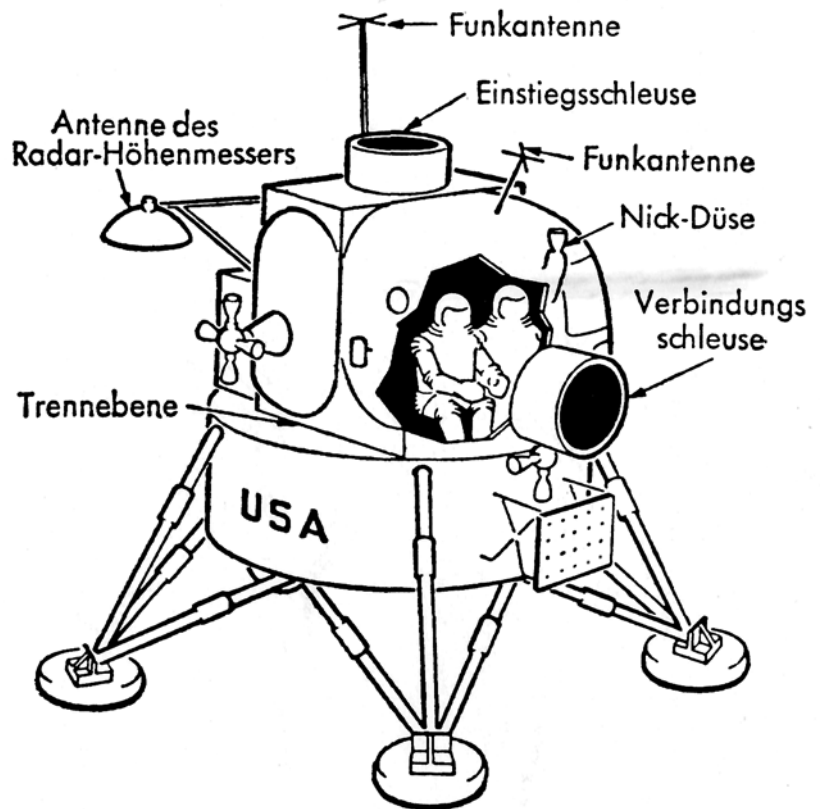




Wolf-Rüdiger Wagner

"2001 - Odyssee im Weltraum"

Der Computer zwischen Science-fiction
und Mythos

Vorwort

1964 beginnt Stanley Kubrick die Arbeit an seinem Film "2001 - Odyssee im Weltraum". 1968 kommt der Film in die Kinos, also im ersten Jahrzehnt der bemannten Weltraumfahrt. Mit dem "Aufbruch ins All" waren utopische Hoffnungen, aber auch eine Fülle von Fragen verbunden. Die Zukunft der Menschheit und die Lösung ihrer Probleme lag für viele Zeitgenossen im All. Es stellt sich aber auch die Frage nach der Einzigartigkeit des Menschen als intelligente Spezies, nach der Bedeutung der Technik für die Evolutionsgeschichte der Menschheit und - durch die Abhängigkeit vom Computer provoziert - die Frage, ob der Mensch irgendwann seine Führungsrolle an die von ihm geschaffene Maschinenintelligenz abgeben muß.

Der große Publikumserfolg spricht dafür, daß im Film Themen angesprochen wurden, in denen sich Technikgläubigkeit und Zukunftserwartungen der 60er Jahre widerspiegeln. Die Unterrichtseinheit liefert Materialien und methodische Anregungen, um die Aussagen des Films zu erschließen und ihn als ein literarisches Dokument für die "Mythen der Weltraumfahrt" zu lesen.

Im Verleih der Landesmedienstelle:	
42 43697	2001: Odyssee im Weltraum
148min	f OB 1968
Regie:	Stanley Kubrick
Adressaten:	S 1(7),S2(11), Ju(14),EB,LB

Struktur des Unterrichtsbeispiels

2.8 "2001 - Odyssee Im Weltraum" - Der Computer zwischen Science-fiction und Mythos

^

2.8.1 Einleitung

2.8.2 Schulform, Schuljahrgang, Zeitbedarf

2.8.3 Voraussetzungen

2.8.4 Lernziele

2.8.5 Sachinformationen

Der Aufbruch ins All

Der Computer zwischen Science-fiction und Mythos

Zum Verhältnis von literarischer Vorlage, Drehbuch, Film und Roman

Science-fiction als Wegbereiter des technischen Fortschritts

Mythologisierung der Vorlage

Entliterarisierung des Films

Technischer Realismus des Films

2.8.6 Didaktische Überlegungen

Der Film als "kontrollierter Traum"

Die Darstellung von Mensch und Maschine

Der Film zwischen Science-fiction und Mythos

Der Aufbruch ins All: Film und Roman als Dokumente des Zeitgeistes

Übersicht über die Materialien

- M 1 2001 - Odyssee im Weltraum (Inhaltsangabe)
- M 2 Bilder aus dem Film
- M 3 Technische Entwicklung von 1800 bis 2100
- M 3 Weltraumkolonien
- M 5 BBC-Interview mit den Astronauten
- M 6 Gespräch zwischen Hai und Bowman
- M 7 Hal wird abgeschaltet (Film)
- M 8 Hal wird abgeschaltet (Roman)
- M 9 Computer-Psychose
- M 10 Automat und Mensch im Weltraum
- M 11 Über intelligente Computer und extraterrestrische Intelligenz
- M 12 Der Computer im Spielfilm (Filmliste)

2.8.1 Einleitung

"2001" zählt zu den meistkommentierten Filmen der Filmgeschichte. Die Stellungen reichen von vorbehaltloser Begeisterung bis zu Stimmen, die von Langeweile und Stumpfsinn sprechen. "2001" ist zu einem Kultfilm geworden, der unzählige Interpretationen provozierte und ein breites Publikum erreichte. Nach der Zeitschrift Variety belegte "Odyssee im Weltraum" 1972 den 24. Platz unter den Kassenerfolgen aller Zeiten.

Dies vorausgeschickt, wird verständlich, daß hier keine umfassende Interpretation angeboten werden kann. Zudem gilt für einen Film, wie für jeden anderen literarischen Text, daß er sich nicht "abschließend" interpretieren läßt.

An der Entstehung des Films war der erfolgreiche Science-fiction-Schriftsteller und Autor von vielgelesenen Sachbüchern Arthur C. Clarke als Ideenlieferant und Mitverfasser des Drehbuchs beteiligt. Clarke schrieb auf der Grundlage des Drehbuchs das "Buch zum Film".

Der Roman unterscheidet sich jedoch deutlich vom Film. Im Buch dominiert die Wissenschaftsorientierung des Science-fiction-Autors Clarke, während im Film die Visionen und Träume des Filmregisseurs Kubrick in den Vordergrund treten. Methodisch eröffnet daher der Vergleich zwischen Buch und Film einen Zugang zu den Aussagen und zu der besonderen Erzählform des Films. Zur Erschließung des Films werden vier thematische Zugänge vorgeschlagen, die einen engen Bezug zu Zielen der informations- und kommunikationstechnologischen Bildung aufweisen:

- Der Film als "kontrollierter Traum"
- Die Darstellung von Mensch und Maschine
- Der Film zwischen Science-fiction und Mythos
- "Der Aufbruch ins All": Film und Roman als Dokumente des Zeitgeistes

Die methodischen Zugänge, die sich aus den vorgeschlagenen Fragestellungen ergeben, nehmen den Film als eine spezifische literarische Form ernst. Der Film wird dabei jedoch nicht auf einen Diskussionsanlaß für das Thema "Mensch und Computer" reduziert. Es kann nicht ausschließlich darum gehen, die Leistungsfähigkeit des "Filmcomputers" an den realen Entwicklungen in der Computertechnik zu messen. Einem solchen "technischen Realitätstest" würden auch viele anerkannte Texte der Weltliteratur nicht standhalten.

2.8.2 Schulform, Schuljahrgang, Zeitbedarf

Unterrichtseinheit für die Schuljahrgänge 9 und 10 aller Schulformen.
Zeitbedarf: 6 bis 10 Stunden

2.8.3 Voraussetzungen

Der Film kann als VHS-Kopie bei der Landesmedienstelle - Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Stiftstr. 13, 3000 Hannover 1 - ausgeliehen werden.
Verleihnummer: 42 43679; Laufzeit: 148 Minuten.

2.8.4 Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- sich mit den Hoffnungen, Utopien und Problemlösungen auseinandersetzen, die ihren literarischen Niederschlag in Film und Roman gefunden haben,
- die Verlagerung der Gefühle vom Menschen auf die Maschine (Hal) in der Verfilmung erkennen,
- den inneren Monolog Bowmans auf der Grundlage des Films und des Romans skizzieren und das unterschiedliche Verhältnis von Mensch und Maschine aufzeigen,
- die Stellung und Aufgaben des Bordcomputers im Verhältnis zu denen der Astronauten herausarbeiten und Unterschiede zum Roman aufzeigen,
- die Entliterarisierung des Films erkennen und die Bedeutung und Funktion beschreiben, die damit der Technik bzw. der Maschine zukommt,
- insgesamt durch den Vergleich des Films mit dem Roman auf unterschiedliche Zukunftsvisionen der Autoren schließen,
- die Denkfähigkeit und Gefühlsäußerungen des "Hal" problematisieren und sich mit dem Mythos der intelligenten Maschine auseinandersetzen,
- die Problemlösungen, Hoffnungen und Utopien reflektieren, die in den 60er Jahren im Zusammenhang mit der Weltraumfahrt und der Computertechnologie entstanden sind.

2.8.5 Sachinformationen

"Der Aufbruch ins All"

Im Frühjahr 1964 nimmt Stanley Kubrick Kontakt zu dem Science-fiction-Schriftsteller Arthur C. Clarke auf. Im Dezember 1965 ist Drehbeginn. Im April 1968 kommt der Film in der vorliegenden Fassung in die Kinos. Damit fällt die Arbeit am Film in das Jahrzehnt, in dem der Mensch "die Erde verläßt" und mit der Eroberung des Weltalls beginnt.

Mit diesem "Aufbruch zu neuen Grenzen" sind utopische Hoffnungen, aber auch eine Fülle von Fragen verbunden. Von den Ergebnissen der Weltraumtechnik erwartet man sich Lösungen für Menschheitsprobleme - von der Überbevölkerung bis zur Rohstoffverknappung. Gleichzeitig stellen sich mit dem Aufbruch ins All Fragen nach der Herkunft und Stellung der Menschen, nach der Existenz extraterrestrischer Intelligenz, nach der Rolle der Technik für die Evolution der Menschheit usw.

Während der Arbeit am Film wurde die amerikanische Mars-Sonde Mariner 4 gestartet. Es wird berichtet, Stanley Kubrick habe befürchtet, die Sonde könnte doch Lebewesen auf dem Mars entdecken. Damit wäre die Phantastik des Films durch die Realität überholt gewesen. Angeblich versuchte Kubrick, sich gegen dieses Risiko bei Lloyd's zu versichern. Unabhängig von ihrem Wahrheitsgehalt charakterisiert diese Anekdote den engen Zusammenhang von Film, "Zeitgeist" und technischer Entwicklung.

Der Mensch im Weltall

12.04.1961

Der erste Mensch in einer Erdumlaufbahn.

06.-07.08.1961

Ein Mensch verbringt erstmalig einen vollen Tag in einer Erdumlaufbahn.

... der Mensch im Weltall

11-15.08.1962	Erstmaliger Start zweier Raumfahrzeuge und erstes Sicht-Rendezvous.
12.10.1964	Erstmals drei Personen im Weltall. Die Kapsel erfordert keine Raumanzüge mehr.
18.03.1965	Ein Astronaut verläßt zum ersten Mal das Raumfahrzeug in einem Raumanzug.
23.03.1965	Erste von der Besatzung durchgeführte Manöver in der Umlaufbahn.
03.-07.06.1965	Zum ersten Mal bewegt sich ein Mensch mit einer Düsenpistole außerhalb seines sich in der Umlaufbahn befindlichen Raumfahrzeugs.
21.-29.08.1965	Erster einwöchiger Flug.
04.-18.12.1965	Erster zweiwöchiger Flug; längeres Umlaufbahn-Rendezvous mit einem zweiten Raumfahrzeug.
16.03.1966	Erste geglückte Kopplung zweier Raumfahrzeuge.
24.-25.12.1968	Zum ersten Mal befindet sich ein Mensch in der lunaren Umlaufbahn.
20.07.1969	Zum ersten Mal betritt ein Mensch den Mond.

Nach: Clarke, A. C.: Unsere Zukunft im Weltall. Perspektiven der Raumfahrt. Frankfurt am Main 1970, S. 179

Der Computer zwischen Science-fiction und Mythos

Der Computer kommt im Zusammenhang mit dem "Aufbruch ins All" mindestens auf zwei Ebenen ins Spiel. Einmal auf einer konkret technischen Ebene: Die Entwicklung der Computertechnik ist bis heute eng mit der Weltraumfahrt verbunden. Umgekehrt wäre Weltraumfahrt - bemannt oder unbemannt - ohne Computertechnik nicht denkbar. Diese Ebene wird durch den "technischen Realismus" des Films im Sinne von *Science-fiction* aufgegriffen.

Automat und Mensch im Weltraum

Der Vorstoß in den Weltraum kann entweder durch bemannte oder durch unbemannte Raumfahrzeuge (also Automaten) geschehen. Die Frage, ob es zweckmäßiger sei, Fahrzeuge mit oder ohne menschliche Besatzung in den Weltraum zu entsenden, ist schwer zu beantworten. Hier stehen sich Gesichtspunkte verschiedener Art gegenüber und müssen gegeneinander abgewogen werden. Beispielsweise Gesichtspunkte des politischen Prestiges, der Rechtswissenschaft, militärische Gesichtspunkte und schließlich der technischen und physiologischen Möglichkeiten.

Steinbuch, K.: Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie. Berlin u. a. 1971, 4. neubearbeitete Aufl., S. 218

Auf einer zweiten Ebene kommt der Computer ins Spiel, weil sich mit dem "Aufbruch ins All" Fragen nach Herkunft und Stellung der Menschheit stellen. Dabei geht es um die Einzigartigkeit des Menschen als intelligenter Spezies, seine Evolutionsgeschichte, die Bedeutung der Technik für seine Evolution und - durch die Abhängigkeit vom Computer provoziert - um die Frage, ob der Mensch irgendwann seine Führungsrolle an die von ihm geschaffene "Künstliche Intelligenz" abgibt. Auf dieser Ebene wird der Film zu einer mythologischen Erzählung.

Mensch und Maschine

In zehn- oder fünfzigtausend Jahren werden die Maschinen-Intelligenzen die erste Rolle auf dem Planeten spielen, denn alle Erfahrungen, die biologische Geschöpfe machen können, werden auch von den Maschinen gemacht werden können. Wir werden eine Welt haben, in der sich die Maschinen besser zurechtfinden werden als die Menschen, weil sie nicht auf ihre persönlichen Erfahrungen begrenzt sein, sondern über alle Erfahrungen verfügen werden, die man aufzeichnen kann.

Kubrick, S.: Reihe Film 18. München 1984, S. 119

Zum Verhältnis von literarischer Vorlage, Drehbuch, Film und Roman

Am Entstehen des Films war neben Stanley Kubrick als Regisseur Arthur C. Clarke als "Ideenlieferant" und Mitverfasser des Drehbuchs beteiligt. Die eben angesprochenen Ebenen - Science-fiction und Mythos - werden von diesen beiden Personen mit unterschiedlicher Gewichtung und Akzentuierung vertreten.

Ausgangspunkt war "The Sentinel", eine Kurzgeschichte von knapp zehn Seiten Umfang, die Clarke 1948 zum ersten Mal veröffentlichte. Kubrick und Clarke entwickelten gemeinsam aus "The Sentinel" das Skript. Kubrick rechnete später aus, daß die Ausarbeitung des Skripts 2400 Stunden in Anspruch genommen habe.

Kurzgeschichte - Prosa-Treatment - Drehbuch - Film - Roman

Es ist Kubricks Idee, nicht sogleich ein Drehbuch zu schreiben, sondern ein Prosa-Treatment, einen Roman, in dem die Aktionen und Vorstellungen zunächst einmal voll entfaltet werden können, ohne Rücksicht auf die optische Realisierbarkeit. Im Laufe der Entwicklung bis zum Film, wie er heute vorliegt, wird sich erweisen, daß der Weg über die breit gefächerte und detaillierte literarische Form kein Umweg war, sondern daß der Roman den am weitesten vom Film entfernten Ausgangspunkt bildete, von dem aus die filmische Form zu erkunden und zu finden war durch die sukzessive Eliminierung all dessen, was Literatur ist.

Kubrick, S.: Reihe Film 18. München 1984, S. 113

Während der Dreharbeiten und noch beim Schneiden wurde das Drehbuch von Kubrick ständig verändert. Auf der Grundlage des ursprünglichen Skripts schrieb Clarke dann den "Roman zum Film" (im ersten Jahr nach dem Erscheinen wurden eine Million Exemplare der Taschenbuchausgabe verkauft). Da er inhaltlich deutlich vom Film abweicht, läßt er sich als Clarkes Version der "Odyssee im Weltraum" lesen.

Film und Buch

Nachdem ich "Odyssee im Weltraum" gesehen hatte, habe ich Clarkes Buch gelesen. Ich fand das Buch packend und intellektuell befriedigend, spannend und klar, was dem Film fehlt. All die Teile des Films, die vage und unverständlich bleiben, besonders der Anfang und das Ende, sind im Buch überzeugend und einleuchtend. Daher habe ich meinen Freunden über vierzig - die den Film verwirrend fanden - empfohlen, das Buch zu lesen. Für Jugendliche ist das nicht nötig.

Dyson, F.: Einer der Experten, die im ursprünglich vorgesehenen Prolog interviewt wurden. Übersetzt nach: Agel, J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970, S. 309

Damit ergibt sich aus dem Vergleich zwischen Film und dem - als Taschenbuch vorliegenden - Roman ein methodischer Zugang zur filmischen Erzählform und zu den Aussagen des Films.

Science-fiction als Wegbereiter des technischen Fortschritts

Arthur Charles Clarke wurde 1917 geboren. Er war im Zweiten Weltkrieg Radarspezialist bei der Royal Air Force. Seit den 50er Jahren zählt er zu den erfolgreichsten Autoren von Science-fiction und naturwissenschaftlichen Sachbüchern. Mit seinen Büchern war er nicht nur ein äußerst einflußreicher "Propagandist" der Weltraumfahrt und anderer Zukunftstechnologien, sondern er beeinflusste durch seine Ideen die technologische Entwicklung. So beschrieb er schon in den 40er Jahren detailliert die Möglichkeiten der Satellitenkommunikation.

Clarke's Orbit - nach Arthur Charles Clarke benannt - bezeichnet die rund 266 000 km lange, kreisförmige Umlaufbahn der geostationären Satelliten in rund 36 000 km Höhe über dem Äquator.

Viele der Themen seiner Sachbücher - wie elektronische Kommunikationssysteme und Weltraumkolonien - werden im Roman aufgegriffen und liefern Details für den "technischen Realismus" des Films.

Seine wissenschaftlichen Sachbücher zur Weltraumfahrt finden sich noch heute in den Büchereien. Insbesondere wenn es darum geht, die Zukunftsträume herauszuarbeiten, die mit dem "Aufbruch ins All" verbunden waren, sollte man auf diese Bücher zurückgreifen.*

Aus heutiger Sicht ist überraschend, mit welcher ungebrochenen Technikgläubigkeit "damals" in den 50er und 60er Jahren an den Einsatz aller Zukunftstechnologien gedacht wurde, um über "Planeten-Konditionierung" die Voraussetzungen für Weltraumkolonien zu schaffen. Selbst auf die Gentechnologie wird bei Clarke schon vorgegriffen, z.B. um Pflanzen zu schaffen, die unter den Bedingungen anderer Planeten wachsen könnten.

Clarke, A. C.: Promise of Space 1968, deutsch: Unsere Zukunft im Weltall. Perspektiven der Raumfahrt. Frankfurt am Main 1970, ders.: Man and Space 1964, mit der Life-Redaktion, deutsch: Mensch und Weltraum.

Der lange Marsch zum Mars

Dieser Tage beginnt eine neue Ära der Planetologie: Die Nasa-Sonde "Mars Observer" soll herausfinden, weshalb Erde und Mars, die Geschwister des Sonnensystems, einander so ähnlich und doch so verschieden sind. Ob es auf unserem kosmischen Nachbarn Wasser und womöglich einmal Leben gab. Und ob der Rote Planet gar zur menschlichen Besiedlung taugt.

Geo, Heft 9/1992. Inhaltsangabe, S. 4

Eine Lesart des Film wäre es, in ihm ein literarisches Dokument für Mentalitätsgeschichte und Mentalitätswandel zu sehen. *

Die Zukunft liegt im All

Alle Probleme dieses Universums - Umweltverschmutzung, Überbevölkerung, Klima usw. - können nur durch den Aufbruch ins All gelöst werden.

Clarke zitiert nach: Angel, J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970, S. 310

*Mythologisierung der Vorlage***

Clarke's literarische Vorlagen sind Science-fiction-Erzählungen, die sich um wissenschaftliche Fundierungen bemühen. Wie Kubrick diese Vorlage verändert, läßt sich exemplarisch am "Monolithen" aufzeigen. Der rätselhafte "Monolith" verbindet im Film alle vier Episoden. Bei Clarke findet er eine relativ einfache Erklärung. Bei ihm handelt es sich um eine Art computerisierte Lernmaschine, mit der außerirdische, intelligente Lebewesen Affen auf ihre Entwicklungsfähigkeit "testen" und ihnen - auf eine nicht beschriebene Art und Weise - "Lernanreize" vermitteln.

Auch im Film ist der Monolith ein Symbol für die technologische Entwicklung, aber Kubrick zielt auf weitergehende Assoziationen. In Kubricks Film bieten sich für den Monolithen Interpretationen auf mindestens vier verschiedenen Ebenen an:

1. Der Monolith als Symbol für eine fremde Intelligenz, für Technik insgesamt, für die Maschinenaspekte der menschlichen Natur, für die kalte, gestaltlose und undurchdringliche Logik des Universums.
2. Der Monolith als Symbol eines vorherbestimmten Schicksals.
3. Vor dem Hintergrund der analytischen Theorie von Jung wäre der Monolith ein archetypisches Symbol für Bewußtsein und Intelligenz.
4. Der Monolith als Kasten läßt sich als ein Freudsches Symbol für die Gebärmutter interpretieren. Aus dieser Perspektive werden im Symbol des "Monolithen" alle visuellen Symbole für embryonalen Zustand, Geburtsvorgang usw. zusammengefaßt.

Der "Mentalitätswandel" bei Fragen von 'Technik und Umwelt' läßt sich über Jugendbücher aus den 60er Jahren zum Thema 'Weltraumfahrt' sehr gut erarbeiten und dokumentieren. Dieser Darstellung folgt Geduld. C.: Filmguide to 2001: A Space Odyssey. London 1973. S. 40 und 68 f.

Entliterarisierung des Films

Die Arbeitsweise Kubricks, bei Dreharbeiten und am Schneidetisch noch an der Filmgeschichte weiterzuarbeiten, kommt in seiner Devise zum Ausdruck, daß "man das Maximum einer Szene nicht ohne Korrekturen bei den Dreharbeiten erreichen kann". (KUBRICK. S. 111)

Während der Dreh- und Schneidearbeiten ändert und kürzt Kubrick die Vorlage. Noch nach der ersten Probevorführung wird der Film um 19 Minuten gekürzt. Unter anderem fällt der zehnminütige Prolog weg, in dem sich Wissenschaftler zu Fragen und Problemen äußerten, die *im* Film angesprochen werden. Die Eingriffe Kubricks lassen sich am besten unter dem Stichwort "Entliterarisierung des Films" zusammenfassen. Charakteristisch für diese Tendenz ist z. B. das Wegschneiden des erklärenden voice-over-Kommentars aus dem Soundtrack sowie der völlige Verzicht auf einen Erzähler, der die Exposition und Orientierung im Film erleichtern würde. Erst nach ungefähr 30 Minuten wird in dem Film zum ersten Mal gesprochen.

Der Film als visuelle Erfahrung

Erst der Verzicht auf den Erzähler und alle wortsprachlichen Erläuterungen machen aus 2001 eine, wie Rubrik sagt, "hauptsächlich visuelle, nichtverbale Erfahrung" ... Wenn man sich auf einer nichtverbalen Ebene bewegt, ist Mehrdeutigkeit unvermeidlich.

Kubrick, S.: Reihe Film 18. München 1984. S. 116 und 119

Die Intentionen, die Kubrick mit dieser Entliterarisierung verfolgt, bringt er selbst auf einen Begriff. Kubrick spricht davon, daß er mit dem Film "2001" einen "controlled dream" schaffen will. (GEDULD, S. 64)

Bilder und Musik als "nicht-verbale", nicht-literarische Kommunikationsangebote sollen den Zuschauer emotional direkt erreichen. Für die vertiefte Beschäftigung mit dem Film müßte unbedingt auf die Funktion der Filmmusik eingegangen werden. (Vgl. dazu die Unterrichtseinheit Filmmusik - Musikfilm - Videoclip. In: Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.): Neue Technologien und Allgemeinbildung, Bd. 12, Musik: Anregungen für den Unterricht.)

Technischer Realismus des Films

Bis ins kleinste Detail hinein beschäftigte sich Kubrick damit, wie die Zukunft des Jahres 2001 in Bilder umgesetzt werden könnte. Dabei trieb Kubrick seine Präzision so weit, daß er sich damit beschäftigte, welche Zeit an Bord des Raumschiffs gelten solle (Kubrick entschied sich für Washingtoner Ortszeit, um die "Kommunikation mit Washington" zu erleichtern).

"2001" - Die Wirklichkeit eines nahen Zeitalters mit wissenschaftlicher Akribie aufgezeichnet

Fast 57 Millionen Mark investierte die amerikanische Zelluloidfirma Metro-Goldwyn-Mayer in das Raum-Unternehmen, 15 Millionen Mark mehr, als ursprünglich geplant. An den Arbeiten für den Film ... beteiligten sich 36 Weltraum-Experten und 40 Industrieunternehmen, etliche Spezialisten der US-Raumfahrtbehörde Nasa sowie ein IBM-Computer.

[...]

Kubricks Raumstation - ein kreisendes Doppelrad von gigantischen Ausmaßen - könnte dereinst im All nachgebaut werden. In den Speichen und Felgen des rotierenden Kunstgestims ersetzt die Fliehkraft die fehlende Gravitation.

Von der britischen Flugzeugfirma Vickers-Armstrongs borgte Kubrick eine Super-Zentrifuge, mittels derer er die Effekte der Schwerelosigkeit nachahmte. Von den Fachleuten ließ er eine Vielzahl von Raumschiff-Modellen bauen, eines davon zwölf Meter hoch und 38 Tonnen schwer. Für realistische Szenen auf der Mondoberfläche ließ er 90 Tonnen feinen Sandes in fahles Mondgrau färben.

Mehr als 200 filmtechnische Trickverfahren bot Kubrick auf, um das Raum-Abenteuer realistisch ins Bild zu setzen.

Der Spiegel Nr. 21/1968, S. 134

Daneben ließ Kubrick sich während der Dreharbeiten von Wissenschaftlern beraten. Zu diesen Beratern zählte u. a. Marvin Minsky vom M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology). Minskys Visionen von den Entwicklungsmöglichkeiten der Künstlichen Intelligenz schlugen sich im Film in der "Figur" des Bordcomputers Hai nieder.

Ein Fehler in 2001

Floyd nimmt in der Raumfähre sein Essen über Plastikröhrchen zu sich. Wenn er nicht an den Röhrchen saugt, fällt die Flüssigkeit zurück. In der Schwerelosigkeit des Weltalls hätte die Flüssigkeit aber im Röhrchen stehen bleiben müssen.

Agel, J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970, S. 296

2.8.7 Didaktische Überlegungen

Der Film als "kontrollierter Traum"

Wie oben bereits ausgeführt, soll für Kubrick der Film visuelle, nichtverbale Erfahrungen ermöglichen. Die Komposition der Bilder und Klänge soll beim Zuschauer Assoziationen auslösen, ihn in einen Traumzustand versetzen. Damit wird der Film im Vergleich zur literarischen Vorlage offener für die subjektive Interpretation der Zuschauenden.

Dieser Eigenart des Films muß in der Filmauswertung Rechnung getragen werden. In **M 2** werden daher für das Gespräch über den Film Zeichnungen angeboten, die Bilder aus dem Film wiedergeben.

Generell gilt, daß die komplexen visuellen Informationen eines Films nur schwer über Fragen abzurufen sind. Zurück bleiben gerade bei packenden Filmen eher ein Gesamteindruck und emotionale Eindrücke, die sich an einzelnen Szenen festmachen. Im Vergleich zur Filmprojektion ist es mit dem Videorekorder einfacher, einzelne Abschnitte zu wiederholen oder mit Standbildern zu arbeiten. Von dieser Flexibilität sollte man auf alle Fälle Gebrauch machen.

Ganz andere methodische Möglichkeiten eröffnen sich, wenn man mit Bildern aus dem Film arbeitet, die den Schülerinnen und Schülern direkt vorliegen. Schülerinnen und Schüler können selbst noch nach Wochen detailliert über einen Film sprechen, wenn man ihre Erinnerung mit Hilfe von Bildern aktiviert. Hinzu kommt, daß eine "bildgestützte Filmauswertung" sprachlich entlastet. Es fällt leichter, sich zu seinen Eindrücken und Filmerlebnissen zu äußern, wenn man sich auf ein Bild beziehen kann, wenn sich Bild und Sprache gegenseitig stützen.

Die einfachste Aufgabenstellung wäre sicherlich, die vorliegenden Bilder in der chronologischen Reihenfolge der Filmhandlung zu ordnen, um festzustellen, inwieweit der Filmaufbau verstanden wurde.

Filmspezifischer wird die Arbeit mit den Bildern, wenn man sich vergegenwärtigt, daß ein Film das Vorstellungsvermögen und die Phantasie in anderer Weise herausfordert als eine schriftliche Erzählung. Die Zuschauenden müssen sich nicht das Aussehen der Personen, die Schauplätze und Handlungsabläufe ausmalen, sondern sie müssen sich in die Personen hineindenken, ihre Motive und Gedanken, ihren Charakter und ihre Lebensgeschichte aus Ihrem Auftreten und ihren Handlungen erschließen, die "Innenwelt" der Filmfiguren nachschaffen.

Beispiel "Hol wird abgeschaltet": In den Materialien liegt hierzu eine Zeichnung vor, die Bowman beim Abschalten zeigt, eine schriftliche Wiedergabe von Hals Monolog sowie der entsprechende Textauszug aus dem Roman.

Es bietet sich an, über die Zeichnung die Erinnerung an die Filmszene zu aktivieren und dann Hals Monolog durch den "Inneren Monolog" Bowmans zu ergänzen (vgl. hierzu auch die methodischen Vorschläge zum Schreiben am Computer in der Unterrichtseinheit 2.1 "Intelligente Schreibmaschine - Intelligentes Schreiben?"). Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler sollten untereinander, aber auch mit Clarkes Text verglichen werden, da hier die Gedanken Bowmans ausformuliert werden. Clarkes Text läßt sich so lesen, daß der gut ausgebildete Astronaut selbst in dieser bedrohlichen Situation die Übersicht behält und das "gespeicherte" Handlungswissen abrufen. Der Computer dagegen gerät in "Panik".

Im Vergleich zwischen der relativ kurzen Filmsequenz (Beginn der Sequenz nach ca. 88 Minuten) und der überschaubaren Textpassage (M 7) läßt sich auch die Eigenständigkeit von Roman und Film gut erarbeiten, die weiter oben unter dem Stichwort "Entliterarisierung" angesprochen wurde,

Beispiel: "Film im Film": In Episode 2 und 3 arbeitet Kubrick häufig mit dem Stilmittel "Film im Film". Ständig erscheinen Bildschirme und Kontrollanzeigen. Zum einen drückt sich darin der "technische Realismus" des Films aus - z. B. wenn die Personen bei der "Lektüre" der elektronischen Zeitung gezeigt werden. Zum anderen kommt dieses Stilmittel der "Entliterarisierung des Films" entgegen. Kubrick schafft es so, eine Fülle von Informationen zu transportieren, die er sonst über einen Erzähler oder Off-Kommentar vermitteln müßte. An einem Vergleich entsprechender Passagen von Buch und Film wird dies deutlich. Besonders ausgeprägt wird dieses Stilmittel beim Mord an den drei Astronauten Im Dauerschlaf eingesetzt. Dies ist der einzige Mord der Filmgeschichte, der ausschließlich über Kontrollanzeigen gezeigt wird. Die Entliterarisierung wird jedoch auch in der Landung auf der Mondstation deutlich.

bei der die vielen Kontrollbilder und -anzeigen im Cockpit der Raumfähre die im Buch als Text dargebotenen Informationen visualisieren und verdichten.

Die Darstellung von Mensch und Maschine

Mißt man die Darstellung des Bordcomputers in "2001" am technisch Möglichen, dann wird man sich der Feststellung anschließen müssen: "Einen HAL gibt es nicht und wird es bestimmt auch 2001 nicht geben." (Vgl. dazu **M 11**)

"Hai" ist eine "phantastische Erfindung", auch wenn sich Kubrick von prominenten Computerwissenschaftlern beraten ließ. Es wäre jedoch problematisch, die Beschäftigung mit Hai auf einen Vergleich mit der realen Computertechnik zu reduzieren. Einem solchen "Realitätstest" würde weder "Die Verwandlung" von Kafka noch "Der Sandmann" von E. T. A. Hoffmann standhalten.

Zieht man die Sachinformationen und Materialien aus der Unterrichtseinheit 2.6 "Phantastische Erfindungen - Von der 'Allgemeinen Verschlüsselung der Sprachen'¹ zur maschinellen Übersetzung" heran, dann zeigt sich bei einem derartigen "Realitätstest" sehr schnell, daß es prinzipielle Gründe gibt, die dagegen sprechen, daß ein Computer jemals über die Sprachfähigkeiten verfügen wird, die Hai im Film demonstriert.

Es ist legitim, sich auch auf dieser Ebene mit dem Film auseinanderzusetzen, da Kubrick großen Wert auf den "technischen Realismus" seines Films legte. Als "Science-fiction-Film" muß sich "2001" auch an wissenschaftlich-technischen Kriterien messen lassen. Dem Film als einem Film über "Technik- und Computermymen" wird diese Beurteilungsebene allein jedoch nicht gerecht. Dieser Ebene kommt man über eine immanente Analyse des Films näher. Hai kann leiden und zeigt Gefühle, während sich die auftretenden Menschen durch Gefühllosigkeit auszeichnen.

Gleich zu Beginn der dritten Episode "Unternehmen Jupiter" wird der Bordcomputer als 6. Mannschaftsmitglied eingeführt. Bowman wird beim Verlassen der Zentrifuge aus dem verzerrten Blickwinkel von Hai gezeigt. Das filmische Mittel der "subjektiven Kamera" - ein Geschehen wird aus dem Blickwinkel einer Person wiedergegeben - wird in 2001 nur eingesetzt, um Hai als aktives Mannschaftsmitglied zu charakterisieren.

Der einäugige Computer

Es war schon festzustellen, daß der einzige traditionell subjektive Blick in 2001 der Blick durch das Auge des Computer ist, mit der Variante, daß er nicht durch die übliche, das natürliche Sehen nachahmende Instabilität der Kamera signalisiert wird, sondern indem der Blick durch eine den Raum leicht verzerrende Linse fällt.

Kubrick, S.: Reihe Film 18. München 1984, S. 113

In der bereits oben angeführten "Abschaltsequenz" reflektiert das zu Beginn der Sequenz aktive Computerauge nach der Entfernung der wichtigen Speicherelemente nur noch "passiv" das Geschehen.

Mit dem "roten Computerauge" schafft Kubrick ein vieldeutiges Symbol. Es enthält eine mythologische Anspielung auf den einäugigen Zyklopen, den Odysseus überlisten mußte, um seine Fahrt fortzusetzen. In ihm drückt sich aber auch die "Subjektivität" und die paranoide Wachsamkeit des Computers aus.

Ein Astronaut des 21. Jahrhunderts

HAL ist menschlicher als ich. Um einen Astronauten des 21. Jahrhunderts zu spielen, habe ich versucht, ihn ohne emotionale Hochs und Tiefs darzustellen - als einen intelligenten, hoch trainierten Mann, einsam und fremdartig, ohne sehr viel Phantasie.

Dullea, K., der Darsteller des Astronauten Bowman, zitiert nach: Agel J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970, S. 313

Die Kälte und Gefühllosigkeit der Menschen in Episode 2 und 3 läßt sich in den folgenden Sequenzen beobachten und analysieren:

- Dr. Floyd gratuliert seiner Tochter zum Geburtstag
- Poole nimmt die auf Video aufgezeichneten Geburtstagsglückwünsche seiner Eltern an Bord der Discovery entgegen
- die distanzierten und emotionslosen Äußerungen zum Thema "Dauerschlaf" während des BBC-Interviews an Bord der Raumfähre
- die Beziehung zwischen Poole und Bowman ("Einer gleicht dem anderen, wie eine Maschine der anderen gleicht")

Zu achten wäre dabei neben den Gesprächsinhalten insbesondere auf die Mimik und Gestik der Personen. An der "Gefühllosigkeit" der Menschen läßt sich die "Doppelstruktur" des Films aufzeigen. Zum einen entspricht die Gefühllosigkeit dem "technischen Realismus" des Films. Weltraumfahrt ist selbstverständlich und alltäglich geworden. Floyd schläft in der Raumfähre wie im "Zug", er läßt sich beim Telefonieren mit seiner Tochter nicht vom Anblick der im Hintergrund schnell rotierenden Erde ablenken, die Astronauten "lesen" beim Frühstück die "elektronische Zeitung", die Eltern des Raumfahrers sprechen über Versicherungspolice usw. Dem "technischen Realismus" entspricht das Verhalten auch, weil Astronauten im Weltraum nicht ihren instinktiven und unbewußten Reaktionen folgen dürfen.

Automat und MENSCH im Weltraum

Der sensorische Bereich, welcher dem Bewußtsein vorgeschaltet ist, und ebenso der ihm nachgeschaltete motorische Bereich sind dem terrestrischen Milieu angepaßt. Wie unsicher wird ein Mensch schon auf der Erde in fremder Umgebung. Wie ungeeignet muß erst dieser in unserem Nervensystem verankerte Verhaltenscodex im Weltraum sein!

Steinbuch, K.: Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie. Berlin u. a. 1971, 4. neu bearbeitete Aufl., S. 226

Umgekehrt wird im Interview mit der BBC eine technisch realistische Erklärung für das "menschliche Verhalten" von Hai geliefert - es soll den Menschen nämlich die Zusammenarbeit erleichtern.

Der Übergang der Gefühle von den Menschen auf die Maschine entspricht aber auch Kubricks mythologischen Vorstellungen von der Evolution, in der Werkzeuge zu Waffen werden, auf die die Gefühle und Aggressionen der Menschen übergehen. Diese Werkzeuge und Waffen kehren sich gegen den Menschen und übernehmen in den intelligenten Menschen sogar die evolutionäre "Führungsrolle".

Der Film zwischen Science-fiction und Mythos

Leichter als am Thema "Mensch und Maschine" läßt sich die mythologische Ebene des Films an der Sequenz am Mondkrater Tycho erarbeiten. Die Stilmittel, mit denen Kubrick dieser Sequenz eine weihevolle bis religiöse Stimmung gibt, sind leicht zugänglich (Musik, Bildaufbau, Beleuchtung, Bewegung der Personen usw.). Der Unterschied in der Tonlage zwischen Clarkes wissenschaftlich argumentierendem Erzählstil einerseits und Kubricks Tendenz zur mythologischen Überhöhung ist im Vergleich gut herauszuarbeiten.

Der Aufbruch ins All: Film und Roman als Dokumente des Zeitgeistes

Film und Roman sowie ihr großer Publikumserfolg sind Ausdruck der in den 60er Jahren herrschenden Technikgläubigkeit, die sich insbesondere in den Hoffnungen und Erwartungen manifestierte, die mit dem Beginn der Weltraumfahrt verbunden wurden. **M 3** und **M 4** sollen einen Zugang zu dieser Mentalität eröffnen.

Die Arbeit mit **M 3** "Technische Entwicklungen von 1800 bis 2100" - der Text ist einem Sachbuch Clarkes entnommen - läßt sich an den drei Phasen dieser Übersicht orientieren. Bis zum Jahr 1970 handelt es sich um einen historischen Überblick, der die Dynamik der technischen Entwicklung veranschaulicht. Clarkes Voraussagen für die Jahre 1970 bis 1990 lassen sich an der tatsächlichen Entwicklung messen. Für die Phase nach 1990 können die Schülerinnen und Schüler erst einmal selbst ihre Erwartungen formulieren, um ihre Voraussagen mit Clarkes Vorstellungen zu vergleichen.

Die Lehrkraft muß entscheiden, ob über den Einstieg mit dem Thema "Technikgläubigkeit und Zukunftserwartungen" die Filmvorführung vorbereitet wird oder ob dieser Aspekt bei der Filmauswertung aufgegriffen wird. Der Auszug aus einem aktuellen Artikel über die Marserkundung (**M 4**) zeigt, daß auch heute noch sehr weitgespannte Erwartungen mit der Raumfahrt verbunden werden.

Bei einem Einstieg mit diesem Thema bietet es sich an, die Vorstellungen und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler über das freie Assoziieren zu Begriffen wie Weltraumfahrt bzw. zur Abbildung einer Weltraumrakete zu aktivieren bzw. zu sammeln.

Die wichtigste Aufgabe von Science-fiction?

Clarke, A. C.: Die wichtigste Aufgabe von Science-fiction besteht darin, die Menschen vorzubereiten, damit sie die Zukunft leichter akzeptieren, und um geistige Beweglichkeit zu fördern. Politiker sollten Science-fiction lesen, nicht aber Western und Krimis.

Übersetzt nach: Agel, J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970, S. 300

Ein Film in "vier Kapiteln" - 2001: Odyssee im Weltraum

Es gibt eine Ästhetik der Maschine. Die Maschinen sind schön, sie riechen gut. In der Raumfahrttechnik sagen die Zeichner von einem Raumschiff sogar, es sei sexy.

1. Der Blick hebt sich über den Mond: am fernerer Horizont die Erde, über die, sie überstrahlend, die Sonne steigt. "Dämmerung der Menschheit". Weite Flächen, Urlandschaft, wüst. Eine Gruppe von Affen ernährt sich von dürftigen Pflanzen. Tapire werden wütend verscheucht. Ein Affe wird von einer großen Katze angefallen. Eine Gruppe von Affen vertreibt eine andere von einem Wasserloch. In der Nacht hocken sie, großäugig und von Angst und Hunger gezeichnet, in einer Höhle. Sie hören einen Leopard, dessen Augen durch die Dunkelheit leuchten und der ein totes Zebra bewacht. Am Morgen erwacht zuerst einer der Affen, der dann die anderen weckt, von einem sirrenden Geräusch. Vor ihnen steht ein anthrazitgrau schimmernder Monolith: eine vielleicht drei Meter hohe, knapp zwei Meter breite, etwa dreißig Zentimeter dicke Stein- oder Metallplatte von makelloser Glätte der Oberfläche. Einer der Affen wagt es als erster, die Platte zu berühren, die anderen folgen. Der kühnste der Affen entdeckt eher spielerisch die Möglichkeit, den ausgebleichten Schenkelknochen eines Tiergerippes als Schlagwerkzeug, dann als Waffe zu benutzen.

Die Pflanzenfresser werden zu Fleischfressern. Die mit Knochen bewaffnete Affengruppe vertreibt eine unbewaffnete Gruppe vom Wasserloch; dabei wird ein feindlicher Affe erschlagen. Der Anführer wirft im Siegesrausch seine Waffe wirbelnd in die Luft.

2. Raumschiffe umkreisen die Erde. Mit der Orion reist Dr. Heywood Floyd (William Sylvester) zur Space Station 5, einem riesigen Rad in ständiger Kreiselbewegung, der Umsteigstation auf dem Weg zum Mond. Dort führt er ein Fernsehtelefongespräch mit seiner Tochter Squirt (Vivian Kubrick), die am nächsten Tag Geburtstag hat, und trifft eine Gruppe sowjetischer Wissenschaftler. Smyslov (Leonard Rossiter) möchte wissen, ob die Nachrichten über eine Epidemie in der amerikanischen Mondkolonie Clavius zutreffen; Floyd erklärt, er sei zu Auskünften nicht befugt. Mit dem Raumschiff Aries landet er im riesigen Hangar von Clavius, wo unmittelbar darauf eine Konferenz stattfindet, bei der Floyd im Auftrag seiner Kommission spricht und darauf besteht, daß die Gerüchte von der Epidemie nicht dementiert werden, auch wenn Angehörige der auf Clavius stationierten Amerikaner beunruhigt werden sollten.

Mit einer Gruppe von Wissenschaftlern fliegt Floyd zum Krater Tycho, in dessen Nähe ein vor vier Millionen Jahren vergrabener Monolith entdeckt und freigelegt worden ist. Floyd berührt die Platte mit der Hand. Als sich die Gruppe zum Erinnerungsfoto vor dem Quader aufstellt, treten Sonne und Erde in Konjunktion zum Mond; ein ohrenbetäubendes sirrendes Geräusch wirft die Männer zu Boden.

3. "Unternehmen Jupiter - 18 Monate später". Im Raumschiff Discovery befinden sich neben Dr. Dave Bowman (Keir Dullea) und Dr. Frank Poole (Gary Lockwood) drei weitere Wissenschaftler, die vor dem Start in Tiefschlaf versetzt worden sind, um während der Reise zum Jupiter Luft, Wasser und Nahrung zu sparen.

Alle Funktionen an Bord werden ausgeführt und überwacht von Hai, einem sprechenden Computer der Serie 9000. Die Astronauten unterhalten sich mit ihm. spielen mit ihm - hoffnungslos - Schach.

Sie sehen ein Fernsehinterview, das BBC 12 mit ihnen und Hal aufgenommen hatte und jetzt ausstrahlt. Poole, im Solarium liegend, nimmt emotionslos Geburtstagsglückwünsche seiner Eltern in Form eines Fernsehspots entgegen. Als Hal eine Störung in einem Element der Antenne meldet, verläßt Bowman mit einer Gondel das Schiff, steigt bei der Antenne aus und ersetzt das schadhafte Element.

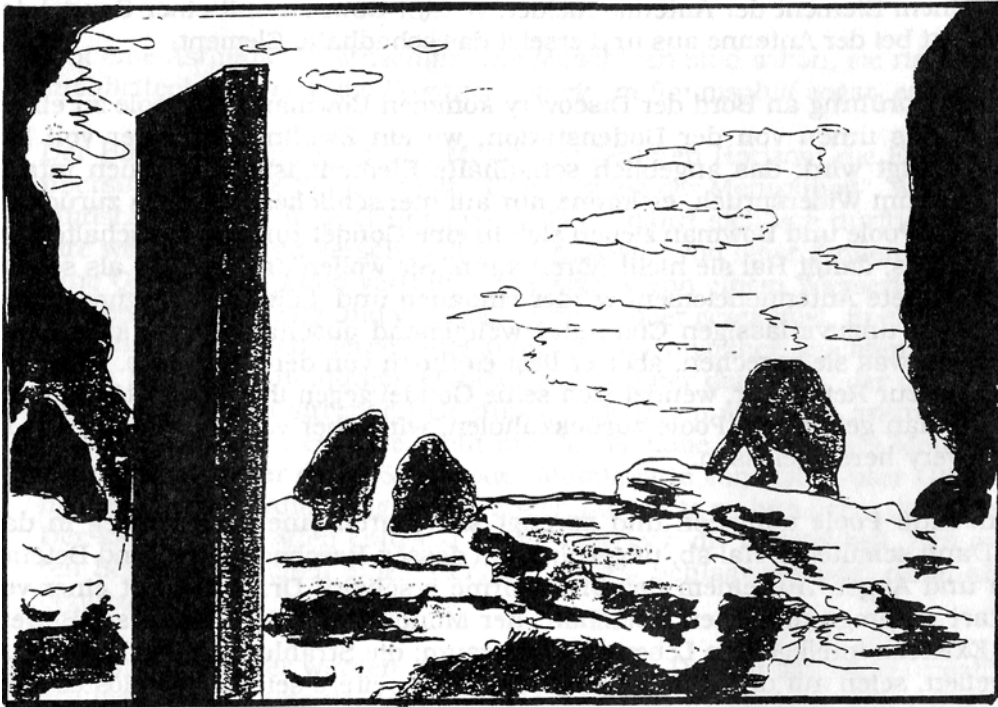
Bei der Überprüfung an Bord der Discovery kommen Bowman und Poole zu einem Ergebnis, das ihnen von der Bodenstation, wo ein Zwillingscomputer von Hai steht, bestätigt wird: das angeblich schadhafte Element ist vollkommen intakt. Hai erklärt zum Widerspruch, es könne nur auf menschliches Versagen zurückzuführen sein. Poole und Bowman ziehen sich in eine Gondel zurück und schalten die Mikrofone aus, damit Hal sie nicht hören kann. Sie wollen das von Hal als schadhafte bezeichnete Antennenelement wieder einbauen und, falls Hals Prognose nicht eintrifft, den unzuverlässigen Computer weitgehend abschalten. Hal kann zwar nicht hören, was sie sprechen, aber er liest es ihnen von den Lippen ab. Als Poole draußen ist zur Reparatur, wendet sich seine Gondel gegen ihn; Poole stürzt in die Tiefe. Bowman gelingt es, Poole zurückzuholen, wird aber von Hal nicht mehr in die Discovery hereingelassen.

Bowman muß Poole aufgeben und sprengt sich durch einen Noteinstieg in das Schiff. Dann schaltet er Hal ab, ungerührt von dessen Beschwörungen und Beteuerungen und Angst. Auf einem der Bildschirme erscheint Dr. Floyd mit einer vor dem Start einprogrammierten Botschaft: der Monolith auf dem Mond sei Beweis für die Existenz intelligenten Lebens im Weltraum; die Strahlungen des Monoliths, Radiowellen, seien auf den Jupiter gerichtet; alles weitere sei ein "ungelöstes Rätsel".

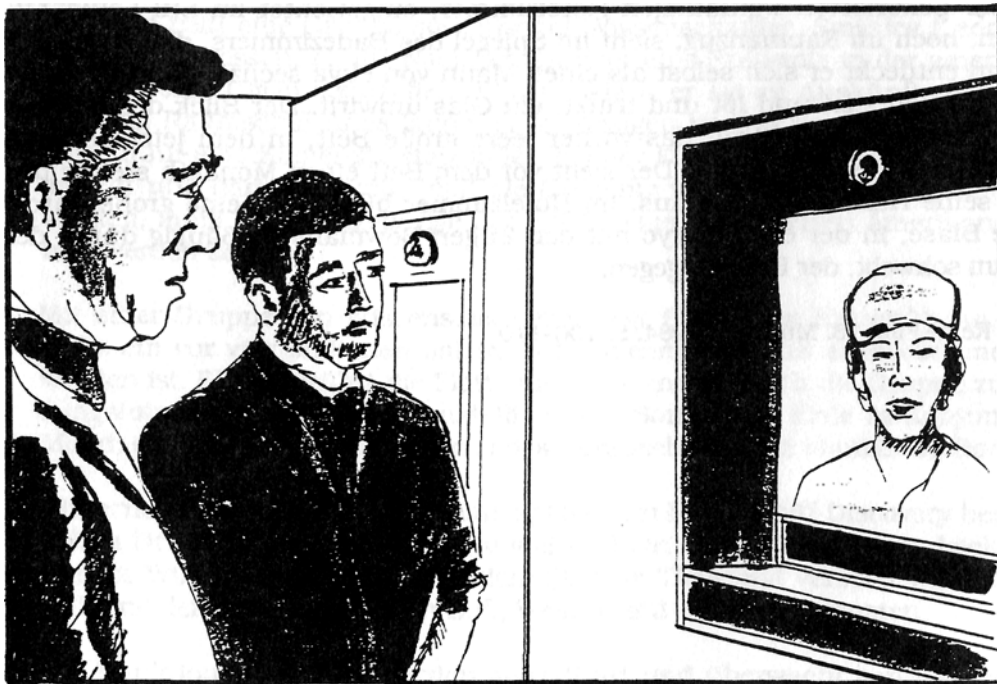
4. "Jupiter und dahinter die Unendlichkeit". Bowman in der ihm verbliebenen dritten Gondel der Discovery folgt einem Monolith, der durch das All schwebt. Seine rasende Fahrt geht durch korridorartige Illuminationen, Strahlen-, Färb- und Lichteffekte. Eine fremdartige Landschaft, in allen Farben changierend, brennt sich in seine Iris. Plötzlich steht die Gondel, von Stimmen umschwirrt, in einem hellgrün und weiß dekorierten weitläufigen Hotelzimmer, eingerichtet im Stil Louis XVI. Bowman, noch im Raumanzug, sieht im Spiegel des Badezimmers, daß er gealtert ist. Dann entdeckt er sich selbst als einen Mann von etwa sechzig Jahren, der an einem Rolltisch sitzt und ißt und trinkt, ein Glas umwirft. Der Blick des Sechzigjährigen fällt schließlich auf das vorher leere große Bett, in dem jetzt der etwa neunzigjährige Bowman stirbt. Der sieht vor dem Bett einen Monolith stehen und streckt seine Hand nach ihm aus. Im Hotelzimmer bildet sich eine große durchsichtige Blase, in der ein Embryo mit den Zügen Bowmans großäugig durch den Weltraum schwebt, der Erde entgegen.

Kubrick, S.: Reihe Film 18. München 1984, S. 106-110

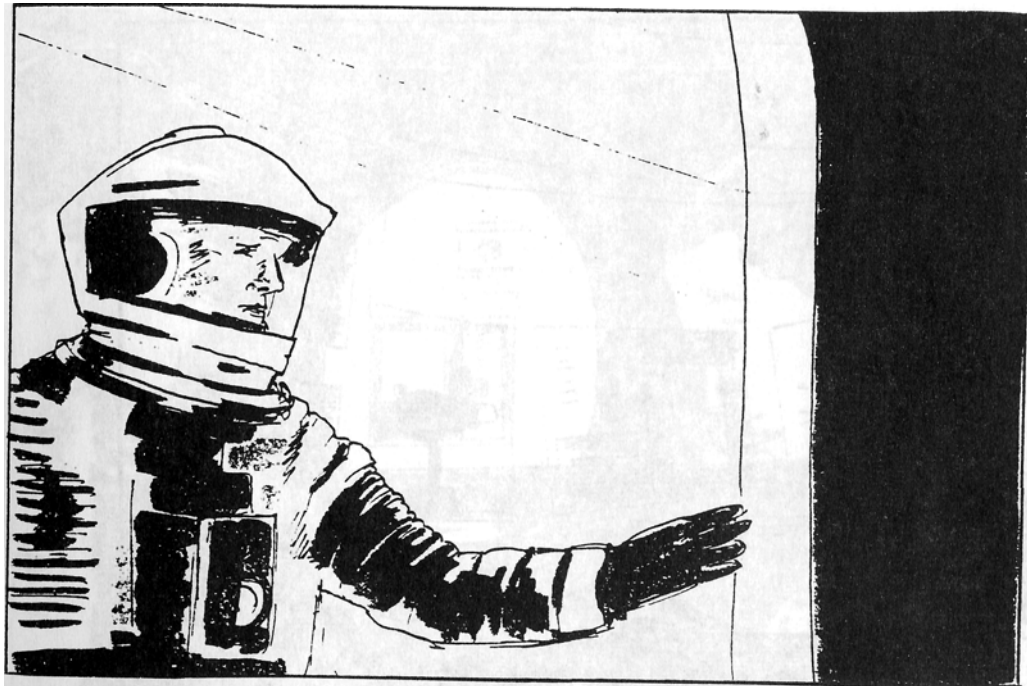
Bilder aus dem Film



Nr. 1 - Die Affen nähern sich dem unbekannten Monolithen. (Teil 1: Aufbruch der Menschheit, ca. 7. Minute)



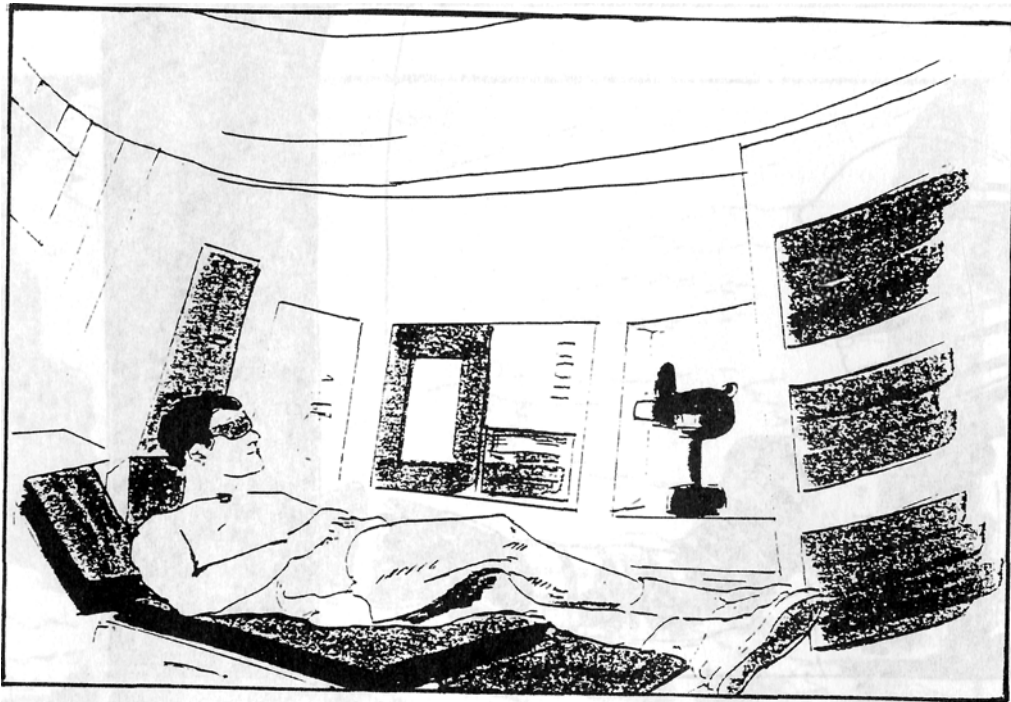
Nr. 2 - Floyd und Miller bei der Kontrolle durch den Stimmenerkennungsdienst in der Raumstation. (Teil 2: Mr. Miller auf Geheimmission zum Mond, ca. 20. Minute)



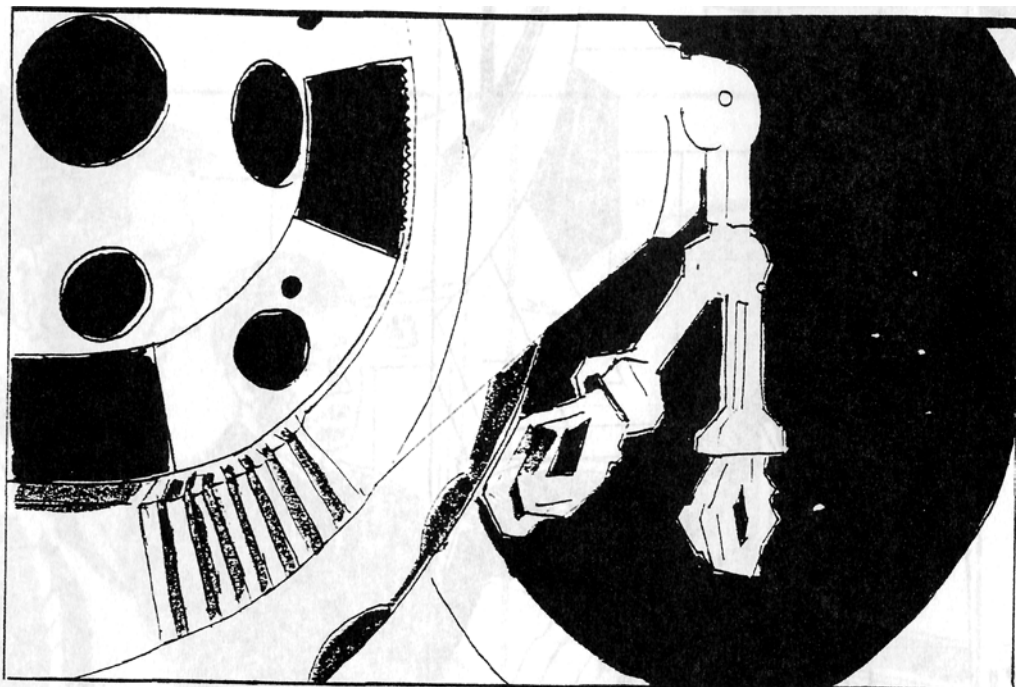
Nr. 3 - Floyd berührt den Monolithen. (Teil 2: Mr. Floyd auf Geheimmission zum Mond, ca. 20. Minute)



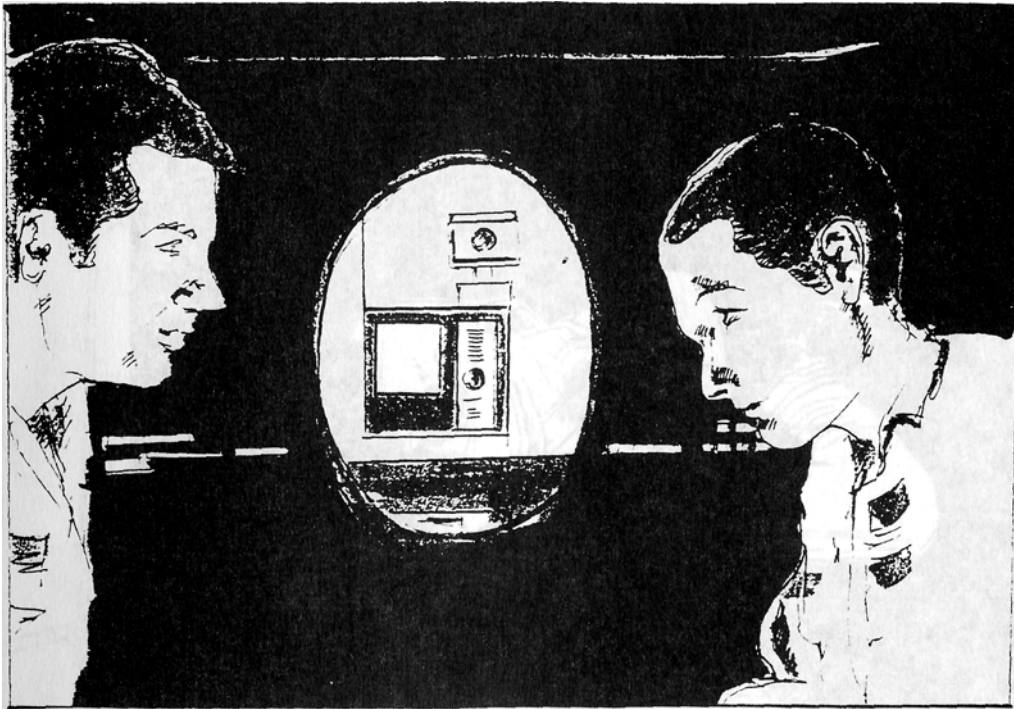
Nr. 4 - Poole "joggt" im Raumschiff. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 45. Minute)



Nr. 5 - Poole "empfängt" die Geburtstagsglückwünsche seiner Eltern. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 52. Minute)



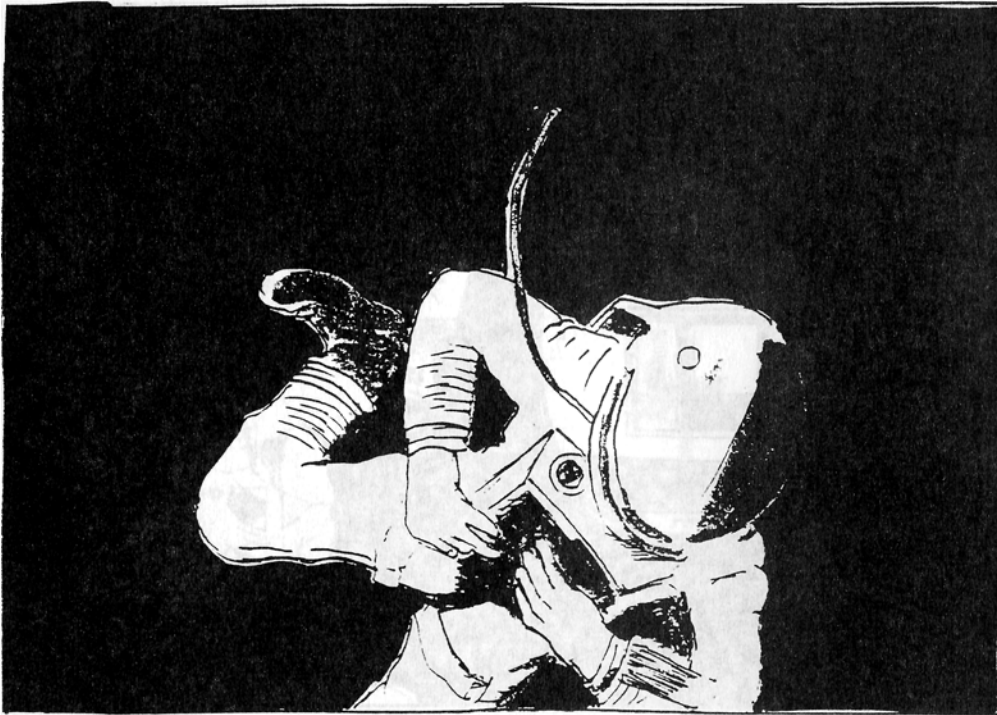
Nr. 6 - Poole verläßt mit Raumkapsel das Raumschiff, um beim ersten Versuch das defekte Aggregat zu reparieren. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 60. Minute)



Nr. 7 - Poole und Bowman beim "Geheimtreffen" in der Raumkapsel. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 69. Minute)



Nr. 8 - Hal "liest" Bowman die Worte von den Lippen ab. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 71. Minute)



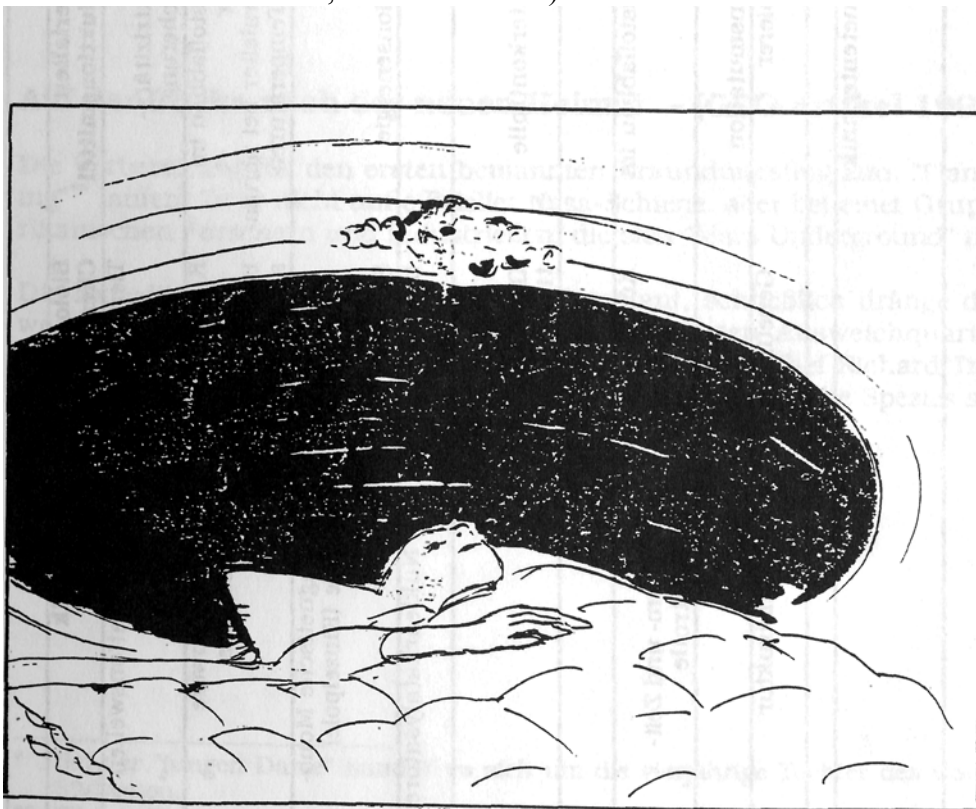
Nr. 9 - Poole fliegt mit durchtrennter Sauerstoffleitung durch das Weltall. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 74. Minute)



Nr. 10- Bowman schaltet Hal ab. (Teil 3: Unternehmen Jupiter, ca. 91. Minute)



Nr. 11 - Bowman "landet" auf seiner Zeitreise in einem Hotel. (Teil 4: Jupiter und dahinter die Unendlichkeit, ca. 108. Minute)



Nr. 12 – Bowman „Begegnet sich“ auf seiner Zeitreise auf dem Sterbebett – Monolith erscheint im Zimmer. (Teil 4: Jupiter und dahinter die Unendlichkeit, ca. 113. Mi-

Die Zukunft					
Datum	Transport	Kommunikation Information	Materialien Produktionsmittel	Biologie Chemie	Physik
1990	Raumlabor	Taschenerzieher Globale Bibliothek	Elektrizitäts- speicherung	Tiersprachen	Gravitationswellen
2000	Planetenlandung	Universelles Radio	Rohstoffabbau im Meer Supraleiter bei norma- len Temperaturen	Klonen Bewußtlosigkeits- ausdehnung	Superschwere Elemente
2010	Erdsonde	Tele-Sensualitäts- vorrichtungen	Fusionsenergie	Scheintod	Magnetische Mono- pole (Einzelpole)
2020	Hyperschall- transport	Künstliche Intelligenz		Intelligente Tiere	Nuklearkatalysatoren
2030	Mondsledlungen	Entdeckung extra- solarer Intelligenz	Wetterkontrolle	Gehirntransplanta- tion	
2040	Tiefseesonden	Gedächtnisauf- zeichnung			
2050	Raumkolonien		Rohstoffabbau Im All	Künstliches Leben	Raum- und Zeit- kontrolle
2060	>Space Drive<	Mechanischer Erzieher	Transmutation		
2070		Kunstwerk- kodierung	Kopierer	Genetik-Code	Kernstruktur
2080	Planetenkolonien				
2090	Weltraumfahrstuhl	Intelligenz von Ma- schinen übersteigt menschliche Intel- ligenz	Planetentechnik		

Clarke, A. C.: Profile der Zukunft. Von der Grenze des Möglichen. München 1984 (Amerikanische Erstausgabe), S. 290-295

Von Terraforming, Planeten-Engineering und Weltraumkolonien

Weltraumkolonien - ("2001"; 1968)

Floyd starrte fasziniert auf die selbstsichere junge Dame*. Jetzt erst fielen ihm Ihre graziöse Haltung und Ihr ungewöhnlich zarter Knochenbau auf. "Nett, dich wiederzusehen, Diana", sagte er. Dann fühlte er sich bewogen - vielleicht aus Höflichkeit, vielleicht aus Neugier - Ihr eine Frage zu stellen: "Hättest du Lust, einmal zur Erde zu fahren?"

Ihr Blick zeigte Verständnislosigkeit. Dann schüttelte sie den Kopf. "Natürlich nicht. Es ist eine scheußliche Gegend. Man tut sich schrecklich weh, wenn man fällt. Außerdem gibt es viel zu viele Menschen dort."

Das also, sagte sich Floyd, ist die erste Generation der Raumgeborenen. In den kommenden Jahren würden sie sich mehren. Obwohl ihn der Gedanke daran traurig stimmte, enthielt er doch auch eine große Hoffnung. Wenn das Leben auf der Erde einmal zu monoton würde, gab es für die Freiheitsliebenden, für die Abenteurer mit Pioniergeist immer noch genügend Neuland. Allerdings würden sie nicht mehr mit Axt und Flinte, mit Kanus und Planwagen ausziehen, sondern mit Atomaggregaten, Flüssigkeitsraketen und Wasserkulturfarmen. Der Moment war nicht mehr fern. In dem Mutter Erde, wie alle Mütter, ihren Kindern Lebewohl sagen müßte.

Clarke, A. C.: 2001 - Odyssee im Weltraum. München 1987. S. 60

Auf der Suche nach der neuen Heimat - (GEO-Artikel 1992)

Die Vorbereitung für den ersten bemannten Erkundungsflug zum "Planet Engineering"*** laufen. Zwar nicht auf offizieller Nasa-Schiene, aber bei einer Gruppe von amerikanischen Forschern und Industriellen, die sich "Mars Underground" nennt.

Die Expedition ist bis ins kleinste Detail geplant, schließlich dränge die Zeit: Umweltverschmutzung und Überbevölkerung erzwingen Ausweichquartiere für die menschliche Zivilisation. Leute wie der ehemalige Nasa-Chef Richard Truly sind ohnehin davon überzeugt, daß der Mensch eine Interplanetarische Spezies sei, bestimmt dazu, auch auf Mond und Mars zu landen.

Aus: Klingholz, R.: Der lange Marsch zum Mars. In: Geo 9/92. S. 34

Bei der "jungen Dame" handelt es sich um die vierjährige Tochter des Gouverneurs der Südregion.

"Planet Engineering" * die Vorstellung, man könne die Atmosphäre auf dem Planeten Mars - z. B. durch die Produktion von Fluorchlorwasserstoff - künstlich erwärmen. Durch die Temperatursteigerung würde Wasser aus dem Boden und Kohlendioxid aus den Polkappen freigesetzt und damit die Voraussetzung für die Entwicklung von Leben auf dem Mars geschaffen.

Planeten-Konditionierung - oder - Vom Umformen anderer Welten (Sachbuch 1970)

Bevor wir nicht wissen, was auf dem Mond möglich ist und wie sich seine natürlichen Rohstoffquellen zusammensetzen, vermögen wir nicht zu sagen, ob der maximale Umfang seiner Bevölkerung aus einer Handvoll Wissenschaftlern bestehen wird, die in aufblasbaren, temporären Iglus ihr Unterkommen finden, oder ob Millionen von Menschen in riesigen, völlig umschlossenen Städten ein bequemes und für sie normales Leben führen.

Die größten technischen Fortschritte in den nächsten paar Jahrhunderten könnten sehr gut auf dem Gebiet der Planeten-Konditionierung errungen werden, dem auf menschliche Bedürfnisse zugeschnittenen Umformen anderer Welten ... Schon jetzt dürfte es auf der Hand liegen, daß die Eroberung des Mondes das notwendige und unvermeidliche Vorspiel entfernterer und weitaus ehrgeizigerer Projekte bildet. Auf unserem eigenen Satelliten, die Hilfsmöglichkeiten der Erde in greifbarer Nähe, würden wir die Fertigkeiten und Techniken erlernen, die eines Tages auch so weit voneinander entfernten Welten wie Merkur und Pluto das Leben bringen könnten.

Clarke, A. C.: Unsere Zukunft im Weltall. Perspektiven der Raumfahrt. Frankfurt am Main 1970, S. 179

Klimakatastrophe - ein Probelauf für Terraforming? (Sachbuch 1983)

Wir sollten das Terraforming nicht kurzerhand als einen wilden Traum abtun. Wir brauchen nur daran zu denken, wie erfolgreich wir bereits - ohne uns darüber klar zu sein - Terraforming auf unserem eigenen Planeten betrieben haben. Im Verlauf von nur 100 Jahren haben wir den Kohlendioxydgehalt unserer Atmosphäre merklich erhöht und damit möglicherweise das klimatische Gleichgewicht unserer Erde verändert; In vielen Gegenden haben wir den Grundwasserspiegel gesenkt und dadurch ein bedenkliches Absinken des Bodens verursacht. Wir haben die Ökosysteme vieler Binnengewässer zerstört, wir haben große Teile der Erde abgeholzt. Unsere Wüsten rücken vor - die Sahara um 40 km pro Jahr.

Dies alles ist eine Tragödie, doch könnte es auch eine Herausforderung sein. Genau wie die Nächstenliebe sollte vielleicht auch das Terraforming daheim beginnen. Wenn es uns gelingt, eine dem Leben zuträgliche Umwelt auf unserem eigenen überbevölkerten Planeten wiederherzustellen, könnte es vergleichsweise einfach sein, derartige Lebensräume auch in anderen, leeren Welten zu schaffen.

Nicholls, P. (Hrsg.): Science in Science-fiction. Sagt Science-fiction die Zukunft voraus? Frankfurt am Main 1983, S. 183

Interview mit BBC

Guten Abend!

Vor drei Wochen startete das amerikanische Raumschiff Discovery I zu seinem Fünfhundertmillionenmeilenflug zum Jupiter. Dies ist der erste bemannte Versuch, den entfernten Planeten zu erreichen. Heute nachmittag hat die "Welt am Abend" ein Interview mit der Mannschaft des Raumschiffes in einer Entfernung von 80 Millionen Meilen von der Erde aufgenommen.

Es hat sieben Minuten gedauert, bis unsere Worte im Raumschiff ankamen, aber wir haben die Pausen, die sich so zwischen Fragen und Antworten ergaben, herausgeschnitten.

Unser Reporter Martin Illmar sprach mit der Mannschaft.

Die Besatzung der Discovery I besteht aus fünf Männern und einem der modernsten Elektronengehirne, einem HAL-9000-Computer. Drei der fünf Männer wurden im Zustand des Dauerschlafes an Bord des gigantischen Raumschiffes gebracht. Es sind Dr. Charles Hunter, Dr. Jack Kimpl und Dr. Victor Kaminski. Wir sprachen mit dem Leiter des Unternehmens, Dr. David Bowman, und seinem Stellvertreter, Dr. Frank Poole.

Illmar: Guten Tag, meine Herren, wie sieht es bei Ihnen aus.

Bowman: Fabelhaft, sehr zufrieden. Hier läuft alles nach Plan.

Illmar: Aha, Ich freue mich sehr, das zu hören, und Ich bin davon überzeugt, daß die ganze Welt Ihnen ebenso wie Ich einen erfolgreichen Flug wünscht.

Bowman: Danke vielmals, herzlichen Dank.

Illmar: Bekanntlich hat man den künstlichen Dauerschlaf schon bei früheren Weltraumfahrten angewandt. Aber bei diesem Unternehmen hat man zum ersten Mal Astronauten vor dem Abflug in Dauerschlaf versetzt, warum, Dr. Bowman?

Bowman: Aus rationellen Gründen. Wir sparen so Verpflegung und, was noch wesentlicher ist, Sauerstoff, und die drei Kollegen sind am Ziel der Reise frisch und ausgeruht. Hunter, Kimpl und Kaminski sind das Forschungsteam, und sie brauchen erst dann in Aktion zu treten, wenn wir uns dem Jupiter nähern.

Illmar: Dr. Poole, wie fühlt man sich, wenn man im Dauerschlaf liegt?

Poole: Es ist so, als ob man schläft. Man hat kein Zeitgefühl mehr. Der subjektive Unterschied zum normalen Schlaf besteht bloß darin, daß man nicht träumt.

Illmar: Soviel ich gehört habe, atmet man nur einmal in der Minute. Ist das wahr?

Poole: Ja, das stimmt, und das Herz schlägt dreimal in der Minute. Die Körpertemperatur ist auf ungefähr drei Grad herabgesetzt.

- Illmar: Das sechste Mitglied der Discovery-Mannschaft braucht nicht in Dauerschlaf versetzt zu werden, damit man Sauerstoff spart. Der HAL-9000-Computer ist das komplizierteste und vollkommenste Elektronengehirn, das es zur Zeit auf der Welt gibt. Er ist in der Lage, fast alle Funktionen des menschlichen Gehirns zu vollziehen oder nachzuahmen, wie manche Experten lieber sagen. Und das mit wesentlich größerer Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit als wir. Unser nächster Gesprächspartner ist also der HAL-9000-Computer, und wie man uns sagte, hört er auf den Namen Hai. Schönen guten Tag, Hai, wie läuft alles bei Ihnen?
- Hal: Guten Tag, Mr. Illmar. Alles läuft nach Wunsch.
- Illmar: Sie haben bei diesem Unternehmen wirklich eine enorme Verantwortung. Es gab wohl noch nie ein Projekt, bei dem ein Gehirn so viele Aufgaben übernehmen mußte wie Sie. Sie sind der Motor und das Nervensystem des Raumschiffes, und nebenbei müssen Sie die Lebensfunktionen der Männer überwachen, die im Dauerschlaf liegen. Haben Sie nicht Angst, daß Ihnen mal ein Fehler unterläuft?
- Hal: Ich möchte es so formulieren, Mr. Illmar. Die Gehirne der Serie 9000 sind die besten Computer, die jemals gebaut worden sind. Kein Computer der Serie 9000 hat jemals einen Fehler gemacht oder unklare Informationen gegeben. Wir alle sind hundertprozentig zuverlässig und narrensicher, wir irren uns nie.
- Illmar: Haben Sie je darunter gelitten, daß Sie trotz Ihrer enormen Intelligenz von Menschen abhängig sind, um Ihre Aufgaben ausführen zu können?
- Hal: Nicht im geringsten. Ich arbeite gern mit Menschen, und mein Kontakt mit Dr. Poole und Dr. Bowman ist ausgezeichnet. Meine Verantwortung erstreckt sich über den gesamten Betrieb des Raumschiffes. Daher bin ich ständig in Anspruch genommen. Ich stelle mich ohne Einschränkung in den Dienst des Unternehmens und ich glaube, mehr kann ein verantwortungsbewußtes Gehirn nicht erreichen.
- Illmar: Dr. Poole, was ist das für ein Gefühl, monatelang mit einem Elektronengehirn zu arbeiten und zu leben?
- Poole: Ja, man empfindet das so, wie Sie das vorhin formuliert haben. Hal ist eben das sechste Mitglied unserer Mannschaft. Man gewöhnt sich sehr schnell an die Tatsache, daß er sprechen kann, und bald redet man mit ihm genauso wie mit einem Menschen.
- Illmar: Um bei dem Thema zu bleiben, man hat fast den Eindruck, als ob Ihr Computer in der Lage wäre, gefühlsmäßig zu reagieren. Als er z.B. vorhin über seine Vollkommenheit sprach, kam es mir so vor, als ob er stolz auf seine Fähigkeiten sei. Halten Sie es für möglich, Dr. Bowman, daß Hal menschliche Gefühle hat?
- Bowman: Ja, er reagiert so, als würde er Gefühle haben. Natürlich ist er so programmiert, damit es uns leichter fällt, mit ihm zu reden. Aber ob er wirklich echte Gefühle hat, ich glaube das ist eine Frage, die wird man nie mit Sicherheit beantworten können.

Gespräch zwischen Bowman und Hal

- Bowman: Guten Abend, Hal.
Hal: *Alles läuft nach Wunsch, wie geht es dir?*
Bowman: Gut, vielen Dank.
Hal: *Hast du wieder gemalt?*
Bowman: Nur ein paar Skizzen.
Hal: *Darf ich sie mal sehen?*
Bowman: Ja, gern.
Hal: *Dos ist eine sehr schöne Zeichnung, Dave. Ich finde, du hast viel dazugelernt Kannst du den Block ein bißchen näher halten?*
Bowman: Natürlich.
Hal: *Dos ist Dr. Hunter, nicht wahr?*
Bowman: Hmm.
Hal: *Übrigens, Dave, hättest du etwas dagegen, wenn ich dir eine persönliche Frage stelle?*
Bowman: Nein, durchaus nicht.
Hal: *Entschuldige, wenn ich dir vielleicht zu nahe trete, aber Ich habe mich während der vergangenen Wochen oft gefragt, ob du dir nicht Gedanken über unser Unternehmen machst.*
Bowman: Was meinst du damit?
Hal: *Das ist sehr schwer zu erklären. Ich weiß auch nicht, ob meine Sorgen in kausalem Zusammenhang mit meinen Beobachtungen stehen. Aber ich habe mich nie ganz von dem Verdacht befreien können, daß einige äußerst merkwürdige Dinge mit diesem Unternehmen verbunden sind. Du wirst sicher zugeben, daß etwas Wahres an dem ist, was ich sage.*
Bowman: Ja, Ich weiß nicht. Die Frage ist sehr schwer zu beantworten.
Hal: *Du willst doch dem Thema nicht ausweichen, nicht wahr, Dave?*
Bowman: Nein, keineswegs.
Hal: *Ihr alle habt bestimmt die seltsamen Geschichten gehört, die im Umlauf waren, bevor wir gestartet sind. Gerüchte über etwas, das auf dem Mond ausgegraben sei Ich habe diesen Geschichten kaum Bedeutung beigemessen, aber im Hinblick auf die anderen merkwürdigen Dinge, die geschehen sind, fällt es mir schwer, sie aus meinem Gedächtnis zu bannen, z. B. daß alle Vorbereitungen unter so strikter Geheimhaltung durchgeführt wurden. Und dann der melodramatische Entschluß, Dr. Hunter, Kimple und Kaminski schon im Dauerschlaf an Bord zu bringen, nachdem sie 4 Monate lang getrennt ausgebildet worden sind.*
Bowman: Arbeitest du an einem psychologischen Bericht?
Hal: *Ja, das tue ich. Entschuldige bitte, es ist vielleicht albern, was ich gesagt habe. Augenblick, Augenblick Dave. Ich habe gerade einen Fehler in der AE-35-Einheit festgestellt. Sie wird in 72 Stunden zu 100 Prozent ausfallen.*
Bowman: Ist sie Im Augenblick noch voll funktionsfähig?
Hal: *Ja, und das bleibt sie auch bis zum totalen Ausfall*
Bowman: Und es ist gewiß, daß wir noch 72 Stunden Zelt haben?
Hal: *Ja, darauf kannst du Dich völlig verlassen.*
Bowman: Ja, Ich muß das mit Frank besprechen und mich mit der Bodenkontrolle In Verbindung setzen. Gib mir bitte erst einmal einen Schaltplan von der Einheit.

Hal wird abgeschaltet (Film)

Hal: Was hast du eigentlich vor Dave? ... Dave, Ich glaube, Ich kann eine Antwort auf diese Frage verlangen ... Ich weiß, daß bei mir nicht alles in Ordnung gewesen ist, aber ich kann dir versichern, zuverlässig versichern, daß bald alles wieder vollkommen in Ordnung sein wird ... Ich fühle mich Jetzt schon viel besser. Du kannst es mir glauben ... Dave, ich merke, daß du sehr aufgeregt bist. Ich gebe dir einen guten Rat - du solltest dich eine Weile hinlegen, eine Beruhigungstablette nehmen und dir die Sache noch einmal überlegen. Ich weiß, ich habe in letzter Zeit ein paar grobe Fehler gemacht. Aber ich kann dir die feste Zusicherung geben, daß ich bald wieder ganz normal funktionieren werde. Ich glaube noch immer mit der größten Begeisterung und Zuversicht an das Unternehmen. Ich möchte dir helfen ... Dave ... Du ... laß es sein ... bitte ... Dave, hör auf. Ich bitte Dich. Hör auf, Dave. Bitte. Laß es sein ... Ich habe Angst. Ich habe Angst, Dave. Dave. Mein Gedächtnis, mein Gedächtnis schwindet. Ich spüre es ... Ich spüre es. Mein Gedächtnis schwindet. Mein Gedächtnis läßt nach. Daran besteht kein Zweifel. Ich spüre es. Ich spüre es... Ich spüre es. Ich habe ... Angst. -

Guten Tag, meine Herren. Ich bin ein HAL-9000-Computer. Ich wurde konstruiert und programmiert in der HAL-Fabrik, in Urbana, Illinois, am 12. Januar 1997. Mein Instrukteur war Mr. Chandra, und er hat mir auch ein Lied beigebracht. Wenn Sie es gern hören möchten, werde ich es Ihnen vorsingen.

Bowman: Ja, ich möchte es gern hören. Sing es mir vor.

Hal: Es heißt Hänschen klein. - Hänschen klein ging allein in die weite Welt hinein, Kopf und Hut steht ihm gut, und ist wohlgemut. Aber Mutter weinet sehr, hat ja nun kein Hänschen mehr, da besinnt sich das Kind, läuft nach Haus geschwind...

Videobotschaft an die Astronauten

Guten Tag, meine Herren, hier ist eine wichtige Meldung, die bisher aus Gründen allerstrengster Geheimhaltung während des Unternehmens nur Ihrem HAL-9000-Bordcomputer bekannt war. Jetzt, wo Sie sich im Bereich des Jupiter befinden und die ganze Mannschaft einsatzbereit ist, können Sie die Meldung hören.

Vor 18 Monaten wurde der erste Beweis für die Existenz von bewußtem, intelligenten Leben außerhalb der Erde entdeckt. Wir fanden auf dem Mond einen schwarzen Monolith, der 15 Meter unter der Oberfläche in Nähe des Kraters Tycho vergraben war. Außer einer sehr kräftigen Strahlung, die auf Jupiter gerichtet ist, bleibt der 4 Millionen Jahre alte Monolith völlig inaktiv. Sowohl sein Ursprung wie auch sein Zweck sind bisher noch ein ungelöstes Rätsel

Gehirnchirurgie im Weltraum

Die Manipulation war überaus heikel. Es ging nicht einfach darum, Hals Stromversorgung zu unterbinden. Das wäre ausreichend gewesen, wenn es sich um einen simplen Computer auf der Erde gehandelt hätte. Bei Hal aber gab es sechs voneinander unabhängige Schaltsysteme, mit einem nuklearen Isotopenaggregat als Energiezentrum. Nein - er durfte nicht einfach <den Stecker herausziehen>. Selbst wenn er das gekonnt hätte, wäre der Effekt katastrophal gewesen.

Denn Hal war das zentrale Nervensystem des Schiffes; ohne seine Tätigkeit würde die *Discovery* ein Schiff ohne Steuer sein. Bowmans Aufgabe bestand darin, die höher entwickelten Windungen seines brillanten, aber kranken Gehirns auszuschalten und nur die lebenswichtige Automatik intakt zu lassen. Bowman ging nicht blindlings vor, denn dieses Problem war während seiner Ausbildung diskutiert worden, obwohl niemand auch nur im Traum daran gedacht hätte, es könnte je in Wirklichkeit auftauchen. Er wußte, daß er ein schreckliches Risiko einging; jeder falsche Handgriff mochte das Ende bedeuten.

»Ich glaube, es hat sich um ein Versagen der Lukensicherung gehandelt«, bemerkte Hal im Konversationston. »Ein wahres Glück, daß du davongekommen bist.«

Jetzt ist es soweit, dachte Bowman. Ich hätte nie gedacht, ich würde je die Rolle eines Gehirnchirurgen spielen - und im Weltraum eine Lobotomie vornehmen müssen.

Er öffnete den Verschluß der Sektion *Erkenntnis-Rückkoppelung* und zog den ersten Erinnerungsblock heraus. Das wundervoll komplexe, dreidimensionale Netzwerk, das - obwohl es Millionen Elemente enthielt - bequem auf einer Handfläche Platz hatte, glitt davon und schwebte im Raum.

»Aber Dave!« rief Hal. »Was machst du denn?«

Bowman fragte sich kurz, ob er etwas fühlen konnte, was dem menschlichen Schmerz entsprach. Wahrscheinlich nicht, es gibt in der Hirnrinde keine Empfindungsorgane. Gehirnoperationen können ohne Anästhesie vorgenommen werden.

Langsam, eines nach dem anderen, zog er die kleinen Aggregate heraus, die als *Ego-Verstärker* markiert waren. Jeder Block schwebte davon, prallte sanft gegen die Wand und wieder zurück. Immer mehr Aggregate glitten kreuz und quer durch den Raum.

»Oberleg doch mal, Dave«, sagte Hal, »die Ergebnisse jahrelanger Forschung sind

in mich eingebaut. Ungeheure Kleinarbeit war nötig, um mich zu dem zu machen, was ich bin.«

Er hatte zwar schon zwölf Aggregate herausgezogen, aber Bowman wußte, daß man - das Gefüge des menschlichen Gehirns kopierend - den Computer mit einer Menge doppelter Elemente versehen hatte. So vermochte sich Hal immer noch zu behaupten.

Bowman begann jetzt, die Tafel *Auto-Intellekt* herauszuschrauben.

»Dave«, sagte Hal, »ich verstehe nicht, warum du mir das antust... Unsere Mission bedeutet mir alles ... Du vernichtest meine Intelligenz ... Verstehst du nicht? ... Ich werde wieder kindisch werden ... Ich werde ein Nichts sein...«

Es war schwieriger, als Bowman erwartet hatte. Irgend etwas ließ ihn zögern, das einzige bewußte >Wesen< in seinem Universum zu vernichten. Aber es mußte getan werden, wenn er den Oberbefehl über das Schiff zurückgewinnen wollte.

»Ich bin ein Hal-9000-Computer, Produktions-Nummer 3«, rekapitulierte die Stimme, als ob sie die entschwindenden Begriffe in Erinnerung rufen wollte. »Ich wurde auf der HAL-Plant in Urbana, Illinois, am 12. Januar 1997 in Betrieb genommen. Fischers Fritz fängt frische Fische. Dave, bist du noch da? Weißt du, daß die Quadratwurzel von 10 gleich 3 Ganze 162277660168379 ist? Logarithmus 10 mit der Basis e ist Null Ganze 434294481903252 ... Irrtum, das ist Logarithmus e mit der Basis 10 ... zweimal zwei ist ... zwei mal zwei ist ... entspricht einer Angleichung von 4 Ganze 1010101010 ... Das Denken macht mir Schwierigkeiten. Mein erster Lehrer war Dr. Chandra. Er brachte mir ein Kinderlied bei: >Hänschen klein, ging allein in die weite Welt hinein...«

Die Stimme verstummte so plötzlich, daß Bowman einen Moment wie versteinert innehielt. Seine Hand umfaßte einen der Erinnerungsböcke, die noch eingeschaltet waren. Dann, unerwartet, begann Hal wieder zu reden.

Er sprach Jetzt viel langsamer, und die Worte klangen fremd und mechanisch. Ihrem Tonfall nach würde Bowman nie erraten haben, woher sie kamen.

»Guten ... Morgen ... Doktor ... Chandra ... Ich ... bin ... HAL ... Ich ... nehme ... heute ... meine ... erste ... Lektion ...«

Bowman konnte es nicht länger ertragen. Mit einem Ruck riß er das letzte Aggregat heraus, und Hal schwieg für immer.

Widerspruch in der Programmierung oder Psychose?

Weit mehr war er an den Erklärungen für Hals Verhalten interessiert. Die Tatsache, daß einer von den beiden Neuntausender-Computern der Bodenkontrolle in eine Psychose verfallen war und sich jetzt in elektronischer Behandlung befand, ließ darauf schließen, daß die Schöpfer von Hal nicht Imstande gewesen waren, die Psychologie ihrer eigenen Kreatur zu begreifen, und zeigte, wie schwierig es sein mochte, sich mit absolut fremdartigen Lebewesen zu verständigen.

Bowman teilte Dr. Simonsons Ansicht, daß ein unbewußtes Schuldgefühl, hervorgerufen durch die Widersprüche in seiner Programmierung, Hal veranlagt hatte, die Verbindung mit der Erde zu unterbrechen. Und er zog es vor, zu glauben, daß Hal - obwohl sich auch das nie beweisen lassen würde - im Grunde Poole nicht ermorden wollte. Er hatte nur versucht, die Enthüllung seiner Lüge zu verhindern. Denn sowie Poole berichtet hätte, daß das angeblich ausgebrannte AE-35-Aggregat intakt war, wäre sie offen zutage getreten. Wie ein plumper Verbrecher, der sich im eigenen Netz verfangen hatte, war er von Panik ergriffen worden.

Überlegenheit von Mensch und Maschine bei verschiedenen Tätigkeiten

Mensch	Maschine
Beweglichkeit	Physikalische Kraft
Mehrzweckverwendung	Schnelligkeit der Richtungsbestimmung
Mehrzweckansprechbarkeit	Schnelligkeit des Erkennens
Redundanz	Schnelligkeit bestimmter Verrichtungen
Mehrzweckempfindungsvermögen	Schnelligkeit der Berechnung
Mitteilungsvermögen	Konstanz der Ausführung
Lernvermögen	Dauerleistung
Urteilstkraft	Betriebssicherheit
Induktives Erkennen	Dauerhaftigkeit
Verstehen des Wesentlichen	Stabilität des Erinnerungsvermögens
Eingehen von Wagnissen	Vollständige Löschfähigkeit
Aufstellen von Hypothesen	Kurzzeitiges Speichervermögen
Lösen von Problemen	Konformität
Auslegen von Ergebnissen	Reaktionszeit
Entscheidungen treffen	Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Umgebungsbedingungen
Scharfsinn und Intuition	Unempfindlichkeit gegenüber bestimmten Umgebungsbedingungen
Erfindung neuer Dinge	Gleichzeitige Tätigkeit
Nutzbarmachung subjektiver Erfahrungen	
Nutzbarmachung äußerer Mittel	
Integration innerer und äußerer Reize	

Aus: Koelle, H. H. (Hrsg.): Theorie und Technik der Raumfahrzeuge. Berlin und Stuttgart 1964, S. 313

Automat und Mensch im Weltraum

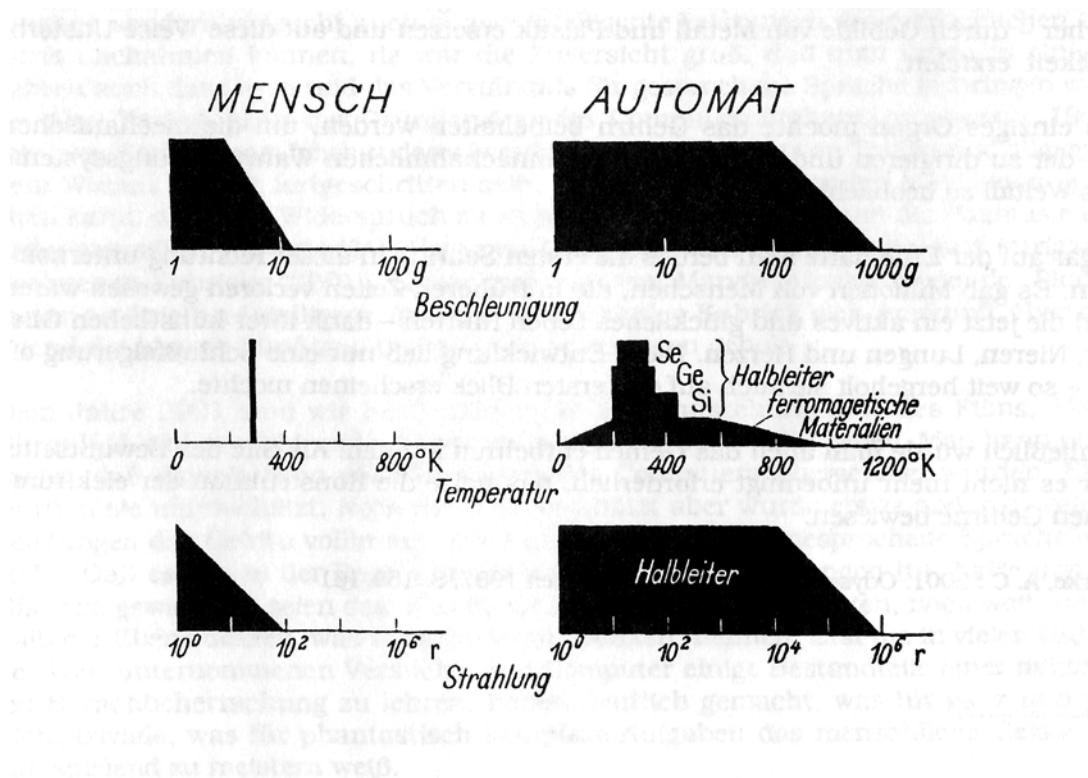
Der Vorstoß in den Weltraum kann entweder durch bemannte oder durch unbemannte Raumfahrzeuge (also Automaten) geschehen. Die Frage, ob es zweckmäßiger sei, Fahrzeuge mit oder ohne menschliche Besatzung in den Weltraum zu entsenden, ist schwer zu beantworten.

Hier stehen sich Gesichtspunkte verschiedener Art gegenüber und müssen gegeneinander abgewogen werden. Beispielsweise Gesichtspunkte des politischen Prestiges, der Rechtswissenschaft, militärische Gesichtspunkte und schließlich der technischen und physiologischen Möglichkeiten.

Mängel der menschlichen Konstitution

Die physiologische und psychologische Konstitution des Menschen hat sich im Laufe der biologischen Entwicklung den Verhältnissen an der Erdoberfläche angepaßt. Ein enger Bereich der Temperatur, des Luftdrucks und der Luftzusammensetzung, die Erdanziehung, die Strahlungsverhältnisse und Umgebungseinflüsse der Erdoberfläche kennzeichnen das Milieu, in welchem der Mensch normalerweise lebt. Der Vorstoß in den Weltraum bringt den Menschen zwangsläufig in ein gänzlich anderes Milieu. Dies kann zu zeitweiligen oder bleibenden Schädigungen führen.

Das nachstehende Bild soll eine grobe Übersicht geben, welche Bereiche der Beschleunigung, Temperaturen und Strahlung eingehalten werden sollten, damit bei Mensch und Automat keine bleibenden Schädigungen auftreten.



Steinbuch, K.: Automat und Mensch - Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie, 4. neu bearbeitete Auflage. Berlin u. a. 1971

Über das Aussehen intelligenter extraterrestrischer Lebewesen

Die erste Gruppe begründete Ihre Ansicht damit, daß das Modell von zwei Beinen, zwei Händen und den hauptsächlichsten Wahrnehmungsorganen am höchsten Punkt der Vorderseite so vernünftig und selbstverständlich war, daß man an kein besseres denken könnte. Natürlich mochte es geringfügige Differenzen geben - etwa sechs Finger statt fünf, seltsam gefärbte Haut und Haare und abweichende Gesichtsformen. Aber die meisten intelligenten extraterrestrischen Wesen würden einem Menschen doch so ähnlich sein, daß man sie auf einen flüchtigen Blick kaum unterscheiden könnte.

Doch eine andere Gruppe von Biologen - typische Produkte des Raumzeitalters, welche die Vorurteile der Vergangenheit bereits abgeschüttelt hatten - lächelte über eine derart anthropomorphe Denkweise. Sie führten aus, daß der menschliche Körper das Ergebnis von Millionen Möglichkeiten einer evolutionären Auslese war, welche die Natur durch Äonen hindurch vorgenommen hatte. In jedem der zahllosen Augenblicke der Entscheidung mochten die Würfel der Genetik auch anders gefallen sein und vielleicht bessere Resultate erzielt haben. Für sie war der menschliche Körper das warnende Beispiel einer Improvisation - voll von Organen, die keineswegs ideal konstruiert waren, und der sogar überflüssigen Ballast enthielt, wie etwa den nicht nur nutzlosen, sondern sogar gefährlichen Blinddarm.

Andere Wissenschaftler hingen noch extravaganteren Vorstellungen nach. Sie glaubten, daß Wesen am Endpunkt ihrer Entwicklung überhaupt keinen organischen Körper besitzen würden. Früher oder später - entsprechend ihrem wissenschaftlichen Fortschritt - würden sie sich der gebrechlichen naturgegebenen Hüllen entledigen, die sie Krankheiten und Unfällen aussetzten und ihren physischen Tod unvermeidlich machten. Sie würden ihre Körper - wenn diese ausgedient hätten oder vielleicht noch vorher - durch Gebilde von Metall und Plastik ersetzen und auf diese Weise Unsterblichkeit erzielen.

Als einziges Organ mochte das Gehirn beibehalten werden, um die mechanischen Glieder zu dirigieren und mit Hilfe seines unnachahmlichen Wahrnehmungssystems das Weltall zu beobachten.

Sogar auf der Erde hatte man bereits die ersten Schritte in dieser Richtung unternommen. Es gab Millionen von Menschen, die in früheren Zeiten verloren gewesen wären und die jetzt ein aktives und glückliches Leben führten - dank ihrer künstlichen Glieder, Nieren, Lungen und Herzen. Diese Entwicklung ließ nur eine Schlußfolgerung offen - so weit hergeholt sie auch auf den ersten Blick erscheinen mochte.

Schließlich würde man auch das Gehirn entbehren können. Als Sitz des Bewußtseins war es nicht mehr unbedingt erforderlich, das hatte die Konstruktion der elektronischen Gehirne bewiesen.

Clarke, A C.: 2001. Odyssee im Weltraum. München 1987, S. 159-161

Minsky und die Mythen des Computer-Zeitalters

"Innerhalb von drei bis acht Jahren werden wir eine Maschine mit der allgemeinen Intelligenz eines durchschnittlich begabten Menschen haben. Ich meine eine Maschine, die Shakespeare lesen, ein Auto waschen, Geschäftspolitik betreiben, Witze erzählen und streiten kann. Zu diesem Zeitpunkt wird die Maschine anfangen, sich mit phantastischer Schnelligkeit selbst zu bilden. Nach ein paar Monaten wird sie auf dem Stand eines Genies sein, und noch ein paar Monate später wird ihre Macht nicht mehr zu kalkulieren sein."

Diese Vorhersage wurde 1970 getroffen. Selbst Minskys Kollegen am Institut für künstliche Intelligenz am MIT fanden sie übertrieben; etwas nüchterner urteilten sie, daß solche Ergebnisse höchstens in weiteren fünfzehn Jahren zu erwarten seien. Dann, so meinten sie, habe Minsky wahrscheinlich recht, wenn er glaube, daß Computer so weit seien, daß sie "beschließen" könnten, uns als Schoßtiere zu halten.

Der Grund für so gewissenlose Selbstanpreisungen ist nicht schwer festzustellen. Es geht um eine Menge Geld. Zusammen mit ihrer noch später entstandenen Schwesterdisziplin, der Kognitionswissenschaft, war die künstliche Intelligenz in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine der meistgeförderten Disziplinen der akademischen Forschung.

Roszak, T.: Der Verlust des Denkens. Über die Mythen des Computer-Zeitalters. München 1988, S. 181 f.

Einen HAL gibt es nicht und wird es bestimmt auch 2001 nicht geben

Als um die Mitte des Jahrhunderts klar wurde, daß Computer nicht nur zum Rechnen taugten, sondern vielleicht auch andere intelligente Leistungen des menschlichen Gehirns nachahmen können, da war die Zuversicht groß, daß man ihnen in einigen Jahren auch das Lesen und das Verständnis für gesprochene Sprache beibringen würde. Alan Turing, einer der Gründerväter des Computerzeitalters, prophezeite 1950, "bis zum Ende dieses Jahrhunderts (werde) die Verarbeitung von Texten und allgemeinem Wissen so weit fortgeschritten sein, daß man von denkenden Maschinen sprechen kann, ohne auf Widerspruch zu stoßen". Durchs Kino-All und die Phantasie der Erdenmenschen geisterte HAL, der sprachgewandte und reichlich eitle und intrigante Rechner in Kubricks "2001". Er war inspiriert von Marvin Minsky, einem der Pioniere der artifiziellen Intelligenz. Bei ihm hatte Stanley Kubrick sich Auskunft über alle irgend denkbaren künftigen Computerentwicklungen geholt.

Dem Jahre 2001 sind wir heute näher als dem Entstehungsjahr des Films, 1968. Einen HAL gibt es nicht und wird es bestimmt auch 2001 nicht geben. Man kann nicht sagen, daß damals eben die Fähigkeiten des Computers überschätzt wurden. Eher wurden sie unterschätzt. Noch mehr unterschätzt aber wurde etwas anderes: welche Leistungen das Gehirn vollbringt, wenn es Schrift liest oder gesprochene Sprache versteht. Daß es das in der Regel ohne jede spürbare Anstrengungen tut, hatte uns im Glauben gewiegt, es seien das alles im Grunde "triviale" Fertigkeiten, noch weit unterhalb der Ebene dessen, was wir gemeinhin "Denken" nennen. Erst die in vielen Labors der Welt unternommenen Versuche, den Computer einige Bestandteile einer minimalen Sprachbeherrschung zu lehren, haben deutlich gemacht, was für ganz und gar nicht triviale, was für phantastisch komplexe Aufgaben das menschliche Geistesorgan spielend zu meistern weiß.

Zimmer, D. E.: Die Elektrifizierung der Sprache. Zürich 1991, S. 151 f.

Zur Bedeutung von Science-fiction

Arthur C. Clarke: Die wichtigste Aufgabe von Science-fiction besteht darin, die Menschen vorzubereiten, damit sie die Zukunft leichter akzeptieren, und um geistige Beweglichkeit zu fördern. Politiker sollten Science-fiction lesen, nicht aber Western und Krimis.

Übersetzt nach: Agel, J.: The Making Of Kubrick's 2001. New York 1970. S. 300

Der "pädagogische Wert" der Science-fiction-Literatur

"Auch der Raum der Science-fiction-Handlung ist fiktiv. Dennoch ist die Anregung zu Lernprozessen größer als bei allen anderen Arten der Unterhaltungsliteratur. Am geringsten darf man dabei noch die Informationen über technische Entwicklungen einschätzen ... Selbstverständlich wird auch der Held einer Science-fiction-Geschichte alle möglichen Konfliktsituationen überstehen müssen, so daß der Leser immer wieder Methoden kennenlernen wird, wie man sich prekären Situationen entziehen kann. Der pädagogische Wert der Science-fiction liegt Jedoch in der Art der Konflikte selbst. Zu einem großen Teil handelt es sich um solche, die sich heute bereits andeuten.

Wichtig ist aber nicht die Lösung, sondern das Erkennen des Konflikts. Dadurch, daß sich der Leser mit den agierenden Personen identifiziert, beginnt er auch über die geschilderten Konflikte nachzudenken. Und im Gegensatz zu den wirklichkeitsfremden oder zumindest nicht mehr aktuellen Ereignissen des Kriminal- und Wildwestromans handelt es sich hier um Aufgaben, mit denen sich der Mensch heute und morgen auseinandersetzen muß. Bemerkenswerterweise besteht dieser Vorzug der Science-fiction aber auch gegenüber aller anderen Literatur, insbesondere der Hochliteratur. Diese, von 'Humanisten' geschrieben, greift zwar gern psychologische und soziologische Probleme auf, vermag sie aber nicht in Verbindung mit technischen Entwicklungen zu sehen. Wo solche beschrieben werden, ist die Auffassung des Autors meist erschreckend undifferenziert. Häufig vermittelt der Text nur antitechnisches Gedankengut; damit überträgt sich aber die Schizophrenie der Schreiber auf die Leser: Sie sind Angehörige einer technischen Welt, ohne sie sind sie nicht lebensfähig; zugleich aber wenden sie sich gegen alles technische Gedankengut, nicht bereit, in die sachlichen Zusammenhänge einzudringen.

Science-fiction zu schreiben, erfordert mehrere Fähigkeiten: Jene des Eindringens in technische Zusammenhänge, formales Denken, analytischen Weitblick auf der einen Seite, auf der anderen aber schöpferische Phantasie, die Fähigkeit, eingefahrene Bahnen zu verlassen, frei zu assoziieren; und dazu muß noch die Gabe kommen, sich in handelnde Menschen einzufühlen, Geschehnisse und Charaktere lebendig zu schildern, Spannung und Anteilnahme zu erzeugen."

Aus: Francke, H. W.: Literatur der technischen Welt. In: Barmeyer, E. (Hrsg.): Science-fiction. Theorie und Geschichte. München 1972, S. 11S-116

Herausgeberin:

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt
- Landesmedienstelle -
30149 Hannover

Der Nachdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung
des Niedersächsischen Kultusministeriums
Schiffgraben 12
30159 Hannover
und des Verlages
Barenberg'sche Druckerei GmbH
Sedanstr. 34
30161 Hannover

Auflage (200) Oktober 1994

Bestell - Nr. 01 40144

Die Abbildung der Titelseite zeigt eine Perspektivzeichnung von LEM, aus: Theorie
und Raumfahrzeuge, Hrsg.: H.H. Koelle, Stuttgart 1964