

# Der Bedeutungswandel des Begriffs »Hacker« seit seiner Entstehung zu Beginn der 60er-Jahre



Eine Seminararbeit im Proseminar  
»Telekommunikationsnetze und -dienste«  
im Rahmen des Studiums der Informations-  
wissenschaft an der FU Berlin

von  
Martin Frech  
Wehnertstraße 3  
12277 Berlin  
☎ 030 / 72 79 15

# Über die heutige Bedeutung und Verwendung des Begriffs Hacker

"Wenn der Hacker will, stehen alle Räder still"<sup>1</sup>

Mit diesem Spruch wird in Anzeigen für ein Computerprodukt geworben. So weit ist es also gekommen. Das könnte, mit rückwärts gewandtem Blick, fast traurig stimmen. Und gerade deswegen ist diese Werbeanzeige in dreifacher Hinsicht symbolisch für das Thema dieser Arbeit. Der Hacker wird in dieser Anzeige verwendet als Symbol für die Verletzlichkeit unserer von Computern abhängigen "Informationsgesellschaft". Andererseits steht die Persiflierung der alten sozialistischen Warnung<sup>2</sup> sinnbildlich für den Wandel von der Industrie- zu eben dieser "Informationsgesellschaft". Und drittens zeigt der Trend, mit Hackern für Computer zu werben<sup>3</sup>, daß sich auch die einstmaligen "Underdogs" der Computerindustrie, zum "Marsch durch die Institutionen" aufgemacht haben; und dabei manch' anderer gesellschaftlicher Gruppe in nichts nachstehen. Diese These wird unterstützt durch Biographien vieler unbekannter Hacker, die ihr Auskommen in der Computerindustrie gefunden haben. Aber auch durch die "Promis" der Szene, die es sogar zu literarischem Ruhm gebracht haben<sup>4</sup>.

Die zitierte Anzeige spiegelt das Bild wider, das über die Hacker in der Öffentlichkeit heute vorherrscht. Sie werden gesehen als "digitale Revolverhelden" oder Vorboten des "Cyberpunk", die von Computern und Netzwerken besessen sind und die ihre Leidenschaft über eine gewisse, von "der Gesellschaft" gezogene Grenze hinaus treiben. Werden Hacker so definiert, sind sie natürlich eine Bedrohung. Es herrscht der (zum Teil auch begründete) Glaube, sie könnten z.B. Telephone anzapfen, das Bankgeheimnis durchlöchern und andere Computer, die vielleicht viele tausende Kilometer entfernt sind, unter ihre Kontrolle bringen.

Zu dieser Sicht tragen die Presse und die Unterhaltungsindustrie einen wichtigen Teil bei, da die Berichterstattung über Hacker dem Gegenstand oft nicht gerecht wird. Ein gutes Beispiel für Meinungsmache in dieser Richtung ist das Buch "Cyberspace" von Katie Hafner und John Markoff, dem auch die oben genannte Charakterisierung der öffentlichen Meinung folgt. Die Autoren führen drei bekannte Hacker-Fallstudien vor, betreiben jedoch durch die spekulative Art der Darstellung wieder Legendenbildung. Das zeigt schon ein Blick auf den Klappentext, der das Buch beschreibt als "eine faszinierende und enthüllende Reise in die Computerunterwelt, einer Welt von Gesetzlosen und High-Tech-Rebellen. Anhand von drei authentischen Fällen von Computer-Kriminalität, ... die sich so spannend lesen wie ein Thriller, läßt sich nachvollziehen, was für die kommenden Generationen an der Computerfront alles möglich ist."<sup>5</sup>

Diese kurz skizzierten Vorstellungen zeigen, daß das heutige Bild des Hackers sich weit entfernt hat von dem, was dieser Begriff ursprünglich bezeichnet hat.

Dazu kommt eine weitverbreitete Unkenntnis über die historischen Wurzeln. Auf die Anfänge angesprochen hört man allenfalls, es habe doch 'mal den "Btx-Coup" oder den "NASA-Hack" des Chaos Computer Clubs gegeben. Das war 1984, bzw. 1986/87. In Deutschland. Und beides hat wenig zu tun mit dem, was hacken ursprünglich bedeutet hat.

# Die Erfindung des Begriffs Hacker

Die Bedeutung des Begriffs Hacker hat sich seit dessen Erfindung vor über 20 Jahren mehrfach geändert. Vordergründig waren zwar immer ähnliche Phänomene gemeint (nämlich bestimmte zwanghafte Formen der Technikaneignung im Computerbereich), man kann jedoch in der historischen Betrachtung vier im Grunde verschiedene Bedeutungen dieses Begriffs unterscheiden. Da alle vier Definitionen heutzutage nebeneinander in Gebrauch sind, herrscht eine gewisse Begriffsverwirrung.

Es gibt Autoren, die den Begriff Hacker sehr weit fassen und sogar Einstein oder Bach als Hacker bezeichnen; da sie sich "kritisch und schöpferisch mit den Dingen beschäftigt(en), die ... (ihr) Interesse weck(t)en" und daraus folgern: "Bach war ein Hacker. Die Klarheit und geradezu mathematische Präzision seiner Musik ist bis heute unerreicht."<sup>6</sup> Ich dagegen beziehe mich hier auf den Begriff im engeren Sinne, wie er seit ungefähr zu Beginn der sechziger Jahre benutzt wird, als das Hacken erfunden wurde.<sup>7</sup>

Damals kamen die ersten Computer an die Universitäten, die für alle Studierenden zugänglich waren. Bis dahin waren nur Großrechner verfügbar und das Procedere, um deren Rechenzeit zu nutzen, war sehr umständlich. Der Großrechner stand abgeschottet in einem eigenen Raum. Wer etwas rechnen wollte, mußte seine Wünsche an der Türe abgeben und dort am nächsten Tag die Ergebnisse abholen. Aus heutiger Sicht also eine sehr umständliche Prozedur.<sup>8</sup> Demgegenüber standen jetzt Maschinen zur Verfügung mit Tastatur und Bildschirm, an die man sich einfach hinsetzen und drauflos-programmieren konnte. Und es gab bald einige Studenten, die so fasziniert waren von den Möglichkeiten des Rechners, daß sie nächtelang davor saßen und versuchten, ein Programm zu schreiben und es bis an die Grenze des Möglichen auszufeilen.<sup>9</sup> Eine Hochburg dieser Szene war das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston, USA. Dort arbeiteten die ersten Leute, die als Hacker bezeichnet wurden, bzw. die sich selber so bezeichneten. In dieser Zeit entstand eine erste Definition des Hackers, die etwa lauten könnte:

Hacker sind Personen, denen es Spaß macht, die Details eines programmierbaren Systems zu erforschen und dessen Möglichkeiten zu erweitern. Im Gegensatz zu den normalen Benutzern, die nur das Notwendigste lernen, um mit der Maschine zu arbeiten.<sup>10</sup>

**Def. 1**

Es ist zwar müßig darüber zu spekulieren, doch einige Autoren mutmaßen, daß wir ohne diese Hacker, mit ihrem Anspruch, bestehende Systeme zu vervollkommen, heute keine PCs und keine öffentlichen Datenübertragungsnetze hätten.<sup>11</sup> Bezogen auf die USA, ist da sicher was dran; bei uns in Deutschland bzw. Europa ist die Situation diesbezüglich jedoch noch ziemlich unterentwickelt. Hier spürt man deutlich das Fehlen einer solchen Tradition.

Als begonnen wurde, die einzelnen Computer zu vernetzen, entstanden ganz neue Möglichkeiten und Faszinationspotentiale im Umgang mit ihnen. Jetzt war es möglich, über das Telephonnetz mit anderen Computern in Kontakt zu kommen und diese vom eigenen Computer aus fernzubedienen.

Angefangen hat das im größeren Stil mit dem Urahn aller Rechner-netzwerke, dem Arpanet, das in den sechziger Jahren vom US-Militär finanziert wurde. In diesem Netz waren Forschungscomputer mit Computern

des Militärs und der Wirtschaft verbunden. Ohne eine gezielte Planung entstand daraus, in Verbindung mit vielen anderen privaten wie öffentlichen Netzen, im Laufe der Jahre das Internet.<sup>12</sup> McLuhans Vision eines "globalen Dorfes"<sup>13</sup> war so bis Mitte der 80er-Jahre Realität geworden.

## Der Wandel des Begriffs Hacker

Das mußte natürlich die Freaks locken. Zumal die Voraussetzungen, um in diesen Netzen zu kommunizieren, gering sind. Man braucht nur einen Computer (das kann auch ein ganz billiger Home-Computer sein), ein Modem (zur Not tut es auch ein Akkustikkoppler) und einen Telephonanschluß. Was dazu noch fehlt, sind Netzwerkadressen und Zugangsberechtigungen (Paßwörter). Abgesehen natürlich von Betriebssystemkenntnissen. Netz-adressen sind mehr oder weniger öffentlich. Das Problem sind die Paßwörter. Die Art, sich diese illegal zu beschaffen, wurde und wird heute als hacken bezeichnet. Das hat jedoch nichts mehr zu tun mit den Ideen der ursprünglichen Hacker. Doch dazu später mehr.

Sinn der Vernetzung ist, Zugriff auf andere Rechner zu bekommen. Und damit natürlich auch auf die dort gespeicherten Daten. Wer seinen Computer im Netz zur Verfügung stellt, will meist nicht, daß die Anrufenden Zugriff auf alle seine Daten bekommen. Er vergibt Zugriffsrechte. Doch wie bei allen Sicherheitsmaßnahmen muß auch hier abgewogen werden zwischen einem absoluten Schutz (kein Netzanschluß) und größtmöglicher Bedienerfreundlichkeit (keine Zugriffsbeschränkung). Da die ursprüngliche Intention der Vernetzung im wissenschaftlichen Austausch lag, waren die Hürden in den Netzen nicht sehr hoch. Das Navigieren in ihnen war entsprechend einfach.

In der frühen Netzgemeinde haben sich mit der Zeit einige ungeschriebene Gesetze herausgebildet, die als "Hacker-Ethik" bekannt wurden. Kernpunkte dieser Regeln sind:<sup>14</sup>

- der Zugriff auf alle Rechner soll frei sein
- Alle Informationen sollen frei zugänglich sein
- Daten, die gefunden werden, dürfen nicht verändert werden.

So hat sich dann im Zuge der globalen Vernetzung eine neue Variante des hacking herausgebildet, die man etwa so definieren kann:

**Def. 2** Die Hacker sind Datenreisende, die Spaß daran haben, die globalen Computernetze zu erforschen und dabei neue Formen der Kommunikation auszuprobieren, ohne jemandem Schaden zu wollen. Sie träumen den Traum einer anarchischen Gesellschaft, die im »Cyberspace« realisiert werden soll.

Irgendwann Mitte der 70er-Jahre waren es nicht mehr nur Informatik-Studenten, sondern auch Schüler und andere Leute, die Spaß an Datenreisen fanden und mit ihren Home-Computern in die Netze gingen. Eine neue "Szene" bildete sich, deren Interessen nicht mehr primär an der Verbesserung von Soft- und Hardware lagen. Jetzt wurden z.B. die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechniken thematisiert. Und die alte Forderung, alle Daten sollen frei zugänglich sein, bekam eine neue Brisanz und wurde zur Motivation vieler Hacker, auch des Chaos Computer Clubs in Hamburg. Im Grundsatzprogramm von 1984 wurde verkündet: "Wir fordern die Verwirklichung des neuen Menschenrechts auf zumindest weltweiten freien, unbehinderten und nicht kontrollierbaren Informationsaustausch unter ausnahmslos allen

Menschen und anderen intelligenten Lebewesen".<sup>15</sup> Das vertrug sich jedoch nicht mit den Sicherheits- und Datenschutzinteressen in Wirtschaft, Verwaltung und Öffentlichkeit. Der Konflikt war vorprogrammiert. Und so wurde der 1. August 1986 ein wichtiges Datum für die deutschen Hacker. Denn an diesem Tag trat das "Zweite Gesetz zur Bekämpfung von Wirtschaftskriminalität" in Kraft. Dieses von manchen auch als "Anti-Hacker-Gesetz" bezeichnete Gesetz stellt das "Ausspähen von Daten" unter Strafe. Strafbar macht sich seitdem, "wer unbefugt Daten, die nicht für ihn bestimmt und gegen unberechtigten Zugang besonders gesichert sind, sich oder einem anderen verschafft."<sup>16</sup> Damit ist auch das Eindringen in fremde Rechner mit gehackten Paßwörtern gemeint.

## Noch eine Hacker-Szene

Parallel zu den Computerfreaks bildete sich in den USA seit Ende der 60er-Jahre eine andere Subkultur heraus, die sich mit dem Telephonnetz beschäftigte. Sie nannten sich "Phreaks" (Phone-Freaks) und arbeiteten anfangs ohne Computer. Ihr Ziel war, der Telefongesellschaft "eins auszuwischen" und kostenlos um die Welt zu telefonieren oder stundenlange Konferenzschaltungen aufzubauen.

Da die Phreaks auch als Hacker bezeichnet werden, ergibt sich eine dritte Definition dieses Begriffs:

**Def. 3** Hacker sind Personen, die Spaß daran finden, große Maschinen zu manipulieren und sie auf Kosten der Betreiber oder anderer Benutzer für ihre Zwecke zu nutzen. Obwohl durchaus auch andere Maschinen betroffen sein können, ist das Ziel meist die größte Maschine der Welt: das Telephonnetz.

Möglich war das durch die "Blue-Boxes". Das waren kleine Oszillatoren, die genau den 2,6-kHz-Ton erzeugten, der die Fernvermittlung von AT&T steuerte. Ein Idol dieser Zeit war Captain Crunch alias John Draper. Er hat angeblich mit einer Pfeife, die einer Müslipackung beilag und genau diese Frequenz piff, das Verfahren entdeckt.<sup>17</sup> Damals waren verschiedene dieser Geräte auf dem Markt. Berühmt wurde die Blue-Box von Steve Wozniack (der später den ersten Apple-Computer konstruierte), die komplett digital arbeitete und dadurch gegenüber den analog arbeitenden wesentlich zuverlässiger war. Die Hoch-Zeit des Phone-Phreaking in den USA war 1972 vorbei, als Draper verhaftet und verurteilt wurde.<sup>18</sup> Doch es gab weiterhin eine kleine lebendige Szene, die sogar eine eigene Zeitschrift hatte: TAP (Technologie Assistance Program, "to tap" heißt im Amerikanischen auch: Anzapfen, Abhören) mit weltweit ca. 1300 Abonnenten (1975). Darin wurden Informationen über das Telefonsystem verbreitet, hauptsächlich aus internen AT&T-Schriften, aber auch Tips zum Knacken von Schlössern, zur Manipulation von Verkaufsautomaten, zur Herstellung von falschen Münzen für öffentliche Telephone usw. Aber immer juristisch unangreifbar. Denn die Tips waren formuliert als: "Du darfst auf keinen Fall das und das tun". Das abrupte Ende für TAP kam 1983 als die Redaktions-Wohnung professionell ausgeraubt und angezündet wurde.<sup>19</sup> In Deutschland dagegen wird das Phone-Freaking, auch Blueboxing genannt, erst in letzter Zeit populär, da die Telekom inzwischen ihre alte mechanischen Vermittlungstechnik nach und nach durch Digitaltechnik ersetzt. Durch den Einbau von Filtern in den Vermittlungsstellen kann das Phreaking zwar erschwert werden, doch verhindern kann

man es damit nicht. Deswegen setzt die Telekom darauf, die Verbreitung der Blue-Boxes einzuschränken. Es wird jedoch immer einen Wettlauf geben um das sichere Telefonsystem zwischen den Telekom-Ingenieuren und den Hackern.<sup>20</sup>

## Der vorläufig letzte Wandel des Begriffs Hacker

Mit der zunehmenden Computerisierung des Telefonnetzes war es nur logisch, daß beide Gruppen, die Computer- und die Phone-Freaks, zueinander fanden. Denn für die Datenreisenden war es ja sehr interessant, kostenlos zu telephonieren und durch Manipulationen an den Vermittlungscomputern ihre Spuren zu verwischen. Andererseits fanden die "Phreaks" Interesse daran, nicht nur kostenlos zu telephonieren, sondern die Vermittlungscomputer auch zu manipulieren (man kann so lustige Dinge tun, wie z.B. den Vermittlungscomputer anzuweisen, einen privaten Telefonanschluß als öffentlichen Münzfernsprecher zu behandeln. Wann immer der Hörer dieses Telefons abgenommen wird, bittet eine Stimme um Einwurf des Geldes). Außerdem war die Faszination, die von den Computernetzen ausging, noch größer als beim (einfacheren) Telefonnetz. So wuchsen beide "Szenen" zusammen.

Aber längst nicht alle hielten sich an die früher "heilige Hacker-Ethik". Aus unterschiedlichen Motivationen wurden jetzt auch Daten manipuliert oder gestohlen.<sup>21</sup> Dies und die oft unfeine Art der Beschaffung von Zugangscodes führte in den 80er-Jahren zu der Umdeutung des Begriffs Hacker. Die Presse und auch die Filmindustrie sind daran nicht ganz unschuldig.<sup>22</sup>

Paradoxerweise tragen die rechtmäßigen Nutzer von Rechenanlagen ganz wesentlich zu den "Erfolgen" der Hacker bei. Denn das wichtigste beim Hacken sind die Paßwörter. Und die allerwenigsten Paßwörter werden durch geniale Programmierleistungen herausgefunden. Was es natürlich auch gibt: Zum Beispiel den berühmten "loginout"-Patch des Chaos Computer Clubs von 1988. Das Login-Programm des VMS-Systems (des Betriebssystems der VAXen) wurde dabei so verändert, daß es, wenn sich jemand einloggte, dessen Paßwort irgendwo abspeicherte. Das war aber so genial gemacht, daß es den üblichen Kontrollmechanismen des Betriebssystems entging. Der Operator merkte gar nichts.<sup>23</sup>

So etwas ist aber selten. Die üblichen Methoden sind eher übel und ihr Erfolg kommt meist durch menschliche Schwächen zustande. Eine wichtige Methode, an Paßwörter zu kommen, ist das Ausspähen. Entweder beim Eintippen oder irgendwo im Büro oder im Kalender/Notizbuch. Den Müll von Rechenzentren durchzuwühlen soll auch schon erfolgreich gewesen sein. Oder die "angewandten Sozialwissenschaften": Irgendwo anrufen und sich als der Chef vom Chef ausgeben, der sein Paßwort vergessen hat. Oder als angeblicher Servicetechniker. Es ist natürlich auch möglich, direkt am Telefon-Verteilerkasten zu lauschen. Diese Beispiele zeigen, daß man wohl sagen kann, daß die meisten Hacks erfolgreich sind, weil die vorhandenen Sicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden: Menschliche Schwäche ist einer der Grundvoraussetzungen für's Hacken.

Zur Charakterisierung von Hackern werden heute in Presse und Literatur gerne Anleihen bei SF-Autoren genommen. Besonders William Gibson ist

als Zitatgeber sehr beliebt. Seine Cyberspace-Idee<sup>24</sup> von 1984 hat ja sogar einer ganzen Branche den Namen gegeben. Seitdem wird die Hacker-Szene oft als Unterwelt der Informations- und Kommunikationstechnik beschrieben. Die Hacker werden zu High-Tech-Rebellen stilisiert.<sup>25</sup> Das hat vielleicht etwas damit zu tun, daß viele, die über dieses Thema schreiben, wenig Ahnung davon haben. Und wenn dann Kinder vor Maschinen sitzen und mit ihnen umgehen können, vor denen man selbst vielleicht noch ein bißchen Angst hat, entsteht bei den Schreiberlingen oft so etwas wie ehrfürchtiger Respekt. Heute ist daher die eher abwertende vierte Definition des Hackers üblich:

Die Hacker sind in der Öffentlichkeit von harmlosen Abenteurern zu böswilligen Eindringlingen mutiert.

**Def. 4** Ein Hacker ist viele jemand, der sich in böswilliger Absicht in fremde Angelegenheiten einmischt und versucht, sensible Daten zu klauen und zu veröffentlichen.<sup>26</sup>



## Anmerkungen und bibliographische Nachweise

- 1 Warnung in einer Anzeige als Werbung für ein Zugriffskontrollsystem.  
In: c't - Magazin für Computertechnik.  
Hannover (1993) 6, S. 137.
- 2 Mann der Arbeit aufgewacht! Und erkenne deine Macht! Alle Räder stehen still, wenn dein starker Arm es will.
- 3 Beispielsweise wirbt die IBM mit dem Slogan "Die gefährlichsten Hacker sitzen bei der IBM und nicht im Knast" dafür, daß festangestellte Hacker die Sicherheit ihrer Rechner testen.  
In: Der Spiegel. Hamburg 47 (1993) 26, S. 132 f.
- 4 Es seien hier drei Bücher genannt, die diese These stützen:
  - 1) Robert X. Cringley: Unternehmen Zufall: Wie die Jungs vom Silicon Valley die Milliarden scheffeln, die Konkurrenz bekriegen und trotzdem keine Frau bekommen. Deutsch von Betsy Mayer und Anke Heimann. Bonn, München, Paris (u.a.), 1992.
  - 2) Bob McSummit und Joe Martin: Die Silicon Valley Story. München, 1990.
  - 3) Jeffrey S. Young: Steve Jobs. Der Henry Ford der Computerindustrie. Deutsch von Peter Jansen. Düsseldorf, 1989.
- 5 Katie Hafner und John Markoff: Cyberpunk. Die Welt der Hacker. Deutsch von Gabriele Herbst. Düsseldorf, Wien, 1993.
- 6 Reinhard Schrutzki: Die Hackerethik. In: Das Chaos Computer Buch. Hacking made in Germany. Hrsg. Chaos Computer Club und Jürgen Wieckmann. Reinbek, 1989. S. 170.
- 7 Steven Levy datiert die Erfindung der Hacker durch sie selbst genau auf das Jahr 1961. Nach: Steward Brand: Media Lab. Computer, Kommunikation und neue Medien. Die Erfindung der Zukunft am MIT. Deutsch von Michael Mutz. Reinbek, 1990. S. 82.
- 8 Ein interessanter Aufsatz zur Geschichte der Computerbedienung ist beispielsweise: John Walker: Hinter den Spiegeln. In: Cyberspace. Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten. Hrsg. Manfred Waffender. Reinbek, 1991. S. 20-31.
- 9 Siehe z.B. Hafner/Markoff in der Einleitung zu Cyberpunk.

- 10 Nach: The New Hackers's Dictionary. Hrsg. Eric Raymond. 3. Auflage. Cambridge, Mass./USA, 1992.
- 11 Z.B. Howard Rheingold: Virtuelle Welten. Reisen im Cyberspace. Deutsch von Hainer Kober. Reinbek, 1992. S. 267.
- 12 Kristian Köhntopp: Weltweit vernetzt. Struktur und Dienste des Internet. In: c't. (1993) 2, S. 82-85.
- 13 "Elektronisch zusammengezogen ist die Welt nur mehr ein Dorf." Marshall McLuhan: Die magischen Kanäle - Understanding Media. Deutsch von Meinrad Amann. Düsseldorf, Wien, 1968. S. 10 f. Vergleiche auch Marshall McLuhan und Quentin Fiore: Krieg und Frieden im globalen Dorf. Deutsch von Joachim Schulte. Düsseldorf, Wien, 1971.
- 14 Nach Steven Levy, abgedruckt z.B. in: "Es gibt viel zu hacken - packen wir's an!" Die Hackerszene zwischen Ethik, Mythos und Kriminalität. In: Thomas Ammann u.a.: Hacker für Moskau. Deutsche Computerspione im Dienst des KGB. Reinbek, 1989. S. 171.
- 15 Zit. nach: Thomas Ammann: Nach uns die Zukunft. Aus der Geschichte des Chaos Computer Clubs. In: Chaos Computer Buch. S. 9.
- 16 Zit. nach: Stephan Ackermann: Die aktuellen Tarife fürs Hacken. In: Chaos Computer Buch. S. 183 f.
- 17 Hafner/Markoff: Cyberpunk, S. 22 ff.
- 18 Bob McSummit u. Joe Martin: Die Silicon Valley Story. München, 1990. S. 211 ff.
- 19 Hafner/Markoff: Cyberpunk. S. 24 ff.
- 20 Hans Bernd Hülsmann: Blueboxing. Weltweites Telefonieren auf fremde Rechnung. In: c't. (1993) 7, S. 48-49.
- 21 Z.B. im KGB-Hack (beschrieben z.B. in: Hacker für Moskau) oder beim VMS-Source-Code-Klau bei DEC (Hafner/Markoff: Cyberpunk. S. 178 ff), beides 1988.
- 22 Man denke z.B. an den Film "Wargames", der 1983 in die deutschen Kinos kam. Dessen Handlung besteht darin, daß ein 17jähriger Computernarr in einen Militärcomputer eindringt und spielerisch fast einen Atomkrieg auslöst.
- 23 Hafner/Markoff: Cyberpunk. S. 175 ff.
- 24 William Gibson: Neuromancer. Deutsch von Reinhard Heinz. München, 1987. (Original 1984)
- 25 Z.B. Hafner/Markoff: Cyberpunk, passim.
- 26 Nach: Hacker's Dictionary.