is obsolete.<sup>179</sup>

(*Ebd.*)

Als kreatives Medium verstanden regten Computer die Vorstellungskraft an, meist ohne dass ihre technologischen Möglichkeiten und die technischen Fähigkeiten bereits den antizipierten Zielen entsprachen. Vielleicht regte gerade dieser Mangel zum Träumen ein und bestärkte so die Mitte der 70er-Jahre entstehenden Vorstellungen, die auf Grundlage eines »Cults of Information«<sup>180</sup>, so Theodore Roszaks Seitenhieb auf die immer wieder verkündete »Informationsgesellschaft«, auch die Realität als erkenntnistheoretisches oder objektives Konzept infrage stellten. Das heute wohl bekannteste Beispiel hierfür bilden die frühen Texte von Ted Nelson, insbesondere dessen 1974 im Stile des *Whole Earth Catalog* in Eigenregie verlegtes Buch *Computer Lib/Dream Machines* und der darin gemachte Befund, dass die Realität durch die Computer und deren Informationsgüter obsolet geworden sei.

Das in seinen angesprochenen oder angedeuteten Themen wie auch in seinem stilisierenden Werk über Computer als die »most general machine man has ever made«<sup>181</sup>,

176 Vgl. Wise, Richard; Steemers, Jeanette: *Multimedia. A Critical Introduction*, London 2000, S. 31.

177 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 84.

178 *Ebd.*, S. 71.

179 *Ebd.*, S. 85.

180 Vgl. Roszak, Theodore: *The Cult of Information*, New York 1986.

181 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 10.

als ein »way of life«<sup>182</sup> oder auch als Grundlage eines neuen »enlightenment«<sup>183</sup> besaß zwei Titelblätter und konnte von beiden Seiten her gelesen werden. In Richtung der »Computer Liberation« sollten die bisherigen Anwendungsmöglichkeiten erläutert werden, während die zweite Leserichtung die »Dream Machine« und die damit einhergehende »new freedoms through computer screens«<sup>184</sup> anhand möglicher und zukünftiger Anwendungsbereiche ausloten wollte. Mit dem ersten Teil des Buches versuchte Nelson den Computer zu entmystifizieren, indem er seine Anwendungen erklärte oder Hinweise lieferte, wo man sich weiterbilden könnte. Vergleichbar mit den Ansätzen der PCC sollte die Erhöhung der Computerliterarizität aus den neuen Geräten eine emanzipatorische, weil demokratisierte Technologie machen. Wie verschiedene Referenzen immer wieder nahelegen, etwa die im Titel gemachte Anspielung auf die Befreiungsbewegungen, hatte Nelsons Werk einen in Ansätzen politischen Anspruch. Ob im Kampf um den offenen Zugang, um die Zukunft der Demokratie – »if you are interested in democracy and it's future, you'd better understand computers«<sup>185</sup> – oder gegen benutzerInnenunfreundliche Systeme – »the mechanisms of legitimate public protest – sit-ins and so on – should perhaps be turned to complaint over bad and inhuman computer systems«<sup>186</sup> –, Computer sollten der Masse zugänglich gemacht werden, wofür der verbesserte Zugang und benutzerfreundliche Systeme auch mit Mitteln der sozialen Bewegung erstritten werden könnten. Gleichzeitig zielte Nelson aber ganz im Sinne der Gegenkultur weniger auf eine politische Organisation oder Kollektivität, sondern vielmehr auf die (an manchen Stellen bereits konservativ lesbare)<sup>187</sup> individuelle Entfaltung, das heißt etwa auf den »personal freedom«<sup>188</sup> der AnwenderInnen und EntwicklerInnen und auf die »personalization of computers«<sup>189</sup>, wie Nelson in der Neuauflage von 1987 nachträglich erklärte.<sup>190</sup> Solche individualistisch deutbaren Ansätze fanden sich in den folgenden Jahren immer mehr. Im 1995 durchgeführten Vannevar-Bush-Symposium grenzte sich Nelson beispielsweise von dem von ihm ansonsten oft gelobten Engelbart ab. Während dieser mit seinem NLS-System »wanted to empower working groups«, wolle er selbst nur »to be left alone and given the equipment and basically to empower smart individuals and keep them from being dragged down by group stupidity«<sup>191</sup>. Dieses individuelle Empowerment geht für Nelson nur mit dem Besitz des eigenen Geräts. Die »private

---

182 Ebd., S. 126.

183 Nelson, Ted: Computopia and Cybercrud, in: Nelson, Ted (Hg.): Selected Papers (1965–1977), 1977, S. 67.

184 Nelson: Computer Lib/Dream Machines, 1974, S. 128.

185 Ebd., S. 3.

186 Ebd.

187 Vgl. Kitzmann, Andreas: Pioneer Spirits and the Lure of Technology: Vannevar Bush's Desk, Theodor Nelson's World, in: Configurations 9 (3), 01.09.2001, S. 441–459.

188 Nelson: Computer Lib/Dream Machines, 1974, S. 3.

189 Nelson, Ted: Computer Lib/Dream Machine (Neuauflage), Redmond, Wash 1987, S. 4.

190 Dazu passt auch die gewählte Publikationsform in Eigenregie, in der Nelson sich nicht um die Meinungen und Restriktionen von Verlagen und anderen zu interessieren brauchte.

191 Zitiert nach Simpson, Rosmary; Renear, Allen; Mylonas, Elli: The Brown/MIT Vannevar Bush Symposium, 1996, <[https://cs.brown.edu/memex/Bush\\_Symposium\\_Interact\\_2.html](https://cs.brown.edu/memex/Bush_Symposium_Interact_2.html)>, Stand: 27.07.2021.

ownership of computers«<sup>192</sup>, so die erklärenden Worte aus der zweiten Ausgabe von *Computer Lib*, bildet die Grundlage der weiteren Entwicklung: »[O]wn your own«<sup>193</sup>, so lautete deshalb die gegen die *Time-Sharing*-Systeme und ihre ihnen zugeschriebene zentralisierte Macht gerichtete Parole.

Die Frage des Eigentumstitels am eigenen Computer war allerdings ein Nebenschau- platz. Inhaltlich ging es *Computer Lib* vor allem um den geförderten Zugang zu Compu- terwissen und die dafür notwendigen Bedingungen. In einer Zeit, in der Computer den Alltag zu prägen begannen, stellte sich die Frage, ob man sich mit diesen beschäftigen will, nicht mehr. Was für Nelson zählte, war einzig die Frage, wie und wann man sich die neue Technologie aneignet: »You can and must understand computers NOW!«<sup>194</sup>, so hieß die deutliche Aufforderung dazu auf dem ersten Titelblatt. In diesem radikalen Bekenntnis zum Computer besitzt Nelsons Werk Kultstatus. Darüber, ob Nelson aller- dings ein geeignetes Buch für AnwenderInnen schrieb, war man zum Zeitpunkt seines Erscheinens geteilter Meinung. Einige Rezensionen meinten, dass es sich bei *Computer Lib/Dream Machines* um eines der besten verfügbaren Computerbücher handle.<sup>195</sup> Spä- ter schrieb man dem Buch gar zu, den *Common Sense* der Computer-Revolution abzubil- den.<sup>196</sup> Andere Fachleute hielten *Computer Lib* allerdings auch für ein »book of gossip«<sup>197</sup>. Auch in Europa war man sich unsicher, was man von Nelsons Träumerei halten sollte. Im britischen *Undercurrents* attestierte man Nelson beispielsweise, dass dieser zwar ein überaus interessantes Buch verfasst habe, er unglücklicherweise jedoch ein »klassischer Liberaler« sei, dessen Werk auch eine Menge an »unanalytical balderdash«<sup>198</sup> enthalte.

Dieser kritische Befund bestätigt sich heute an vielen Stellen. So liest sich *Computer Lib/Dream Machines* mitunter als Werbebroschüre für Heimcomputer oder als Anleitung an Unternehmen, die in den Markt für das neu kommerzialisierte Gut drängen und hier- für auf der Suche nach wichtigen Grundsätzen sind. »Using a Computer should always be easier than not using a computer«<sup>199</sup>, so lautet beispielsweise einer der letztlich oftmals banalen Glaubensgrundsätze, den man sich als Motivationsposter auch an der Wand ei- nes aufstrebenden Computerunternehmens vorstellen könnte. Auch bezüglich techni- scher oder theoretischer Problemstellungen beinhaltete Nelsons Werk auf vielen Seiten nur wenig Neues. So schien den meisten LeserInnen klar, dass »the author is no technical computer whiz«<sup>200</sup>. Wie Sophie Ehrmanntraut in ihrer Dissertation treffend beschreibt, ging es Nelson aber nicht darum, sich zu fragen, wie die Traummaschine funktionie-

192 Nelson: *Computer Lib/Dream Machine* (Neuaufgabe), 1987, S. 11.

193 Ebd.

194 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 1.

195 Dieser Meinung war man beispielsweise bei der PCC: »This is the best finger-licking book of com- puter yummys that you can find anywhere.« (People's Computer Company 3 (3), 1975, S. 8.)

196 Vgl. Freiberger; Swaine: *Fire in the Valley*, 1984, S. 101.

197 Ahl, David (Hg.): *The Best of Creative Computing. Volume 2*, Morristown 1977, S. 307.

198 Ince, Martin: *On the Cards*, in: *Undercurrents, The Magazine of Radical Science and Alternative Technology* (19), 12.1976, S. 44.

199 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 13.

200 Ahl (Hg.): *The Best of Creative Computing. Volume 2*, 1977, S. 307.

ren kann, sondern »so zu tun, als ob sie bereits funktionierte«<sup>201</sup>, um daraus abgeleitet Anwendungsmöglichkeiten zu ersinnen. Dieses spekulative Vorgehen bekräftigte Nelson selbst. In der Vorannahme, dass Technologien »an expression of man's dreams«<sup>202</sup> darstellen, bedeutete die frühzeitige Auseinandersetzung mit den Träumen zugleich eine anvisierte Lenkungsfunktion, wohin der Weg führen sollte. Und diese ließ sich aktiv führen, erklärt Nelson im 1984 erschienen Artikel *COMPUTOPIA NOW!*: »Choose your dream's direction first, without worrying about the possible limitations. It is later that possibilities and facts and limits can be negotiated, traded off.«<sup>203</sup> Diesen Anspruch, die eigene Imaginationskraft an den Beginn der Überlegungen zu setzen, erklärte Nelson auch mit der Wirkung der neuen Geräte, die selbst die Visionen der Menschheit katalysieren würden. Egal ob die Funktionen in alltäglichen Dingen oder in der Beantwortung umfassender Fragestellungen liegt, Computer sollten die kreativen Gedanken ihrer AnwenderInnen beflügeln, so Nelson in einem weiteren Artikel:

When you realize what computers really are, and that they are really not what you thought they were, the experience energizes your imagination and electrifies your thought. Wow! You think. With a computer I could keep track of my record collection and memorize Latin names of flowers and create animated cartoons and send all those letters I should send and figure out the key to the universe.<sup>204</sup>

Dass viele von Nelsons Texten mit solchen enthusiastischen Ankündigungen auch als eine oftmals assoziativ wirkende Gedankenwelt eines Schwärmers erscheinen, war ihm ebenfalls bewusst. So bekundete er zu Beginn von *Computer Lib/Dream Machines*, dass er aus der Perspektive eines Fans eigentlich schreibe: »With this book I am no longer calling myself a computer professional. I'm a computer fan, and I'm out to make you one.«<sup>205</sup> Das Resultat, zumindest in Form von *Computer Lib*, nahm letztlich auch ästhetisch die Erscheinung eines Fanzines an.

Wie das utopische Potenzial von Computern aussehen könnte, zeigte sich im zweiten Teil von *Computer Lib/Dream Machines*, in dem lose miteinander verknüpfte Ideen skizziert werden. Darin charakterisierte Nelson den *Personal Computer* als Medium, das sich von den bisherigen unidirektionalen Medien abhebt und das weitreichende soziale Auswirkungen für die AnwenderInnen mit sich bringt. Auch dies ist nicht neu und wurde von anderen Publikationen und Gruppen bereits vorgezeichnet. Nelson betont allerdings stärker als andere die aus dem persönlichen Gerät, dem *Personal Computer*, entstehende Computerkultur, deren AkteurInnen sich, wie Nelson explizit erwähnt, auch von bishe-

201 Ehrmanntraut, Sophie: Wie Computer heimisch wurden. Zur Diskursgeschichte des Personal Computers, Bielefeld 2019, S. 72.

202 Ebd., S. 127.

203 Nelson, Ted: *COMPUTOPIA NOW!*, in: Digital Deli: The Comprehensive, User-Lovable Menu of Computer Lore, Culture, Lifestyles and Fancy, New York 1984, S. 349. Online: <<https://www.atariarchives.org/deli/computopia.php>>, Wolf, Gary: The Curse of Xanadu, in: Wired, 01.06.1995. Online: <<https://www.wired.com/1995/06/xanadu/>>, Stand: 20.12.2021.

204 Nelson, Ted: The Home Computer Revolution, 1977, S. 19.

205 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 3.

rigen Gruppen, wie den Computer People for Peace, unterscheiden.<sup>206</sup> So geht mit dem Aufkommen des PCs ein neuer gegenkultureller Lebenstraum einher, der den fordistischen Konsumtraum und seine Computerkultur ablösen wird: »Instead of the big color TV that middle America wants, the underground computernik dreams of his own graphic setup forever running the game of life in color.«<sup>207</sup> Für diesen potenzierten Vorstellungstraum in Farbe, der die individuelle Entfaltung vorantreibt, nutzte Nelson im Verlauf der Jahre verschiedene, nicht immer deckungsgleiche Charakterisierungen. So erschienen Computer wahlweise als »a new social life«<sup>208</sup> oder als »new presentational system of the future«<sup>209</sup>. Während Ersteres stärker auf die neuen sozialen Verbindungen abzielt, thematisiert Letzteres stärker den medialen Aspekt der Computer, der die Realität neu darzustellen und dabei zu verändern vermag. In beiden Fällen beruft sich Nelson allerdings auf zwei wiederkehrende Grundlagen.

Erstens konstituiert sich der Computer als Medium durch das diesem zugrunde liegende Netzwerk. Fast alle Überlegungen Nelsons bedingen, dass sich Computer miteinander vernetzen lassen. Das entstehende Netzwerk sollte sich, ganz im Sinne der Gegenkultur, egalisierend und dezentralisierend auf den digitalen Raum und das Leben auswirken. So betont Nelson beispielsweise mit Blick auf Community Memory den durch die Computer hervorgerufenen sozialen und wirtschaftlichen Austausch, der mit dem Computer einen Raum erschaffe, »where information can be shared by the people, free of institutional obstruction or the profit motive.«<sup>210</sup> Ein solches vernetztes und egalitäres System würde, so Nelson drei Jahre später, neue gesellschaftliche Verhältnisse und Wissensordnungen nach sich ziehen. So entstünde beispielsweise eine dezentralisierte Welt,

where we can learn, study, create and share our creations without having privately to schlepp and physically safeguard them. There is a familiar, all-embracing, motto, the jingle we all know from the days schools lets out, which I take quite seriously: »No more pencils, no more books, no more teacher's dirty looks.«<sup>211</sup>

Diese in dem zitierten Schulreim enthaltene doppelte Abgrenzung ist ebenso charakteristisch für Nelsons Vision. Mit den neuen Geräten und ihrer Vernetzung im digitalen Raum entwickelt sich nicht nur ein Medium, das bisherige, den kreativen Prozess bestimmende Standards ersetzen und Wissen über den Bildschirmen neu ordnen würde, sondern auch eine vernetzte Öffentlichkeit, die sich von veralteten Autoritäten und geschlossenen (Bildungs-)Räumen abwendet: Mit den vernetzten Computern braucht es keine Vermittlungs- und Machtinstanz wie LehrerInnen mehr, da NutzerInnen

206 Nelson berichtet beispielsweise: »There was Computer People for Peace, a cliquey and unapproachable group with booths at the conferences (at least, their backs were always turned when you wanted to ask questions).« Ebd., S. 126.

207 Ebd.

208 Ebd.

209 Nelson: Computopia and Cybercrud, 1977, S. 66.

210 Nelson: Computer Lib/Dream Machines, 1974, S. 126.

211 Nelson: Computopia and Cybercrud, 1977, S. 67.

selbstständig und direkt miteinander interagieren könnten – einmal mehr formt sich die Computerimagination auch über einen bildungspolitischen Diskurs.

Zweitens bildeten kreative Anwendungsbereiche die Grundlage von Nelsons Traummaschine. Erst in seiner mehrdimensionalen kreativen Funktionsweise als »toy, pet, checkerboard, music box and TV«<sup>212</sup> erfüllt der Computer sein volles Potenzial. Neue Grafik-anwendungen, Spiele oder Möglichkeiten der Musikproduktion bilden, neben Nelsons zentraler Vision, dem Projekt »Xanadu«, den Hauptinhalt von *Computer Lib*. Die spätere Charakterisierung von »computer graphics as a way of life«<sup>213</sup> und dem Display als »mankind's new home«<sup>214</sup> sind Hinweise darauf, dass es auch hier um mehr als nur um die unmittelbare technologische Funktion ging. In den künstlerisch kreativen Anwendungsbereichen sah Nelson unter anderem die Bestätigung seiner These, dass mit Computern alles möglich sei, versteht man sie denn richtig anzuwenden. Implizit wiederholt sich darin jener Gedanke, der auch in gegenkulturellen Zeitschriften eine Rolle spielte, wenn es um Computer und die Künste ging: Computer stärken die individuellen Entfaltungsmöglichkeiten durch neue, kreative Kurations- und Manipulationsmöglichkeiten. Nelson radikalisierte diese Vorstellung allerdings weiter: Wenn sich beispielsweise Bilder mit Computern beliebig neu anordnen, bearbeiten und erschaffen lassen und wenn der Computer dadurch einen neuen medialen Wahrnehmungsraum generiert, der die der Welt zugrunde liegenden Informationen neu strukturiert, dann verwischen sich in der digitalen Welt nicht nur die Grenzen von Realität und Simulation, sondern Erstere selbst wird infrage gestellt: »The idea that objective reality is perceived by our senses, is an obsolete concept.«<sup>215</sup> Lässt sich die Wahrnehmung selbst steuern, beispielsweise über den Computer, der einen komplexeren und als »man-machine interface«<sup>216</sup> durch den Menschen nutzbaren Sinnesapparat mit sich bringt, dann haben nicht nur die gängigen erkenntnistheoretischen Prämissen über die Realitätswahrnehmung keinen Wert mehr, sondern das Konzept der Realität selbst ist obsolet geworden, wie der in den folgenden Jahren immer wieder gemachte Befund dazu lautete.

Das Bild des Computers als realitätsauflösendes oder multiple Realitäten generierendes Medium hatte Auswirkungen auf Nelsons anvisierte Anwendungen. Wenn der virtuelle Raum nicht mehr Abbild der bekannten Realität sein sollte, konnte man sich auch die Frage stellen, ob sich in der digitalen Welt Wissen nicht auch ganz anders darstellen und ordnen ließ. Auf dieser theoretischen Grundlage entwickelte Nelson sein Hypertext-Konzept, das wesentlich auf einer Idee einer Andersartigkeit des digitalen Raums und seines Text- beziehungsweise Zeichenkonzepts basiert.<sup>217</sup> Erstmals vorgestellt wurde dies 1965 an der Konferenz der Association for Computing Machinery

212 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 126.

213 DeFanti, Thomas A.; Sandin, Daniel J.; Nelson, Theodor H.: *Computer graphics as a way of life*, in: *Proceedings of the 1st annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, Boulder, Colorado 1974 (SIGGRAPH '74), S. 4.

214 Nelson: *Computer Lib/Dream Machine* (Neuaufgabe), 1987, S. 13.

215 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 85.

216 Ebd.

217 Hypertext muss nicht zwingend im digitalen Raum stattfinden. Wie Nelson in seiner Neuaufgabe schreibt, könnte man beispielsweise auch die *Interactive Fiction* als eine (Prä-)Form des nicht-sequenziellen Hypertextes betrachten. Gemeint sind damit Texte, bei denen der/die LeserIn an

(ACM), an der Nelson der Welt sein Konzept präsentierte, das die Notwendigkeit eines neuen Mediums enthält: »Let me introduce the word ›hypertext‹ to mean a body of written or pictorial material interconnected in such a complex way that it could not conveniently be presented or represented on paper.«<sup>218</sup> Der Computer ermöglicht den Raum für eine neuartige Verarbeitung und Verknüpfung komplexer Informationen. Dabei betonte Nelson stets, dass dies nicht nur datenverarbeitenden Wissenschaften zugutekommen würde, sondern allen Schreibenden, egal ob KünstlerIn, AnwältIn oder WissenschaftlerIn. Die Geräte hierfür sah Nelson bereits vorhanden, nur die richtige Software müsste man noch programmieren.<sup>219</sup>

Nelsons zentrales Distinktionsmerkmal zwischen alten analogen Medien und dem Computer bildet die unterschiedliche Verkettung von Informationen. Schreiben auf Papierformat funktioniere linear. Buchstaben werden an Buchstaben und Wörter an Wörter gereiht, bis irgendwann ein Text entsteht. Es gibt zwar Möglichkeiten zum Bruch mit Sequenzen, beispielsweise in Form von Fußnoten, diese lassen sich allerdings nicht unendlich ausdehnen, zumal sie oft als störende Unterbrechung wahrgenommen werden. Im Gegensatz dazu seien Ideen, so Nelsons Argument, nicht-sequenziell geordnet. Sie verbinden sich auf vielfältige Weise immer wieder von Neuem, vergleichbar mit einem großen Netzwerk, das letztlich die Realität konstituiert: »Everything is deeply intertwined.«<sup>220</sup> Mit dem Computer als Medium entsteht das Potenzial, diese Verbindungslinien nicht nur erfahrbar zu machen, sondern sie auch frei zu gestalten, und dies im Anwendungsbereich kreativ potenziert.<sup>221</sup> Auf einem Bildschirm kann eine Verbindung von Fenster zu Fenster springen oder mehrere Dokumente und Felder miteinander verknüpfen, eine »multidimensional connection and multiple connections between entities«<sup>222</sup>, wie Nelson später dazu seine Vision nochmals mit Bezug auf Softwaredesign erläuterte. In *Computer Lib* bildet der Hypertext eine neue Form des »non-sequential writing«<sup>223</sup>. Darin würden »totally arbitrary structures possible«<sup>224</sup>, auf die die Menschheit schon bald nicht mehr verzichten wolle. Nicht als weitere Fußnote, sondern als eine Art »Sprung« sollte man sich die neuen Verbindungslinien vorstellen, die Wissen auf ganz neue Art miteinander verbinden. In einem ersten Schritt sollte dies vor allem SchülerInnen und StudentInnen zugutekommen, später aber auch allen anderen Personen.

---

entsprechenden Stellen selbst entscheiden kann, wo er/sie weiterlesen will (vgl. Nelson: *Computer Lib/Dream Machine* (Neuaufgabe), 1987, S. 30).

218 Nelson, Ted: Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate, in: *Proceedings of the 1965 20th national conference*, Cleveland, Ohio, USA 1965 (ACM '65), S. 96.

219 Das war (wie so oft) etwas gar voreilig – bis heute lästert Nelson in Interviews und Berichten darüber, dass Software in der Regel nur das Konzept Papier simuliere, statt in unbekannte Sphären vorzustoßen.

220 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 84.

221 Vgl. ebd., S. 85, 110.

222 Nelson, Theodore: The Right Way to Think about Software Design, in: Laurel, Brenda (Hg.): *The Art of Human-Computer Interface Design*, Reading 1990, S. 241.

223 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 85.

224 Ebd.



Einmal entwickelt, stünde dann weiteren Neuerungen und Ergänzungen nichts im Wege. Nelson denkt dabei an ›Hypergrams‹, interaktive, wandelbare Grafiken und Diagramme, oder an ein ›Stretchtext‹-Format, bei dem sich in einen Text zoomen lässt und Sätze je nachdem kürzer oder länger, das heißt mit mehr Detailinformationen oder mit weniger, angezeigt werden. Auch Bilder könnten über mehrere Ebenen funktionieren, beispielsweise indem man auf eine Ebene klickt und Informationen über die darunter liegenden Eigenheiten erfährt, anwendbar etwa im Biologieunterricht. Damit lässt sich lernen, aber auch Spaß haben. In ›Hypercomics‹ könnte man interaktiv auf unterschiedliche Charaktere klicken und so eigene Geschichten und Infos bekommen. Nur eine der vielen Ideen Nelsons wurde bis heute ansatzweise realisiert, das Konzept ›Hypermap‹, eine Karte, in der man zoomen und wirtschaftliche oder geografische Informationen dazu einblenden kann.

Solche skizzierten Programme und Anwendungsbereiche waren Teil der anvisierten *Computopia*, in der der Computer neue Zuschreibungen erhält: »[P]ersonal, dynamic, and contradictory of the heavyhanded and stupid ›computer‹ in the general stereotype.«<sup>225</sup> Unter dem Namen ›Project Xanadu‹ versuchte Nelson seine Hypertext-Ideen jahrzehntelang voranzutreiben. Die »vision in a dream«<sup>226</sup>, wie Nelson das System mit Referenz auf Samuel Taylor Coleridges Gedicht von 1797 über die fantastische Sommerresidenz Xanadu des mongolischen Herrschers Kubla Khan bezeichnete,<sup>227</sup> wurde bis auf einen Prototypen und das zusammen mit Andries van Dam entwickelte Hypertext-Editing-System von 1967 nie umgesetzt<sup>228</sup> – *Wired* bezeichnete Xanadu 1995 als »the longest-running vaporware project in the history of computing«<sup>229</sup>. Die fehlende Umsetzung hielt Nelson allerdings nicht davon ab, bereits 1974 einen – in der Übertreibung auch selbstironischen – Werbesong für das System zu dichten:

It's got everything to give.  
It'll get you where you live.  
Realms of mind that you may roam:  
Grasps them all within your home.  
The greatest things you've ever seen  
Dance you wishes on the screen.  
All the things that man has known  
Comin' on the telephone –  
Poems, books and pictures too  
COMIN' ON THE XANADU –

225 Nelson: *The Crafting of Media*, 1970.

226 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 72.

227 Vgl. Aiello: *The Web Was Done by Amateurs*, Cham 2018, S. 29. Nelson druckte Coleridges Gedicht in *Computer Lib/Dream Machines* ab.

228 Die Ankündigung, 1976 ein marktfähiges Produkt vorstellen zu können, war etwas gar optimistisch formuliert (vgl. Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 73.). Allerdings gab es durchaus andere Versuche von Hypertext-Systemen, beispielsweise das 1968 an der Brown University entwickelte File Retrieval and Editing System (FRESS), das im Gegensatz zum späteren World Wide Web tatsächlich bidirektionale Links verwendete.

229 Wolf, Gary: *The Curse of Xanadu*, in: *Wired*, 01.06.1995. Online: <<https://www.wired.com/1995/06/xanadu/>>, Stand: 21.07.2021.



XAN-A-DU, OO –  
THE – WORLD – OF – YOUUUU!<sup>230</sup>

Xanadu vereint die verschiedenen anvisierten Bestandteile emanzipatorischer Computer. Es stellt das Individuum ins Zentrum – das finale Ergebnis ist die *World of you* –, funktioniert von zu Hause mit einer eigenen Maschine, bringt eine Fülle kreativer Anwendungsbereiche mit sich, setzt auf Vernetzung und erfüllt als Traummaschine alle möglichen Wünsche am Bildschirm. Technisch besaß Xanadu, als protoypische Hypertext-Anwendung konzipiert, eine relativ simple Grundidee: Auf einem Bildschirm sollten mehrere Texte gleichzeitig erscheinen, Verbindungen visuell sichtbar gemacht und dadurch Komplexität vereinfacht werden. Dazu braucht es ein Computernetzwerk. So sollte Xanadu mit einer gigantischen Datenbank, einer Art Weltbibliothek, funktionieren, auf die alle Zugang hätten. Die Übertragung der Menschheitsgeschichte in den digitalen Zeitraum wäre zwar zeitaufwendig, aber in den Augen Nelsons technologisch durchaus umsetzbar. Dabei ging es Nelson weniger um historisches Wissen denn um eine aus Xanadu entstehende Arbeitsmethode. Dank der neuen Datenbank und der darin wirkenden Hypertexte könnte Wissen als ein Textgewebe ständig neu miteinander verknüpft werden. Anders als bei heutigen Hyperlinks würden Verbindungen darin nicht mehr nur in eine Richtung gehen, sondern bidirektional funktionieren, will heißen, ein Link zeigt nicht nur die neue Seite beziehungsweise Textstelle an, sondern diese zeigt ebenfalls an, von wo auf sie verwiesen wurde. Das gigantische Gewirr gegenseitiger Einflüsse würde, wie Nelsons in seinem 1981 erschienen Werk *Literary Machines* aufzeigt, zugleich ein neues Verständnis von Urheberschaft hervorrufen, das ›Transcopyright‹, wie es Nelsons später nannte.<sup>231</sup> Dadurch könnten vollbrachte Leistungen besser sichtbar gemacht werden. Zudem könnten Urheberrechtsverletzungen umgangen werden, indem Dokumente einen derart kleinen Preis hätten, dass NutzerInnen ohne großen Widerstand dafür bezahlen würden. Das ›Transcopyright‹ hebt so die Urheberschaft nicht auf, sondern integriert sie in eine Marktstruktur, in der NutzerInnen sozial und wirtschaftlich gleichberechtigt und direkt miteinander interagieren sollten. Dieser Hinweis auf das kommunale Wirtschaftssystem deutet an, dass Nelson vergleichbar mit den Festivals und Kommunen der Gegenkultur einen Raum zu erschaffen versuchte, der zugleich von seiner inszenierten Neuheit wie von seiner Übernahme bestehender wirtschaftlicher Prämissen lebte. Entsprechend sah Nelson, wie so viele andere Pioniere des *Personal Computers* auch, in den jungen, kreativen ComputerunternehmerInnen die wirtschaftliche Grundlage der kommenden Expansion von Heimcomputern. In diesem Zusammenhang scheint die Kritik des *Undercurrents*, dass es sich bei Nelson um einen klassischen Liberalen handelt, durchaus angebracht. Was ihn allerdings hiervon als auch von der elektroni-

230 Nelson: *Computer Lib/Dream Machines*, 1974, S. 72.

231 Vgl. Nelson, Theodor Holm: *Transcopyright: A Simple Legal Arrangement for Sharing, Re-use, and Republication of Copyrighted Material on the Net*, in: Masuda, Takashi; Masunaga, Yoshifumi; Tsukamoto, Michiharu (Hg.): *Worldwide Computing and Its Applications*, Berlin, Heidelberg 1997, S. 7–14.

schen Utopie der Gegenkultur abhebt, ist der Versuch, sich den computerisierten Raum tatsächlich über anvisierte Software neu zu denken.<sup>232</sup>

## Was bleibt von der Realität? Science-Fiction-Modelle

In der Auseinandersetzung um die gesellschaftliche Funktion der Informationsgüter finden sich neben Nelson weitere Ansätze, in denen Informationen beziehungsweise deren Verteilung, Ordnung, Wahrnehmung, Verdichtung besprochen oder auch die Realität infolge neuer Zugriffe auf Informationen infrage gestellt wurden. Beispielsweise gibt es literarische Werke, die den Realitätsgehalt der Welt mit neuen Einflüssen kontrastierten, die die Sicht auf die Realität zunehmend erschweren. Hintergrund solcher Werke waren oftmals Vorstellungen einer hyperrealen Konsumkultur, der dazugehörigen Kulturindustrie oder aber die Propagandamechanismen des Kalten Kriegs. In einer Welt, in der »we are bombarded with pseudo-realities manufactured by very sophisticated people using very sophisticated electronic mechanisms«<sup>233</sup>, so Philip Dick in einer Rede von 1978, stellt sich ständig die Frage, was eigentlich noch real sei. Das musste nicht zwingend in Verschwörungsmäthen münden. Wohl am einflussreichsten wurde die konsumkritische Dimension der angezweifelte Realität in Daniel Galouyes Science-Fiction-Roman *Simulacron-3* (1964, auch bekannt als *Conterfeit World*) thematisiert. Darin entwickelt ein führendes Unternehmen einen computerisierten Simulator, der die Marktforschung erleichtern soll und der politische Strategien simulieren kann.<sup>234</sup> Douglas Hall, der Mitentwickler dieses Simulators, merkt jedoch immer mehr, dass seine Welt selbst nur Teil einer Simulation ist, die der Entwicklung von Marktstrategien dient. Hall war nicht der Erste, der auf diesen Gedanken kam, doch sein Vorgänger wurde vom real existierenden und sich als Gott aufspielenden Simulatroniker brutal ermordet. Dieser nutzt, wie sich immer mehr herausstellt, die simulierte Welt von Douglas für seine sadistischen Spiele. Doch dafür wurde die Simulation nicht gebaut: In der simulierten Welt gibt es eine Horde von MarktforscherInnen, die auf der Straße per Gesetz Leute nach ihrer Meinung befragen. Mit dem neuen Simulator, der in der simulierten Welt eine weitere Simulation erzeugen würde, würden die MarktforscherInnen allerdings arbeitslos und dadurch zugleich ihre simulierte Welt überflüssig. In der realen Welt wartet man erst ab, ob die wütenden MarktforscherInnen den Simulator zerstören, und beschließt dann, die Simulation neu zu starten, nachdem die Zerstörung nicht gelingen will, weil die Bevölkerung der simulierten Welt mehrheitlich an eine neue Utopie durch ihren eigenen Simulator glaubt. Bevor dies allerdings geschieht, kann Douglas, der die Stimmung der Bevölkerung am Ende durch eine Ansprache kippen

232 Darin generierte er auch einen gewissen Einfluss auf andere EntwicklerInnen und DenkerInnen der Computerkultur. Vgl. McCray, W. Patrick: *The Visioneers: How a Group of Elite Scientists Pursued Space Colonies, Nanotechnologies, and a Limitless Future*, Princeton 2017, S. 199.

233 Dick, Philip K.: *How to Build a Universe That Doesn't Fall Apart Two Days Later*, 1978, <[https://urbigenous.net/library/how\\_to\\_build.html](https://urbigenous.net/library/how_to_build.html)>, Stand: 10.06.2020.

234 Vorlagen für *Simulacron 3* bilden Frederik Pohls *The Tunnel Under the World* (1955) und Philip Dicks *Time out of Joint* (1959) (vgl. Alexander, Jonathan: *Conterfeit World. Simulacron-3 on Film and Television*, in: Westfahl, Gary; Benford, Gregory; Howard V. Hendrix u.a. [Hg.]: *Science Fiction and the Dismal Science: Essays on Economics in and of the Genre*, Rockvi 2020, S. 58.).

will, seinen eigenen Tod verhindern, indem er mit Hilfe von Jinx in die erste Realität übersiedelt. Bei dieser handelt es sich um eine Aufpasserin der ersten Realität, die sich als Administratorin regelmäßig in die Simulation projiziert, sich dort aber in den simulierten Douglas verliebt hat. Es stellt sich heraus, dass Douglas nach dem Abbild des sadistischen, Gott spielenden Simulatronikers selbst geschaffen wurde, im Gegensatz zu diesem allerdings einen anderen Weg einschlug. Weil Douglas und der Betreiber körperlich dieselbe Person sind, kann Douglas im letzten Akt sein Bewusstsein auf jenes des real existierenden Körpers transferieren und in die echte Welt übersiedeln, während die simulierte Person von der simulierten Polizei erschossen wird. Die echte Welt ist allerdings, so die abschließende humorvolle Erklärung, nicht ganz so schön wie die simulierte Realität mit ihren Bergen und Stränden wie dem Himalaja und dem Mittelmeer.

Galouye versetzte in seinem Roman verschiedene philosophische Aphorismen in das computerisierte Zeitalter. Insbesondere Descartes' *Cogito ergo sum* hatte es ihm als Fragestellung angetan: Was bedeutet es, wenn ein Computer ein simuliertes Bewusstsein hervorbringen kann, und wie soll sich dann selbst die erste Welt im Klaren sein, dass sie selbst existiert? Solche Science-Fiction-Simulationshypothesen und die damit einhergehende Unsicherheit, ob wir nicht selbst Teil einer Simulation sind, wurden über die spätere Verfilmung von Josef Rusnak (1999) – bereits 1973 wurde das Buch durch Rainer Werner Fassbinder ein erstes Mal verfilmt – als auch über indirekte Adaptionen der Thematik wie in *The Truman Show* (1998) oder *Matrix* (1999) breit rezipiert, wobei gerade letztere, so die bekannte Erklärung von Morpheus, als eine ›world that has been pulled over your eyes to blind you from the truth‹ zu einer breiten, aber, bezüglich daraus abgeleiteter Verschwörungen, ebenso falschen Kritik an (vermeintlichen) Verblendungszusammenhängen und Simulationen führte. Auch in der Forschung fand man Gefallen an *Simulacron-3*, insbesondere wenn man den Roman mit Baudrillard in Verbindung bringen konnte.<sup>235</sup> Tatsächlich ist das Buch diesbezüglich interessant, verhandelt es doch nicht nur die allgemeine Frage der Simulation, sondern setzt diese in Verbindung mit der Erarbeitung beziehungsweise mit der daraus folgenden Perpetuierung von Absatzstrategien der Warengesellschaft. Allerdings folgt *Simulacron-3* bezüglich der Simulation nur bedingt Baudrillards Konzept der Warengesellschaft: Galouyes Computer ist zwar fähig zu umfassenden Simulationen, und es stellt sich die Frage, inwiefern Realität und durch die Technologie vermittelte Wahrnehmung sich noch unterscheiden lassen, doch die Liebe und das Bewusstsein um die eigene Denkfähigkeit, so das bekannte Science-Fiction-Motiv, treibt den Menschen aus der totalitären Simulation zurück in die Realität und stellt die beiden Zustände im Sinne des Spannungsbogens einander gegenüber, statt sie ineinander aufzulösen.

Eine vergleichbare Gegenüberstellung von Simulation und Realität und der emotionale Drang als Bedingung des menschlichen Wesens und zugleich als Mittel zur Rückkehr in die Realität zeigen sich auch in anderen, durch Computer simulierten oder

235 Vgl. Guldin, Rainer: Simulakrum und Technobild. Modelle der Gleichzeitigkeit bei Jean Baudrillard und Vilém Flusser, in: Hubmann, Philipp; Huss, Till Julian (Hg.): Simultaneität. Modelle der Gleichzeitigkeit in den Wissenschaften und Künsten, Bielefeld 2013, S. 335–352; Humann, Heather Duerre: Reality Simulation in Science Fiction Literature, Film and Television, Jefferson 2019, S. 33.

gestützten literarischen Welten. Ironisiert wird dieses Missverhältnis in John Sladecks satirischem Science-Fiction-Roman *The Müller-Fokker Effect* (1973). Darin ist es gerade nicht die inhaltlich beiläufig getätigte Feststellung, »that reality was televised«<sup>236</sup>, die den Realitätsgehalt der Welt infrage stellt, sondern das postmoderne textliche Flickstück, das Sinn und Realität im computerisierten Zeitalter ad absurdum führt. So verknüpft Sladecks Roman die Auseinandersetzung mit der Realitätswahrnehmung im Informationszeitalter mit einem zweiten Ansatz, wie das Verhältnis von Computer und Realität literarisch konzipiert werden kann: Informationen werden zur Grundlage der Realität und Realitätswahrnehmung und damit auch zur Grundlage einer sich selbst auflösenden Realität, in der diese und die Simulation keine einander gegenübergestellten Zustände mehr bilden, sondern sich auch Erstere über Informationen konzipiert und dadurch gleichzeitig wie eine Simulation einer spezifischen Wahrnehmung und Berechnung von Informationen entsprechen kann.

Damit einher gingen verschiedene für die Imagination vernetzter Computer relevante Problemstellungen. Was passiert etwa, wenn die Rechenkapazitäten derart zunehmen, dass zu wenige Daten vorhanden sind, um die Informationen verarbeiten zu können? Der Dauerkritiker Art Buchwald verfasste 1969 dazu einen ironischen Kommentar, in dem er als Karikatur des Informationsgüterdiskurses angesichts des Ausbaus der Kapazitäten eine große Datenhungersnot prophezeite: »One of the major problems we face in the 1970s is that so many computers will be built in the next decade that there will be a shortage of data to feed them.«<sup>237</sup> Auch literarisch wurde das Problem fehlender Informationen in computerisierten Welten verhandelt. In Frederik Pohls *Gateway*-Reihe, insbesondere in *Gateway* (1977) und *Beyond the Blue Event Horizon* (1980), herrscht beispielsweise trotz computerisierter Zukunft ein kontinuierlicher Mangel an Informationen.<sup>238</sup> Die Menschheit hat eine Vielzahl leerer Raumschiffe gefunden, die sie einer Alien-Rasse mit dem Namen »Heechee« zuordnet, auf die man allerdings erst im zweiten Roman stößt. Weil die Menschen nicht wissen, wie man die gefundenen Schiffe bedient, fliegen sie je nach Größe der Schiffe allein, zu dritt oder zu fünft ziellos im Weltraum umher – wobei darin auch eine kapitalismuskritische Parabel auf eine Welt angelegt ist, in der Knappheit und gleichzeitige Reichtumsversprechen zu einem risikoreichen und expansiven Verhalten führen: Für jeden Flug gibt es eine Prämie, jedoch ist das Risiko groß, dass man nicht lebendig zurückkehrt. Für jede Erfindung, die man auf fremden Planeten und zurückgelassenen Stationen findet, gibt es eine zusätzliche Belohnung und einen Anteil auf alle kommenden Verwertungsmöglichkeiten. Doch erst im zweiten Roman erkennt die Menschheit hinter den simpelsten Entdeckungen überhaupt einen Zweck. Was beispielsweise erst als herumliegende religiöse Fächer interpretiert wurde, entpuppt sich als die Bücher der Heechees. Das Problem des ständigen Informationsmangels geht allerdings über die archäologischen Schwierigkeiten in der Interpretation

236 Sladek, John: *The Muller-Fokker Effect*, New York 1990, S. 28.

237 Buchwald, Art: *The Great Data Famine*, in: Van Tassel, Dennie (Hg.): *The Compleat Computer*, Santa Cruz 1976, S. 30.

238 Vgl. Pohl, Frederik: *Gateway*, New York 1977; Pohl, Frederik: *Beyond the Blue Event Horizon*, New York 1980.

von unbekannten Heechee-Artefakten hinaus. In *Beyond the Blue Event Horizon* trifft beispielsweise eine Expedition, die den Auftrag bekam, eine vermeintliche Nahrungsmittelfabrik zu untersuchen, erstmals auf Heechees. Doch weil sie sich derart weit von der Erde weg befinden, unterliegt die Kommunikation mit diesen einer tagelangen Verzögerung. Befehle und Informationsaustausch erscheinen wertlos. Und auch die Verarbeitung der neusten Entdeckungen gestaltet sich dadurch schwierig. Auf der Erde hat man zwar mittlerweile intelligente Computer, doch auch diese leiden unter stetigem Informationsmangel. Albert (Einstein), eine intelligente Persönlichkeitssimulation, kombiniert zwar regelmäßig die Informationen, die er erhält, doch vieles, das er sagt, muss er mit den hinzugefügten Wahrscheinlichkeitsrechnungen wieder widerlegen. Die Expedition stößt beispielsweise bei den Heechees auf computerisierte Simulationen ehemaliger, als vermisst gemeldeter ExpeditionsfahrerInnen. Albert liefert verschiedene Hypothesen, doch die stuft er mit maximal fünf Prozent Wahrscheinlichkeit ein. Selbst das Gespräch mit den computerisierten Persönlichkeiten hilft nicht: Sie liefern widersprüchliche, als irrational wahrgenommene Informationen, die durch Albert und den Bordcomputer der Expeditionsgruppe nicht umgesetzt werden können.

In der Regel stellte sich allerdings nicht die Frage, ob zu wenig Informationen oder zu viel Rechenkapazität verfügbar sind, sondern wie mit einem Informationsüberfluss umgegangen werden soll. Heidi und Alvin Toffler sprachen 1970 vom »*Future Shock*«, dem Zustand, in dem zu viele Veränderungen in zu kurzer Zeit geschehen.<sup>239</sup> John Brunner, der das Buch der Tofflers in *The Shockwave Rider* (1975) zu literarisieren versuchte, verstand diesen Schock maßgeblich als Zunahme einer (computerisierten) Informationsdichte, die zu neuen Entfremdungserscheinungen führt, die allerdings durch eine gerechtere und transparentere Verteilung von Informationen wiederum aufgehoben werden könnten.<sup>240</sup> Eine skurril-humorvolle Parodie zur Frage der wichtig werdenden Informationsverarbeitung verfasste der amerikanische Science-Fiction-Autor, Mathematiker und Autodesk-Mitarbeiter (sowie Bekannte von Ted Nelson) Rudy Rucker mit *Software* (1982). Darin versuchen sich Roboter in einer Fusion mit der Menschheit, indem sie deren Hirn aufschneiden und die Informationen darin verwenden, um das menschliche Bewusstsein in Form von Software auf künstliche Körper zu setzen. Die Roboter benehmen sich in diesem »natural next evolutionary step«<sup>241</sup> wie Zombies. Sie erkennen nicht, dass die Trennung von Hardware und Software beim Menschen nicht so leicht zu bewerkstelligen ist wie bei ihnen. Sie sehnen sich ohne Rücksicht nach Gehirnen: »Nothing is so densely packed with logically deep information as a human brain«<sup>242</sup>, wie ein Roboter einem Menschen erklärt. *Software* parodiert die kulturellen Muster des Cyberpunks, noch bevor sich dieses als Genre etabliert. Die Menschheit lebt in einem hedonistischen Dämmerzustand, hervorgerufen durch einen Mix von sozialer Isolation und Unmengen Drogen und Sex. Während der erste Protagonist, Cobb Anderson, aufgrund seines Alkoholkonsums

239 Vgl. Toffler, Alvin: *Future Shock*, New York 1970.

240 Vgl. Whalen, Terence: *The Future of a Commodity: Notes toward a Critique of Cyberpunk and the Information Age* (L'Avenir d'une Marchandise: Notes sur Cyberpunk et l'Ere de l'Information), in: *Science Fiction Studies* 19 (1), 1992, S. 80.

241 Rucker, Rudy: *Software*, New York 1982, S. 173.

242 Ebd., S. 118.

schon mal vergisst, was zu tun ist, hat sich der zweite Protagonist, Stanley Hilary, in ›Sta-Hi‹ umbenannt. Doch hinter dieser humoristischen Ebene taucht eine durchaus ernste Frage hervor. Während die Roboter Informationen ›konsumieren‹ und daran wachsen, stellt sich für die Menschen die Frage, inwiefern solche für sie ebenfalls verwertbar sein können.

Diese Frage beschäftigte auch Algis Budrys in seinem Science-Fiction-Roman *Michaelmas* (1977). Computer und Lebewesen unterscheiden sich darin als jeweilige »Information processor«<sup>243</sup> vor allem in ihrer unterschiedlichen Fähigkeit, komplexe Daten zu verarbeiten. Der Begriff des ›Informationsverarbeiters‹ als Begriff für Mensch und Maschine war verbreitet. Schon in den 60er-Jahren beschrieben ForscherInnen Menschen und Computer als solche.<sup>244</sup> John McCarthy beispielsweise definierte Computer 1966 als »universal information-processing machine«<sup>245</sup>. Auch die beiden frühen Computerwissenschaftler Herbert Simon und Allen Newell bemerkten in einem 1964 erschienenen Artikel, dass »the thinking human being is also an information processor«<sup>246</sup>. Dass sowohl Mensch als auch Maschine Informationsverarbeiter sind, lässt bei Budrys eine Transferleistung von Informationen zu, die in einer Optimierung des Verhältnisses von Mensch und Maschine mündet: Der Protagonist Laurent Michaelmas kann auf einen besonders intelligenten Informationsverarbeiter zurückgreifen, den von ihm entwickelten, weltweit vernetzten Supercomputer ›Domino‹. Dieser versorgt Michaelmas regelmäßig mit Informationen und dient ihm so, wie Doug Engelbart 1962 die Rolle der Computer imaginiert hat: als ein immer zur Verfügung stehender »Clerk«<sup>247</sup>.

Die Beziehung von Michaelmas und Domino ist symbiotisch – und sie entspricht erneut einer literarischen Beziehung, die auf zwei Personen beschränkt bleibt. Domino überwacht die weltweit vernetzten Datenströme und sendet beziehungsweise bündelt sie für Michaelmas, der damit, wie der namensgebende Erzengel, geschickt das Leben der Menschen leitet. Diese Leitungsfunktion soll den Menschen zugutekommen. Allerdings besitzt Budrys' Mensch-Computer-Symbiose eine konservierende Funktion, die nur durch die ständigen Hinweise überdeckt werden kann, dass Michaelmas eigentlich noch viel mehr Macht haben könnte: Als bekannter Fernsehkommentator hätte er zwar die Möglichkeit, selbst politische Macht zu erlangen und sein Wissen offen auszuspielen, doch lieber agiert er im Hintergrund. Von dort waltet und schaltet er, indem er bestimmte Informationen veröffentlicht und andere nicht, um so ein politisches Machtgleichgewicht zu erhalten. Sozialen Experimenten und Umstürzen ist Michaelmas abgeneigt. Zwar gehörte er als jugendlicher Student noch der Gegenkultur an und entwickelte Domino als eine Phreaking-Box, um gratis mit seiner Frau zu telefonieren. Doch

243 Budrys, Algis: *Michaelmas*, Newton Abot 1978, S. 106.

244 Die Faszination für den ›Informationsverarbeiter‹ Mensch ging über Computerimaginationen hinaus. Sowohl in der Rezeption der Kybernetik als auch der Genetik (über die DNA als eine Art Informationsgefäß) finden sich beispielsweise vergleichbare Diskurselemente (vgl. Davis: *TechGnosis*, 2015, S. 86.).

245 McCarthy, John: *Information*, in: *Scientific American* 215 (3), 1966, S. 65.

246 Herbert, Simon; Newell, Allen: *Perspectives on the Computer Revolution*, in: Pylyshyn, Zenon; Bannon, Liam (Hg.): *American Scientist*, Englewood Cliffs 1970, S. 256.

247 Engelbart, Douglas: *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*, <<https://www.doungengelbart.org/content/view/138>>, Stand: 14.01.2020.



spätestens, so wird am Rande angedeutet, seit diese 1968 in den *Chicago Riots* umkam, hält er nichts mehr von Umsturzversuchen. Der Wille, aus der realen politischen Situation das Bestmögliche herauszuholen und sie dadurch im Status Quo zu konservieren, prägt auch die eigentliche Handlung des Romans. Michaelmas muss eine von den blockfreien Staaten, den USA und der Sowjetunion gemeinsam finanzierte Raummission zu fremden Planeten sichern. Weil eine geheimnisvolle Kraft verhindern will, dass die Menschen zum Jupiter vordringen, und sich dazu Verbündete in konservativen politischen Lagern sucht, um die über die Raumfahrt sich kosmopolitisch gebenden Großmächte gegeneinander auszuspielen, muss er eingreifen und mit Hilfe von Domino wie ein Detektiv in einem Science-Fiction-Thriller Schritt für Schritt die Probleme lösen, bevor er am Ende selbst auf die düstere Kraft stößt und diese zurückweist.

Trotz dieser konservierenden Funktion gleicht Budrys' fiktionalisiertes Verhältnis von Computer und Maschine in gewissen Eigenschaften von David Gerrolds erster Version von *When HARLIE Was One*. Für den informationsverarbeitenden Supercomputer, der bei Budrys im Zeitalter der *Personal Computer* die Form eines kleinstmöglichen Kommunikationsgeräts angenommen hat, stellt sich nie die Frage, ob er selbst seine Macht missbrauchen könnte. Domino ist ein Freund der Menschheit und für Michaelmas zugleich ein Dialogpartner, der seine Denkfähigkeit erhöht. Doch auch hier zeigen sich Risse. So besitzt der politische Ausgleich, um den Michaelmas bemüht ist, ungewollt autoritäre Züge. Jene Möglichkeiten, die heute als Inbegriff einer neuen Überwachung und Forensik erscheinen, gehören beispielsweise zu den angepriesenen Leistungen der vernetzten Computertechnologien. Domino überwacht die Heizungsleistung oder den Stromverbrauch, um die Anwesenheit einer Person an einem Ort nachzuweisen, oder er misst den Puls, um nachzuprüfen, ob jemand tatsächlich schläft. Je transparenter eine Information in der vernetzten Welt ist, desto weniger persönliche oder politische Täuschungsmanöver können daraus entstehen. Als freischaffender Fernsehkommentator sorgt Michaelmas dafür, dass die unabhängig von ihm ständig produzierten Informationsgüter auch der Öffentlichkeit präsentiert werden, allerdings nicht einfach frei, sondern vermittelt durch jene mächtige (und männliche) Figur, die sie, dank Hilfe des Computers, gebündelt und häppchenweise gefiltert, ganz nach seinem Ermessen weitergibt. Im Gegensatz zu Nelsons demokratisierter Traummaschine hat sich der Zugang zu Informationen in Budrys' Welt eingeengt. In der technokratischen Version des Informationszeitalters braucht es unabhängige, nicht korruptierte ExpertInnen, die das Geschick der Menschen zusammen mit den Computern lenken, um so dafür zu sorgen, dass die Macht der Geräte nicht in die Hände der politischen Extreme oder von wirtschaftlichen Interessensverbänden fällt. Dabei ist sich Budrys' Roman des Widerspruchs zwischen demokratischem Anspruch, Entwicklung seiner Zeit und technokratischer Elite, die das Geschehen bestimmt, selbst bewusst. Nicht nur, dass Michaelmas der Gegenkultur angehörte und dort sein Gerät als Kommunikationstool entwickelte und Domino damit einen Funktionswandel durchmachte, sind Hinweise hierauf, auch Michaelmas ständige Paranoia, dass er beziehungsweise Domino eines Tages auffliegen wird und er nicht weiß,



wie die Menschheit darauf reagieren wird, zeigen die latenten Unsicherheiten bezüglich der technokratischen Rolle, in der er sich befindet.<sup>248</sup>

*Michaelmas'* Welt strukturiert sich entlang des neuen Zugriffs auf Informationsressourcen. Realität generiert sich daraus oder löst sich darin auf. Die dunkle Macht ist fähig, Duplikationen herzustellen, die umso perfekter werden, je mehr Informationen über die duplizierte Person zur Verfügung stehen. Und die Gegenmacht *Michaelmas'* beruht darauf, dass er genügend Informationen zu sammeln vermag, um den Lauf der Dinge zu beeinflussen, oder eben zu erkennen, was dupliziert wurde und was natürlich entstand. Letztlich wirkt dieses Setting, gerade im Gegensatz zum Inhalt späterer Science-Fiction-Visionen, fast schon bescheiden, bewegt sich allerdings im Rahmen des Bekannten. Denn die Fiktionalisierung der sich aus Informationsgütern zusammensetzenden Realität fiel in frühen Science-Fiction-Werken selten derart radikal aus wie in theoretischen Schriften. Dies hängt vielleicht auch mit den meist »konservativen« literarischen Ansprüchen zusammen. Viele Werke der Science-Fiction-Literatur, die sich in den 60er- und frühen 70er-Jahren expliziter mit Computern beschäftigte, blieben einem eher klassischen literarischen Aufbau treu. Man dachte technologisch durchaus avantgardistische Welten an, doch die epischen Kämpfe (auch innerhalb der simulierten Welten) und die oftmals linearen, klassischen Plots und von Liebesbeziehungen und Persönlichkeitsentwicklungen handelnden Nebengeschichten machten die Realität selten derart obsolet, wie von Nelson angekündigt. Vermutlich stärker als Science-Fiction-Werke bildete die experimentelle Literatur der Beat-Generation eine Frühform der anvisierten informationsgesellschaftlichen Realität beziehungsweise von deren Auflösung. William Burroughs' *Naked Lunch* (1959) beispielsweise lässt sich durch seine experimentelle Nicht-Linearität und durch Drogen beeinflusste neue Wahrnehmung beschreiben. Tatsächlich hatte der Roman darin wichtigen Einfluss auf das Cyberpunk-Genre der 80er-Jahre und dessen verhandeltes Verhältnis von Virtualität und Realität.<sup>249</sup> In den 70er-Jahren waren es aber im Bereich der Computerimaginationen eher theoretische Schriften, in denen die Realität aufgekündigt wurde. Ein besonderes Beispiel hierfür ist John Brockmans *Afterwords* (1973, auch bekannt als *By the Late John Brockman*), eine postmoderne, philosophisch-kybernetische Aphorismensammlung mit Bezügen zu Norbert Wiener, Buckminster Fuller und Marshall McLuhan beziehungsweise eine »compilation of ideas collected, computed, re-screened, re-ordererd, re-created in the biocomputer of John Brockman«<sup>250</sup>, wie das Buch mit einem Zitat von John Lilly auf dem Klappentext angekündigt wurde.

248 Diese Paranoia ist nebenbei bemerkt Gegenstück zum wiederkehrenden Phänomen anderer Science-Fiction-Werke, in denen eine solche durch die Angst entsteht, überwacht zu werden oder im ständigen Auge der Maschine und/oder des Staates zu sein, und nicht wie in Budrys' Roman durch die Komplizenschaft mit dem allwissenden, vernetzten Gerät selbst.

249 Vgl. Holtzman, Steven: *Digital Mosaics: The Aesthetics of Cyberspace*, New York 1997, S. 175; Wood, Brent: William S. Burroughs and the Language of Cyberpunk, in: *Science Fiction Studies* 23 (1), 1996, S. 11–26.

250 Brockman, John: *Afterwords*, Garden City, N. Y. 1973, S. Klappentext.

## Die Ende der Realität: *Afterwords*

Nicht nur Brockmans Text, sondern auch der Autor selbst bildet ein bemerkenswertes Ausstellungsstück der Computergeschichte. Der Freund von Steward Brand aus gemeinsamen Zeiten der New Yorker Multimediakunstszene und zugleich dessen früherer Literaturagent machte eine prototypische Transformation von der Gegenkultur in die Mitte der Gesellschaft durch.<sup>251</sup> Und auch ohne viel computerwissenschaftlichen Hintergrund erkannte Brockman früh das wirtschaftliche Potenzial des aufkommenden Computermarkts. So wurde aus dem einstigen Literaturagenten in den 80er-Jahren ein erfolgreicher Agent für Software und Computerbücher. Unter anderem brachte Brockman Brand 1983 auf die Idee, den *Whole Earth Software Catalog* zu publizieren.<sup>252</sup> Als Vermittler von Software-Deals wurde er später zum »single most powerful agent in the field«<sup>253</sup>, so Steven Levys Charakterisierung in einem Porträt, das 1984 in *Popular Computing* erschien. Der Sprung vom Literatur- zum Softwareagenten ist weniger weit, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Auch die Herstellung von Software »results in a copyrighted work«<sup>254</sup>, die sich verkaufen und vermarkten lässt, so die Aussage von Brockman im Gespräch mit Levy. Mit der Rolle als Akteur zwischen den Herstellern und Abnehmern wurde Brockman nicht nur reich, sondern in den 80er-Jahren auch zu einer einflussreichen Person. Dies spielte auch eine äußerst unrühmliche Rolle, indem Brockman mit seinen regelmäßig stattfindenden Dinners zur Vernetzung von WissenschaftlerInnen, KünstlerInnen und anderen Personen zu »Jeffrey Epstein's intellectual enabler«<sup>255</sup> wurde, indem er den Investmentbanker und Menschenhändler an solchen Veranstaltungen mit einer Reihe von einflussreichen Persönlichkeiten bekannt machte.

Während Brockman als Netzwerkunternehmer erfolgreich war und auch seine späten Schriften diskursprägend waren – unter anderem prägte er die Begriffe »*Digerati*«, eine neue digitale Elite, und »*Third Culture*«, eine neue Generation von WissenschaftlerInnen zwischen den beiden bestehenden Wissenschaftskulturen der Naturwissenschaft und der geisteswissenschaftlich-literarischen Denktradition –, gerieten seine frühen Schriften rasch in Vergessenheit. Zum Erscheinungszeitpunkt reagierte man aber durchaus auf das »trashiest specimen of newly proliferating genre of electronic dada«<sup>256</sup>, wie *The Kirkus Review* Brockmans Werk kritisch charakterisierte. *Afterwords*

251 Vgl. Worden, Lee: *Counterculture, Cyberculture, and the Third Culture: Reinventing Civilization, Then and Now*, in: Boal, Iain; Stone, Janferie; Watts, Michael u.a. (Hg.): *West of Eden: Communes and Utopia in Northern California*, Oakland 2012, S. 206f.

252 Vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 129.

253 Levy, Steven: *Super Agent John Brockman*, in: *Popular Computing* 3 (10), 08.1984, S. 75.

254 Ebd., S. 76.

255 Morozov, Evgeny: *Jeffrey Epstein's Intellectual Enabler*, in: *The New Republic*, 22.08.2019. Online: <<https://newrepublic.com/article/154826/jeffrey-epsteins-intellectual-enabler>>, Stand: 14.01.2020.

256 Zitiert nach Obrist, Hans Ulrich: *Ever Brockman*, Edge, 19.09.2014, <[https://www.edge.org/conversation/hans\\_ulrich\\_obrist-ever-brockman](https://www.edge.org/conversation/hans_ulrich_obrist-ever-brockman)>, Stand: 15.01.2020. Diesem Urteil bleibt man (zu Recht) auch heute noch treu. Manfred Brockman meint 2015 angesichts der ersten deutschen Übersetzung beispielsweise, dass sich *Afterwords* lese »wie die Creative-writing-Übungen eines Autors, der sich mit dem um 1970 hochaktuellen Vokabular der Kybernetik betrunken hat« (Schneider, Manfred: *John Brockman – Deutung der Welt*, Deutschlandfunk, 20.07.2015, <<https://www.deuts>

handelt, soweit sich das in den nicht immer verständlichen Aphorismen überhaupt zusammenfassen lässt, von der Dekonstruktion einer sprachlichen Scheinwelt – die Suche dessen, was sich hinter der »finite world of words«<sup>257</sup> verbirgt, die die Realität hinter den sprachlichen Zeichen versteckt hält – und vom Tod des Subjekts. »Man is dead«, so lautet der Leitsatz, der sich auf fast jeder Seite finden lässt. Was nach diesem Ableben bleibt, ist eine Abstraktion, von der man nicht sagen kann, ob sie tatsächlich existiert und ein Bewusstsein besitzt, und, in Abkehr vom holistischen *Whole Earth Catalog* und den essentialistischen Kategorien, die Auflösung einer »possibility of a single world, a whole world, a unified world«<sup>258</sup>. Nicht nur in solchen Sätzen bildet *Afterwords* eine Erweiterung von Nelsons Parole »Reality is obsolete«. Auch für Brockman ist es die computerisierte Welt, in der sich die erkenntnistheoretische Einsicht erstmals durchsetzt, und zwar durch eine kontraintuitive Entwicklung. In der »dehumanized, computerized world«<sup>259</sup> wird der Mensch zur Zahl. Doch gerade die Einteilung von »neural patterns« und »unambiguous and objective representation of patterns of activity [...] into »man« and »not man« zeigte, dass es sich dabei um eine »arbitrary object-subject separation«<sup>260</sup> handelt. Mit der Einsicht über diese Beliebigkeit lösen sich jegliche starren Erscheinungen und Konzepte auf: »Things no longer have any meaning. Things no longer exist.«<sup>261</sup> Bedeutung ergibt sich einzig in einer Anordnung von Informationen, die sich als solche lesen lässt. »Nothing comes before performance«<sup>262</sup>, so lautet in einem nur diesen Satz umfassenden Aphorismus der Hinweis auf die tatsächliche Beschaffenheit der Welt. Auch ohne expliziten Verweis weckt Brockmans Werk damit Erinnerungen an poststrukturalistische Prämissen, die Brockman, eingebettet in den Diskurs über die wachsende Bedeutung der Informationsgüter, in eine Art Postmodernismus mit kybernetischem Vokabular überführt. Der neue Mensch lebt in einer vernetzten »world of informations«<sup>263</sup>, in der das Hirn – quasi der Prozessor des auf dem Klappentext angepriesenen »Biocomputers« – als »terminal machine«<sup>264</sup> erscheint, die Informationen in einem »nonlinear process«<sup>265</sup> der kybernetischen »self-organization«<sup>266</sup> verarbeitet. Dabei erhalten neue Medien wie Computer eine entscheidende Funktion. In einer Zeit, in der es »necessary« sei, »to invoke a new system of abstraction«<sup>267</sup>, prägen sie die Möglichkeiten, wie der Mensch seine Umwelt durch eine prozesshafte Informationsverarbeitung wahrnimmt. Das neue System wäre zwar »no more truthful than the old

---

chlandfunk.de/john-brockman-deutung-der-welt.700.de.html?dram:article\_id=325942>, Stand: 15.01.2020.).

257 Brockman: *Afterwords*, 1973, S. 221.

258 Ebd., S. 215.

259 Ebd., S. 42.

260 Ebd.

261 Ebd.

262 Ebd., S. 133.

263 Ebd., S. 15.

264 Ebd., S. 73.

265 Ebd., S. 32.

266 Ebd.

267 Ebd., S. 23.

one, no closer to any ultimate answer«<sup>268</sup>, doch es enthält durchaus transformatives Potenzial. Wenn die elektronischen Netzwerke es ermöglichen, Hirne simultan mit Informationen zu beliefern, dann hat man mit dem Computer ein Medium, das die Informationsverarbeitung und -distribution wahrnehmen und verändern kann. Mit Blick auf dieses Potenzial entsteht allerdings keine konsensuelle Halluzination, so William Gibsons spätere Definition des Cyberspace: Die elektronischen Verbindungslinien, die durch verschiedenste Menschen gleichzeitig wahrgenommen werden können, erscheinen nicht als »brotherhood«, sondern als synchronisierte »unity«<sup>269</sup>, so die von Brockman (kryptisch) implizierte Ablehnung der Begriffe, mit denen sich stärker auf eine neue Kollektivität schließen lässt.

Diese interpretierte Ablehnung ist Teil einer Lesart von Brockmans Text, die möglicherweise etwas streng ist, die hier dennoch als Deutungsansatz vorgeschlagen wird. Mit dem Tod des Subjekts verlieren bei Brockman auch Konzepte und Kategorien ihre Gültigkeit, mit denen sich bisher gesellschaftliche Dynamiken und politische Ansprüche beschreiben ließen: »Where there is no choice, there is no freedom. Antagonists, protagonists. Illusory abstractions. All functions of similar operant brain-imaging. Me and you, we and they, good and bad, subject and object. Antagonists and protagonists: It's all a question of self-identity, of ownership. Ownership of ideas.«<sup>270</sup> Damit gibt es auch kein bewusstes Subjekt, das seine Geschichte selbstbestimmt zu lenken vermag: »All paths are the same: they lead nowhere. Keep moving.«<sup>271</sup> Was von diesem Ausruf, für den Brockman aus Carlos Castaneda's *The Teachings of Don Juan: A Yaqui Way of Knowledge* zitiert, bleibt, ist bedingungslose, aber vom Ziel her betrachtet ebenso bedeutungslose Bewegung, die dem ununterbrochenen Hin und Her der Informationsgüter folgt. Auch hier entzieht sich Brockmans pseudokybernetisches Wirrwarr einer einheitlichen Argumentation, doch kann man dies stellenweise durchaus als Positionierung Brockmans lesen. Gegenüber den politisierten Computerimaginationen, in denen intensiv über die gesellschaftliche Rolle von Computertechnologien debattiert wurde, nimmt *Afterwords* eine gegenteilige Position ein. Die Geschichts- und Subjektlosigkeit und die Auflösung der Realität liefern die theoretischen Grundlagen einer Entpolitisierung, die zugleich ideologische Flankierung einer Entwicklung ist, in denen die chaotische Marktordnung als zentraler und unumgänglicher Motor der Entwicklung imaginiert wird – *Afterwords* ist darin, etwas überspitzt formuliert, Vorläufer von späteren Werken wie Kevin Kellys *Out of Control*. Was damit gemeint ist, zeigt sich in der Reduktion politischer Debatten auf technologische Prozesse. Technologie entwickelt sich, gemäß Brockman, nicht staatlich und politisch, sondern kybernetisch als sich selbst kontrollierender Prozess, vorgegeben durch den Feedbackmechanismus der Technologie selbst: »Man's technologies, viewed as communication, as feedback extensions, relayed back signals telling the brain what to do.«<sup>272</sup> »[T]he kind of control exercised by national governments«<sup>273</sup> hat auf solche Ent-

268 Ebd.

269 Ebd., S. 71.

270 Ebd., S. 87.

271 Ebd., S. 50.

272 Ebd., S. 99.

273 Ebd.

wicklungen keinen Einfluss, weil es in seinem Regulationsmodus die Information selbst zu beeinflussen mag. Sichtbar wird dies für Brockman in verschiedenen Entwicklungen: »Nobody ever voted for the telephone. Nobody ever voted for the automobile. Nobody ever voted for printing. Nobody ever voted for television. Nobody ever voted for space travel. Nobody ever voted for electricity. Nobody ever voted for nuclear power.«<sup>274</sup> Diese Aneinanderreihung von Technologien, an deren Ende sich die Atomenergie nahtlos einreihet, reduziert nicht nur die aktive menschliche Einwirkungskraft, sondern verschleiert auch die darin wirkenden gesellschaftlichen Kräfte, die solche Entwicklungen prägten – was auch für die von Brockman an dieser Stelle nicht explizit erwähnten Computertechnologien gilt. So wirkt die Aufkündigung der Realität auch als imaginierte Aufkündigung einer Politik. Kollektive Handlung verspricht in dieser Situation keine Selbstbestimmung mehr, sowohl, weil es gar kein Subjekt mehr gibt, als auch, weil der Mensch keine Kontrolle über die kybernetischen Kontrollpunkte hat, über die Informationen und deren Wahrnehmung geprägt werden.

## Programmieren, Software und die Frage des Eigentums

Basic is the people's language.<sup>275</sup>  
(People's Computer Company 1 (1), 1972)

EVER ONWARD -- EVER ONWARD!  
We're bound for the top to never fall!  
Right here and now we thankfully  
Pledge sincerest loyalty  
To the corporation that's the best of all!  
Our leaders we revere, and while we're here,  
Let's show the world just what we think of them!  
So let us sing, men! SING, MEN!  
Once or twice then sing again  
For the EVER ONWARD I.B.M.<sup>276</sup>  
(*Ever Onward IBM!* 1937)

Da in den 70er-Jahren die ersten Heimcomputer wie auch die Mainframes ohne Software daherkamen, mussten NutzerInnen ihre Programme selbst schreiben. Entsprechend rasch stellte sich deswegen die Frage, unter welchen rechtlichen Bedingungen und ethischen Vorstellungen Software produziert, gehandelt und genutzt werden darf. Der Beginn dieser Frage markierte die Aufwertung der Diskussion um zugängliche Programmiersprachen. Sollten möglichst viele Personen einen Zugang zu Computern finden, so der vielfache Wunsch, dann müssten die Mittel dazu so einfach wie möglich als auch allgemeingültig sein, da die meisten frühen Systeme nicht kompatibel zueinander waren. Exemplarisch für die gegenkulturell inspirierte Computerkultur

274 Ebd.

275 People's Computer Company 1 (1), 1972, S. 16.

276 IBM (Hg.): *Songs of The IBM*, New York 1937, S. 5.