

Wie Technik uns zu Übermenschen macht

ZUKUNFTSSZENARIO CYBERPUNK 2077

Künstlich verbesserte Gliedmaßen, augmentierte Augen, Handflächen mit Datenkabeln: Cyberpunk 2077 zeigt, wie eine Zukunft mit »Übermenschen« aussehen könnte. Aber ist sie mehr Science oder Fiction? Von Mario Donick

Cyberpunk-Szenarien zeigen uns eine Welt, in der die Erweiterung des menschlichen Körpers und geistiger Fähigkeiten ins Extrem getrieben wurde – zumindest aus heutiger Sicht. In Night City (Cyberpunk 2077), Chiba City (Neuromancer) und Co. ist das ganz normaler Alltag. Ohne mit der Wimper zu zucken, lässt sich V in Cyberpunk 2077 aufrüsten, nicht etwa weil diese Technik das »Next Big Thing« eines coolen Techkonzerns ist, sondern weil V es ganz einfach braucht, um einen Job vernünftig zu erledigen. Implantate in Augen, Händen oder dem Gehirn sind einfach Werkzeuge, so wie Technik es immer schon war. Irrendwelche philosophischen Fragen spielen für den Alltag der Protagonistinnen keine Rolle, sie leben einfach damit. Sie stellen keine Fragen wie: In welchem Verhältnis stehen Mensch, Technik und Natur? Was macht den Menschen aus? Sind technisch erweiterte Personen überhaupt noch Menschen oder haben sie das Menschsein hinter sich gelassen, sind »transhuman«? Doch genau solche Fragen sind es, die die Autorinnen

und Autoren von Cyberpunk-Szenarien umtreiben. Cyberpunk-Romane, -Filme und -Spiele zeigen uns eine Welt, in der der »augmentierte« (Deus Ex) Mensch Alltag geworden ist. Sie tun das zwar auch, weil das spannende Geschichten ergibt und Virtual Reality, Gehirnchips, »Brain Dances« oder künstliche Intelligenz einen gewissen Coolness-Faktor haben. Aber »Neuromancer«, »Snow Crash«, »Johnny Mnemonic«, »The Matrix« oder eben Cyberpunk 2077 lassen uns auch darüber nachdenken, in welchem Ausmaß und welcher Form wir so eine Zukunft wirklich wollen oder wollen können.

Werkzeug zur Problemlösung

Am Anfang steht die Frage, was Technik eigentlich ist und was sie für uns Menschen bedeutet. Diese Frage wird in der Regel nicht von Ingenieuren, Informatikern oder eben Technikern diskutiert, sondern im Rahmen der Technikphilosophie und Techniksoziologie. Dabei geht man zeitlich weit zurück, bis ins alte

Technik im Cyberpunk (hier im Horror-Adventure Observer von 2017) ist oft massiver, als wir es heute gewohnt sind – eine Erinnerung an die 1980er, in der das Genre entstand.



Griechenland, denn da kommt das Wort Technik eigentlich her. Mit »techné« wurden Handwerk, Kunstfertigkeiten und Können bezeichnet; »technikos« meinte dann handwerklich oder kunstfertig. Technik ist also etwas, das vom Menschen hergestellt wird. Mit Technik vollbringen wir Leistungen, die wir allein mit unseren natürlichen biologischen Fähigkeiten nicht oder nur viel schwerer vollbringen könnten. Wir nutzen die von uns geschaffene Technik, um damit Probleme zu lösen.

Ein Problem zu lösen, heißt, dass wir einen Ausgangszustand haben, den wir in einen erwünschten Endzustand umwandeln wollen. Aus Mehl, Eiern und Salz soll Brot werden. Die leeren Seiten eines GameStar-Heftes sollen mit interessanten Artikeln gefüllt werden. Oder ein Biochip, der in Night City im Hotelzimmer eines reichen Konzerners versteckt ist, soll die Besitzerin wechseln. Um diese und andere Probleme zu lösen, gibt es unterschiedlichste Techniken, manche mehr, manche weniger geeignet. Sehr häufig erscheint uns die Technik dabei als konkret greifbares Werkzeug, das wir in die Hand nehmen können oder zumindest in Form eines Nutzerinterfaces wahrnehmen. Das ist die sogenannte »Sachtechnik«, also Technik als Sache (die wir in die Hand nehmen oder sehen können). Daneben gibt es nicht-sächliche Technik, das sind dann eher Prozesse und Verfahren. Viele Probleme kann man unterschiedlich angehen. In Cyberpunk 2077 haben wir zum Beispiel oft die Wahl, Gegner offensiv mit Waffengewalt aus dem Weg zu räumen oder uns schleichend um sie zu kümmern. Der Ausgangszustand: Da ist ein Gegner, an dem wir vorbeimüssen. Der Endzustand: Wir sind an ihm vorbei. Möglicher Schritt zur Lösung: Der Gegner muss weg.

Form follows function

Pistole, Gewehr oder Katana sind Werkzeuge, die zur Lösung des Problems zur Verfügung stehen. Sie sind greifbare Sachtechnik, die wir nutzen, um Ausgangs- in Endzustand zu transformieren. Hier kommt das berühmte Credo »Form follows function« zum Tragen, die Form eines Werkzeugs soll sich seiner Funktion unterordnen. Die Funktion ist es bei allen Waffen, Gegner auszuschalten, aber die Art und Weise der Nutzung wird durch die Form des Werkzeugs vorgegeben: Die Schusswaffe hat Visier und Abzug, das Schwert muss geschwungen oder zum Blocken auf bestimmte Weise gehalten werden. Die eine Form

erlaubt Fernkampf, die andere verlangt den Nahkampf. Je nach Vs Fähigkeiten und der allgemeinen Situation sollte sich V für das jeweils sinnvollste Werkzeug entscheiden. Doch damit nicht genug: Viele Werkzeuge lassen sich noch weiter modifizieren – mit Schalldämpfern und besseren Visieren etwa. Und vielleicht ist es sogar besser, ganz auf Waffen zu verzichten und sich am Gegner vorbeizuschleichen. Oder sich leise von hinten zu nähern, den Gegner zu überwältigen, sodass er nur bewusstlos wird, und ihn in einer Kiste zu verstecken – ganz ohne Werkzeug. Aber Moment! Jetzt wird es kompliziert. Denn was auch auf uns während des Spielens so natürlich wirkt (ranschleichen, in einer eleganten Bewegung den Gegner ausschalten und verstecken), ist es in Cyberpunk 2077 gar nicht. Denn auch ohne Waffe steckt V voller Sachtechnik, nur ist anders als früher die Grenze zwischen Körper und technischer Erweiterung verschwommen. Statt es in der Hand zu halten, ist das Werkzeug dank Ripperdoc mit der Hand verschmolzen.

Extended body, extended mind

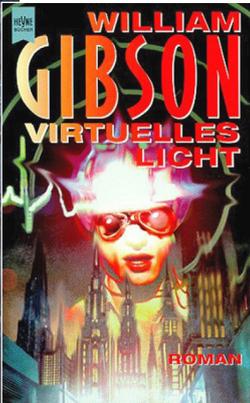
Das Skill-System von Rollenspielen dient dazu, wachsende Fähigkeiten der gespielten Charaktere zu modellieren. Gerade was Kampffähigkeiten angeht, sind Skills an die Technik gekoppelt, mit der wir ausgestattet sind. Wie gut wir etwa mit dem Schwert

Cyborg-Hand und klobiges Hacking-Deck: In Cyberpunk 2077 ist Computertechnik noch echte harte Hardware.



Cyberpunk-Romane: Vier Empfehlungen

Einen vielschichtigen, stilbildenden SciFi-Roman wie »Neuromancer« macht William Gibson niemand so schnell nach, genauso wenig wie den Namen des ersten Kapitels (»Chiba City Blues«) und den ikonischen ersten Satz: »Der Himmel über dem Hafen hatte die Farbe eines Fernsehers, der auf einen toten Kanal geschaltet war«, schrieb Gibson und machte nach dieser Leistung erstmal einen Absatz, damit dieser Satz richtig wirken konnte. Dennoch: Neben den Klassikern, zu denen außer »Neuromancer« (das bis 1988 zu einer Trilogie anwuchs) auch Bruce Sterlings Anthologie »Spiegelschatten« (1988) und Neal Stephenson's Roman »Snow Crash« (1992) gehören, sind auch unbekanntere Werke lesenswert und teils sehr atmosphärisch. Im Folgenden stellen wir euch eine sehr subjektive Auswahl (also Marios Lieblingsbücher) vor.



William Gibson: Virtuelles Licht

Erscheinungsjahr: 1993 (Deutsch: 1996)

Worum geht's? Bei einem großen Erdbeben wird die Oakland Bay Bridge zwischen San Francisco und Oakland zerstört. Ihre Überreste werden von Menschen am Rande der Gesellschaft mit Hütten besiedelt. Im Jahr 2006 lebt dort auch die junge Fahrradkurierin Chevette. Auf einer Party stiehlt sie eine Brille, nichtsahnend, dass sich darin Pläne für den Wiederaufbau von San Francisco mit Nanotechnologie befinden. Konzernagenten und Sicherheitsfirmen versuchen, Chevette und die Brille zurückzubekommen. Das Buch ist der Auftakt zur Idroru-Trilogie.

Lesenswert, weil: Der Klassegegensatz zwischen der reichen Oberschicht und den nicht nur technologisch »abgehängten« Menschen, die versuchen, irgendwie durchs Leben zu kommen, zeigt sich in der Protagonistin Chevette und ihren Verfolgern deutlich. Der »Punk« im Cyberpunk – das Nonkonformistische, die Do-it-yourself-Kultur – zeigt sich im Alltag der Brückenbewohner. Die alte Oakland Bay Bridge existiert weiter im Schatten einer nanotechnisch-kybernetischen Zukunft, die sich in der San Francisco Bay Area rundherum entwickelt.

Erster Satz: »Der Kurier drückt seine Stirn an Schichten aus Glas, Argon und hochschlagfestem Kunststoff.«

Bester Satz: »Die Stahlknochen und viersträhnigen Sehnen verschwanden unter einer Ablagerung von Träumen: Tätowierungsstudios, Spielhallen, matt erleuchtete Stände voller zerfledderter Zeitschriften, Buden, in denen Feuerwerkskörper oder kleingeschnittener Köder verkauft wurde, Wettbüros, Sushi-Bars, Pfandleiher ohne Lizenz, Kräuterhändler, Friseure, Bars.«

Ian McDonald: Schere schneidet Papier wickelt Stein

Erscheinungsjahr:

1993 (Deutsch: 1994)

Worum geht's? Computergenerierte, Fraktal-ähnliche Bilder, die uns in Ektase versetzen und heilen können, aber genauso gut in den Wahnsinn treiben oder sogar töten – das sind die Fracter. Daran hat der Student Ethan Ring gearbeitet, bevor alles schiefging. Auf einer beschaulichen Fahrrad-Pilgerfahrt durch Japan will er sich von dieser Vergangenheit lösen, aber er kann den Konzernen und Geheimdiensten nicht entkommen.

Lesenswert, weil: Ein spannendes Thema – lassen sich visuelle Elemente so sehr verfeinern und konzentrieren, dass damit messbare physische und psychische Veränderungen bei ihren Betrachtern einhergehen? Und was passiert, wenn machthungrige Firmen und Regierungen diese Technologie in die Hände kriegen? Die Pilgerfahrt durch ein heruntergewirtschaftetes Japan verleiht dieser Story einen faszinierenden Rahmen. Cyberpunk-Autor Neal Stephenson nannte McDonalds Roman das erste lyrische Gedicht des Cyberpunk.

Erster Satz: »Der Berlitz-Kikoyan-Schädeladapter vermittelt mir zwar auch Redewendungen in der Umgangssprache der Tokio-Bai, doch das Gebet des Pilgers, das so alt wie die Pilgerschaft lang ist, trotz einer leichten Übersetzung.«

Bester Satz: »Nur weil ich diesen schicken Mohawk habe, bin ich noch lange keine Cyberpunk-Eiskönigin. Dies. Macht. Mir. Furchtbare. Angst. Es macht mir furchtbare Angst, weil ich dich liebe, Ethan Ring, und du bist zu gottverdammte blöde, das zu begreifen.«



Leo Lukas: Wiener Blei

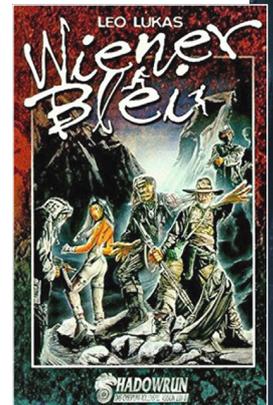
Erscheinungsjahr: 2000

Worum geht's? Ein eher ungleiches Paar – der 16-jährige Ork Pepi und der 61-jährige, grantelnde Alte Donner – ziehen aus, um sich an Superfritz zu rächen, der sich erst in einem Lied über Donner lustig gemacht und ihn dann noch in den Donaukanal geworfen hat. Donner, der seine besten Zeiten hinter sich hat, kann diese Schmach nicht auf sich sitzen lassen. Doch auf ihrem Feldzug entdecken Pepi und Donner eine viel bedeutendere Bedrohung – das Wiener Blei, eine Substanz, die weit gefährlicher ist als tödliches Gift.

Lesenswert, weil: Einer der ungewöhnlichsten Romane zum Cyberpunk-Fantasy-Rollenspiel Shadowrun, geschrieben von einem österreichischer Kabarettisten. Das Buch spielt zu einem großen Teil in Wien, klingt auch so, hat skurrile Charaktere, viel Charme und Humor, aber nimmt sich doch ernst genug, um nicht in die Parodie abzurutschen.

Erster Satz: »An seinem fünfzehnten Geburtstag schnürte der Plesch-Pepi seinen Ranzen, sagte allen seinen Compañeros freundlich ›Habedieehre!‹ und ging aus den Wohnparks hinaus.«

Bester Satz: »Irgendwann im Morgengrauen – er war schon sehr nahe am Stadtzentrum und begann sich gerade zu fragen, wo er denn nun eigentlich hinwollte in der riesigen fremden Stadt, deren sinnverwirrende Gegenwart für ihn mehr als ein halbes Jahrhundert in der Zukunft lag – stolperte er über einen schlaffen Körper.«



Lavie Tidhar: Central Station

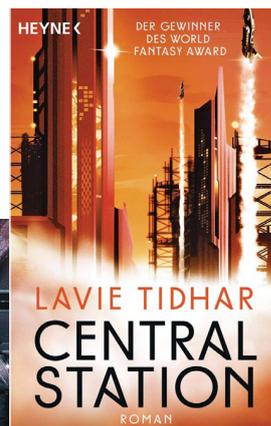
Erscheinungsjahr: 2016 (Deutsch: 2018)

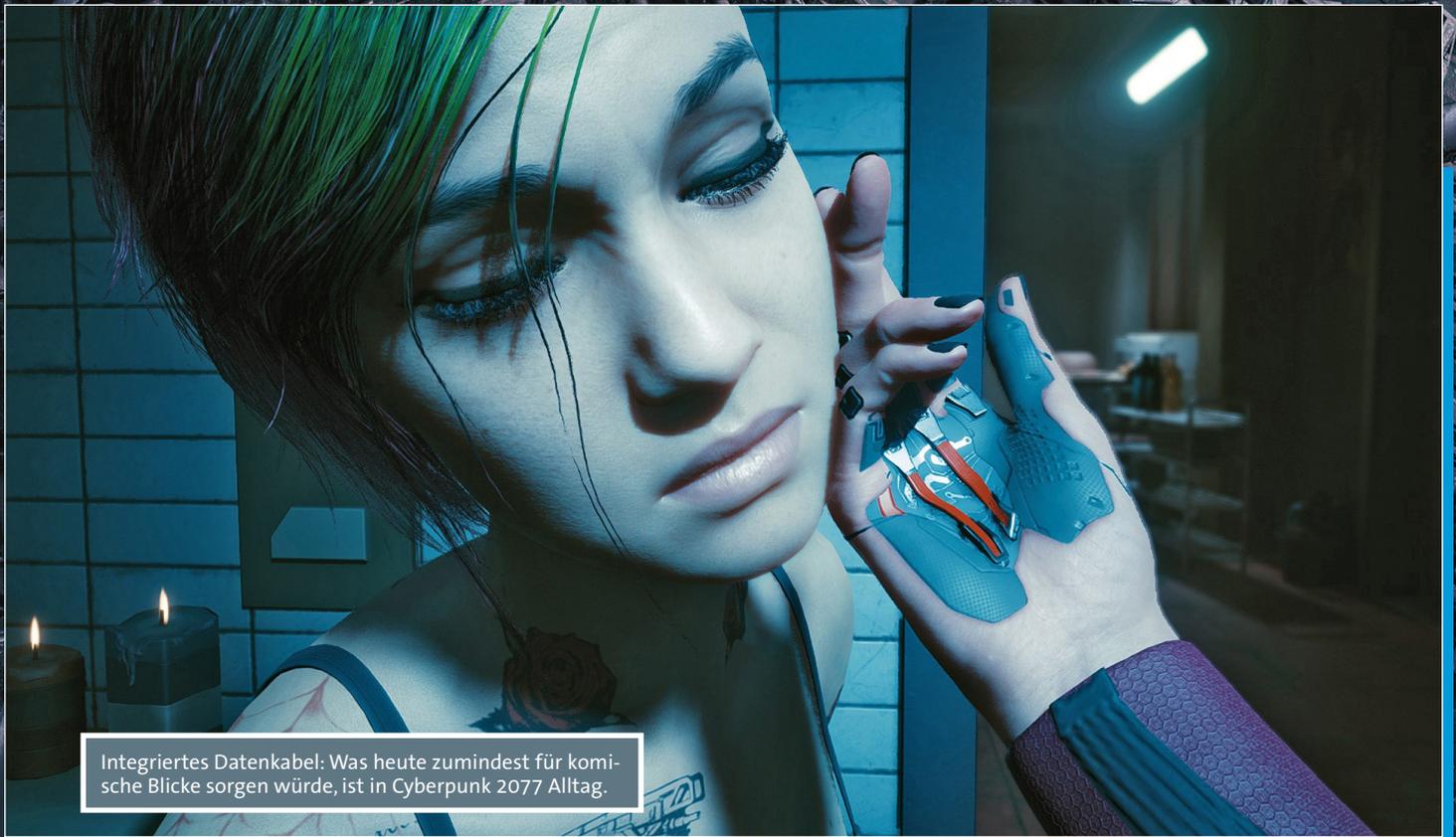
Worum geht's? Früher war die Central Station ein Busbahnhof in Tel Aviv, Israel. Heute ist sie ein wichtiger Ausgangspunkt für Reisen ins All und ein dicht besiedelter Stadtteil, in dem Menschen aller Herren Länder leben, real wie virtuell. Hier fristen auch alte, ausrangierte Robotniks – kybernetisch wiederbelebte Soldaten früherer Kriege – auf Schrottplätzen ihr Dasein. Boris Chong kehrt nach einer Weltraumreise dahin zurück, und mit ihm entdecken wir die Stadt.

Lesenswert, weil: Dieser Roman ist mehr Atmosphäre als Handlung, aber das macht er richtig gut. Viele Szenen sind zu einem Ganzen verwoben, ein Stimmungsbild einer möglichen Zukunft, faszinierend und abschreckend zugleich – V würde hier sicher gut zurechtkommen.

Erster Satz: »An einem Wintertag kam ich zum ersten Mal nach Central Station.«

Bester Satz: »Boris Chong, der genau wie sie einmal schön gewesen war in den lauen Frühlingsnächten vor langer Zeit, als sie auf dem Dach des alten Wohnhauses, das mit einheimischen Arbeitern für den Bedarf der Reichen im Norden gefüllt war, in ihrem selbst gebauten Nest zwischen Sonnenkollektoren und Windschutzplatten lagen, einem kleinen Rückzugsort aus alten, ausgemusterten Sofas und einer bunten Kattunmarkise aus Indien mit politischen Slogans in einer Sprache, die sie beide nicht verstanden.«





Integriertes Datenkabel: Was heute zumindest für komische Blicke sorgen würde, ist in Cyberpunk 2077 Alltag.

umgehen können, wird für spielerische Zwecke als Zahl ausgedrückt. Je mehr Punkte wir in einen Skill-Pfad investieren und dabei andere Pfade außer Acht lassen, desto mehr machen wir das jeweilige Werkzeug zu einem Teil unserer Figur.

Aber die Ausrüstung bleibt in der Regel doch ein separates Objekt. Wir halten die Waffe in der Hand, tragen Rüstung am Körper. Die Verbindung zwischen Mensch und Technik ist nur zeitweise und einfach wieder lösbar. In Cyberpunk-Szenarien erscheint das anders. Ein Großteil der wichtigen Technik wird durch invasive Eingriffe mit uns verbunden und kann auch nur auf diese Art wieder entfernt werden. Aber folgt auf die physische Verbindung von Mensch und Technik auch wirklich eine Veränderung der menschlichen Natur, wie das Technikkritiker wohl behaupten würden? Ob Technik eine Erweiterung des menschlichen Körpers oder des menschlichen Geistes ist, wird in der Philosophie schon lange diskutiert. Der Medientheoretiker Marshall McLuhan etwa sah jede neue Technologie als Erweiterung des menschlichen Körpers und betrachtete sie als Medium, insofern sie Kommunikation ermöglicht oder unsere Wahrnehmung der Welt verändert. Obwohl für McLuhan dazu schon unsere Sprache zählte, die Glühbirne oder die Eisenbahn, ist heute vor allem die Computertechnik das Paradebeispiel für diese Erweiterung.

Elon Musk arbeitet schon an Gehirnhips

Die Philosophen Andy Clark und David J. Chalmers gingen in dem Zusammenhang noch weiter als McLuhan. Sie sprachen von einer Erweiterung unseres Geistes, wenn wir Technik regelmäßig nutzen. In einem 1998 veröffentlichten Aufsatz beziehen sie sich auf den Umgang mit einem analogen Notizbuch, in das wir unser Gedächtnis auslagern. Heute würden wir eher ans allgegenwärtige Smartphone denken; in Cyberpunk-Szenarien wäre es der Gehirnhips, an dem in der Realität unter anderem Elon Musks Firma

Neuralink arbeitet. Der Gedanke erscheint plausibel: Wenn wir so sehr auf eine bestimmte Technik angewiesen sind, dass wir ohne sie nicht oder nur sehr eingeschränkt handlungsfäh wären, dann ist diese Technik essenzieller Bestandteil von uns – zumindest wenn man uns durch die Fähigkeit zu bewusstem Handeln und Problemlösen definiert. Ihr Verlust kann sich psychisch und physisch bemerkbar machen, so als hätten unser Körper und Geist selbst etwas verloren.

Ob ein technisches Gerät physisch mit uns verbunden ist (wie bei einer Prothese oder einem Implantat), ist dafür gar nicht entscheidend. Wichtig ist der stetige Gebrauch der Technik, um sie als Erweiterung unserer selbst anzusehen. Eine echte physische Verbindung (etwa wie die »Splitter«, die sich V in Cyberpunk 2077 wie einen USB-Stick in einen Slot in seinem/ihrer Kopf steckt) wäre nur der nächste Schritt – der Cyborg als natürliche Entwicklungsform des Menschen? Also so etwas wie in »Robocop«, wie in »Ghost in the Shell« oder in anderen Filmen,



Misty ist von den Cyberpunk-2077-Entwicklern als Hommage an Pris aus »Blade Runner« gedacht; Pris wiederum erinnerte an die Femme Fatale des Film Noir.

Okay, Cyberpunk 2077 ist nicht ganz retro-futuristisch. Breite Flatscreens, Smartphones und Tablets haben es aus unserer Welt auch in die Zukunft geschafft.



Büchern und Mangas. Und damit sind wir auch schon mittendrin im Feld des Transhumanismus.

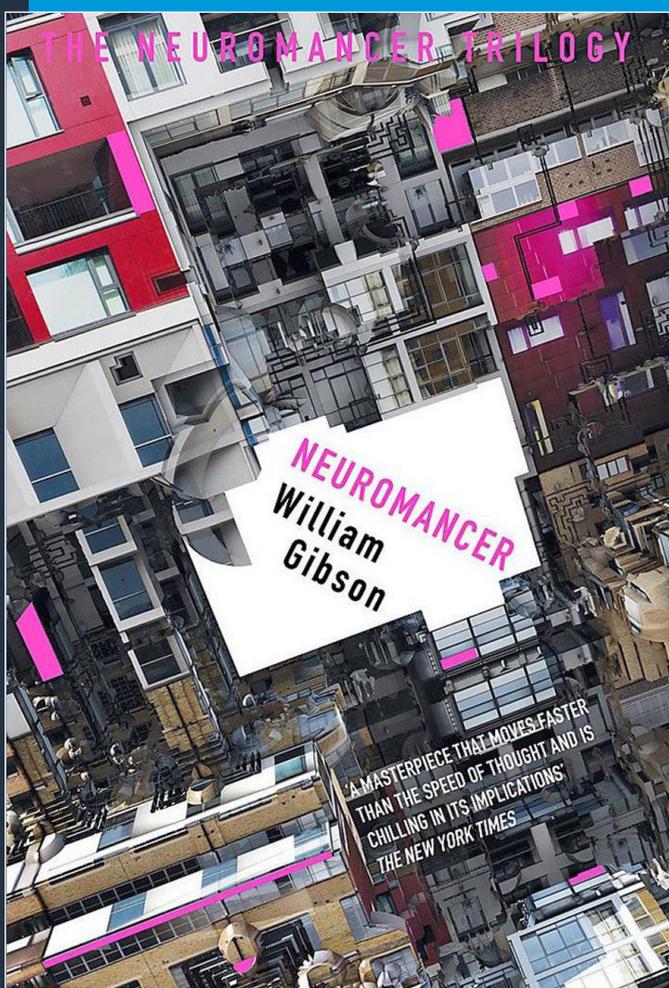
Krankheit und Tod besiegen

Mit Transhumanismus ist gemeint, dass die rein biologische Form des Menschen überwunden wird. Neben den schon ge-

nannten Formen der technischen Erweiterung sind der Upload des menschlichen Bewusstseins in Computersysteme sowie die Entwicklung einer echten künstlichen Intelligenz beliebte transhumanistische Vorstellungen. Die KI wird außerdem manchmal als »Kindermädchen« für ihre imperfekten menschlichen Schöpfer gedacht. Einer der bekanntesten Theoretiker des Transhumanismus, Ray Kurzweil, geht davon aus, dass so eine KI quasi von selbst entstehen werde, wenn nur die technologische Entwicklung weit genug getrieben wird. Diesen Moment bezeichnet Kurzweil als »technologische Singularität«. In seinem 2005 erschienenen Buch »Menschheit 2.0« schätzte er den Zeitpunkt ihres Eintreffens auf das Jahr 2045. Das klingt nicht bloß wie eine quasi-religiöse Heilserwartung – es erfüllt auch eine ähnliche Funktion: Der Medientheoretiker Volker Demuth sieht in seinem Buch »Der nächste Mensch« (2018) vor allem drei Ziele transhumanistischer Projekte. Erstens gehe es darum, »den Menschen von seiner alten biologischen Misere abzukoppeln« – also Krankheit und Tod zu überwinden. Das fängt beim Ersetzen verletzter Körperteile an und endet beim Weiterleben als Computer. Zweitens werde versucht, »die kritische Gegenwart einer wohlstandsversehrten Erde mit technischer Anpassungsvirtuosität zu meistern«. Also Probleme zu lösen, die wir uns erst selbst durch unsere technischen Entwicklungen geschaffen haben. Beide Ziele sind aber mit dem dritten verbunden: Transhumanismus versuche, »die Zukunft mit einem verheißungsvollen Ziel auszustatten«. Dieses Ziel ist eigentlich nur eine neue Form des alten menschlichen Bedürfnisses nach Transzendenz, also des Strebens danach, mehr als nur ein auf sich selbst geworfenes, kleines Wesen in einem 9-to-5-Alltag zu sein. Früher erfüllte Religion diese Rolle, heute zunehmend Technologie – mit dem Unterschied, dass technologisch erzeugte Transzendenz, anders als ungewisse religiöse Versprechen, womöglich sogar funktionieren könnte.

Mensch gegen KI

Doch nicht jedem gefällt diese Vorstellung. Als Elon Musk im Sommer 2019 einen Prototyp des Gehirnchips seiner Firma Neuralink vorstellte, kam es zu Kritik. Nicht nur weil dessen Funktionsfähigkeit in Frage gestellt wurde, sondern weil die Vorstellung, dass die biologische Basis all unseres Denkens auf Dauer invasiv durch Technik erweitert würde, Unbehagen auslöst –



Auch der Upload des menschlichen Bewusstseins in eine Maschine gehört zu transhumanistischen Visionen.



auch dann, wenn es einem vermeintlich guten Zweck dienen soll. Elon Musks Neuralink-Projekt, das sich zu Beginn mit der Unterstützung körperlich beeinträchtigter Menschen befassen soll, hat als Fernziel, Menschen so aufzurüsten, dass sie mit künstlicher Intelligenz mithalten können. Letztere sieht Musk als Gefahr an, und sein Projekt soll die Bedeutung des Menschen im Angesicht der KI sichern. Eine ziemlich radikale technische Lösung für ein Problem, bei man sich derzeit noch nicht sicher sein kann, ob es sich je stellt.

Die Philosophin Susan Schneider warnte 2019 grundsätzlich vor einem »Selbstmord des menschlichen Geistes«, wenn Ideen wie die von Musk Wirklichkeit würden. Kaum auszudenken, was sie zu den wesentlich tiefgreifenderen Effekten des Biochips in Cyberpunk 2077 sagen würde ...

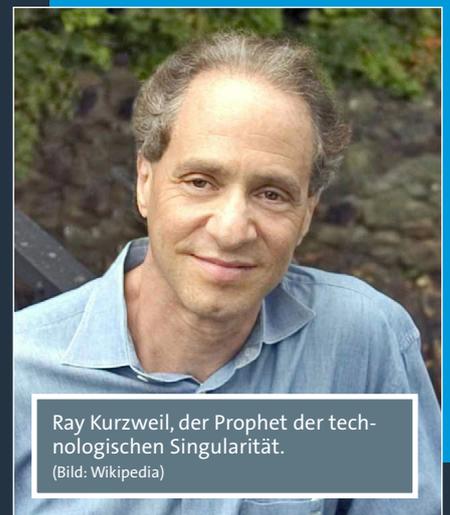
Cyberpunk als literarische Gattung

Cyberpunk entstand als literarische Gattung innerhalb der Science-Fiction. Eines der bekanntesten Werke ist natürlich William Gibsons »Neuromancer«, das 1984 erschien. Allein dieser Name ist grandios – dieses Wortspiel aus Neuro-, neu und Romancier! Da ist zum einen das Neurologische, das auf die Augmentierungen der Menschen verweist und auf die direkte Vernetzung des

Geistes mit dem Cyberspace. Und zum anderen ist da der »neue« Romancier, ein Wort, das mehr ist als die heutige Bedeutung »Romanschiftsteller«. Denn Romancier verweist auch auf die Epoche der Romantik (18. bis 19. Jahrhundert), in der die Romane einen besonderen Stellenwert erhielt. Deutsche Schriftsteller der Romantik waren etwa E.T.A. Hoffmann und Clemens Brentano, bekannter dürften aber auch bei uns die englischen Vertreterinnen wie Jane Austen und Emily Brontë sein. Und tatsächlich: Wenn wir typische Cyberpunk-Szenarien einmal in Ruhe auf uns wirken lassen, dann ist daran so einiges romantisch – allerdings in einer dunklen Spielart, wo einsame Antihelden in den Schatten anonymer Megacitys und bedrängt von Großkonzernen versuchen, sich irgendwie durchzuschlagen. Die Verwandtschaft typischer Cyberpunk-Stilmittel zur Stimmung des Noir – der ebenfalls in der Tradition der Romantik steht und meist als Film Noir (Vertreter sind etwa »Die Spur des Falken« von 1941 oder »Gefährliche Begegnungen« von 1944) bekannt ist – kommt nicht von ungefähr. Wir können uns V auch in einem Trenchcoat vorstellen, einsam durch die Straßen von Night City stromernd, immer auf der Suche nach einem Platz, einer Aufgabe in dieser erkalteten Gesellschaft. Und bei dieser Vorstellung stören seine/ihre Augmentierungen kein bisschen. ★



Das Cochlea-Implantat (ab 1957) ist eine der ersten echten Neuroprothesen. Es stimuliert den Hörnerv des Ohres. (Bild: Wikipedia)



Ray Kurzweil, der Prophet der technologischen Singularität. (Bild: Wikipedia)