

COMMODORE® 64™
COMPUTER PROGRAM DISKETTE

COSMI

HUEY

HELICOPTER FLIGHT SIMULATOR

SOLO FLIGHT — Computer controlled flight training teaches you the techniques of flying and familiarization with instruments.

RESCUE — Your assignment is to locate and attempt pick up of stranded military personnel.

EXPLORE — Fly a survey mission over previously unexplored territory and map the terrain.

COMBAT — Use your rockets and machine guns to defend a secret desert installation from unknown hostile forces.

Contains one program diskette COSM-896 with instruction manual and flight control card. Accessories required: 1.) Joystick 2.) Commodore® 64™ disk drive.

COMMODORE® 64™



COSMI

SUPER

HUEY

VON
Paul Norman

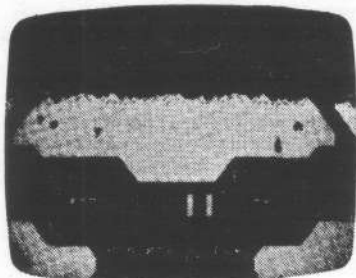
Ein wirklichkeitsgetreuer HELIKOPTER-SIMULATOR, der Ihnen nicht nur beibringen soll, wie Sie einen Hubschrauber fliegen können, sondern Sie zudem auf vier verschiedene, spannende Sonder- Missionen beordert, bei denen Sie Ihre erlernten Fähigkeiten unter Beweis stellen können.

Commodore® 64™ ist ein eingetragenes
Warenzeichen von Commodore® International, Inc.

INHALTSVERZEICHNIS

Übersicht	3
Erforderliche Ausrüstung	4
Einladen des Programmes	5
Konventionelle Hubschrauber-Steuerung	6
Die UH-1X Kontrollsysteme	7
Instrumente	11
Computer-Kontrolle	14
Start, Flug und Landung	16
Sonder-Missionen	18
Probleme beim Einladen des Programmes	18

BEDIENUNGSANLEITUNG



SUPER **HUEY** UH-IX

von Paul Norman

Übersicht

Der UH-1X ist ein neuartiger, hochtechnisierter Versuchs- Helikopter, der über die modernsten elektronischen Kontrollsysteme und Stabilisatoren verfügt.

Er verfügt über ein Meisterwerk einer elektronischen instrumenten-Konsole; einen Bordcomputer, der die einzelnen Systeme reguliert und überwacht, und zudem Steuerungsbefehle für spezielle Funktionen vorgeben kann; eine automatische Verbindung zwischen der Anstellwinkel-Kontrolle und der Motorleistung, um ein Gleichgewicht der Rotorumdrehungen pro Minute zu halten. Zusätzlich wird automatisch das Gegendrehmoment synchronisiert, sofern dieses nicht direkt manuell vom Piloten kontrolliert wird.

Er ist mit einem neuartigen VLW (Very Light Weight = extrem leicht) Kolbenmotor ausgerüstet, der aus enorm belastbarem, und dennoch sehr leichtem Material gegossen wurde. Dieses Material war bisher nur für militärische Zwecke verwendet worden. Der Motor selbst kann bezüglich seines Verhältnisses Gewicht/Belastbarkeit mit den meisten Turbowellen-Motoren problemlos konkurrieren. Vertikal montiert, ist der Motor über ein gewöhnliches, direktbetriebenes Übertragungssystem mit einer Übersetzung von 10 : 1 mit dem Haupt-Rotor verbunden.

Die Rotor-Flügel bestehen aus halbstarren Rotor-Blättern und einem speziellen Verbindungssystem, das elektronisch an die verschiedenen Flug-Konditionen angepasst werden kann. Dieses System bewirkt eine Reduzierung der Abdrift um 40 bis 60 Prozent, und erhöht die horizontale Fluggeschwindigkeit beträchtlich.

Die Struktur des UH-1X Rumpfes basiert auf der Bell-Helikopter- Serie UH-1 und besteht aus gegossenem Karbonfasermaterial, das optimale aerodynamische Merkmale aufweist, und dennoch sehr leicht ist.

Die stromlinienförmige Kabine bietet einem Piloten, und direkt hinter dem Pilotensitz einem Passagier oder Co-Piloten Platz. Die Hauptkontrollen sind in einen Steuerknüppel integriert - eine revolutionäre Novität, die die Kollektiv-, Zyklus-, und Gegensteuerungs-Kontrollen in normalen Hubschraubern ersetzt.

Obwohl diese Anordnung einige Probleme für Flug-Neulinge und erfahrene Piloten aufwirft, bietet sie doch Vorteile, die für die UH-1X - Konfiguration notwendig sind. Sie erlaubt Ein-Mann-Flüge, und befähigt den Piloten, den Hubschrauber allein zu steuern, während er gleichzeitig den Bordcomputer, die Funkanlage oder die Waffensteuerung bedient. Der Rumpf ist nicht unverwundbar gegen Geschützfeuer, obwohl das Material relativ elastisch ist und einen Treffer besser abfedert als ein metallener Rumpf.

Das Waffensystem beinhaltet Raketen, die in Gruppen von je vier Stück in Abständen von einer Sekunde abgefeuert werden können. Zwei Maschinengewehre sind auf jeder Seite des Rumpfes angebracht, die in Serienschaltung Schüsse abfeuern können. Die maximale Bestückung mit Raketen beträgt 16 Stück, und die Maschinengewehre verfügen über je 2000 Schuß Munition. Der UH-1X wurde nicht speziell für militärische Zwecke konzipiert. Seine hohe Geschwindigkeit und die große Reichweite machen ihn zu einem optimalen Aufklärungs- und Rettungshubschrauber, und seine Bewaffnung bietet ausreichende Verteidigungsmöglichkeiten.

Der UH-1X ist ein Schritt in eine neue Dimension der Hubschrauber-Entwicklung. Gehen Sie zu Ihrem Huey-Händler und melden Sie sich zu einem Probeflug an. In der Zwischenzeit können Sie mit dem Super Huey Flugsimulator von Cosmi, Inc. üben.

ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

- 1.) Die SUPER HUEY Programm-Cassette oder -Diskette.
- 2.) Commodore® 64™ Computer.
- 3.) Commodore® Datensette oder ein Commodore® VIC 1541™ bzw. VIC 1540™ Single Drive Diskettenlaufwerk.
- 4.) Einen Steuerknüppel

EINLADEN DES PROGRAMMES

SUPER HUEY ist ein Maschinensprachen-Programm, das in jeden Standard-Commodore® 64™ Computer eingeladen werden kann, wenn Sie die nachfolgend beschriebenen Anweisungen genau nachvollziehen.

WICHTIGER HINWEIS: Der Steuerknüppel muß in Anschlußbuchse #2 eingesteckt werden. (In Anschlußbuchse #1 arbeitet die Steuerung nicht.) SUPER HUEY ist ein zweiteiliges Programm. Entfernen Sie die Diskette nicht aus dem Laufwerk, bevor nicht das gesamte Programm eingeladen wurde.

Disketten-Version

1. Schalten Sie zuerst den Computer, das Diskettenlaufwerk und den Fernseher/Monitor ein.
2. Sobald die rote Lampe am Diskettenlaufwerk erloschen ist, legen Sie die Programm-Diskette mit der Aufschrift nach oben und dem ovalen Ausschnitt nach hinten in das Laufwerk ein. Schließen Sie die Tür des Diskettenschachtes.
3. Geben Sie ein: LOAD "",8 und drücken Sie die RETURN-Taste.
4. Sobald die Meldung READY auf dem Bildschirm erscheint, tippen Sie RUN, wieder gefolgt von RETURN.
5. Das Programm wird nun eingeladen. Der erste Teil des Ladevorganges ist beendet, sobald der Titelschirm erscheint.
6. Ist der Titelvorspann abgelaufen, wird automatisch der zweite Teil des Programmes eingeladen. Der Bildschirm zeigt nun das Instrumentenbord Ihres Helikopters. Schalten Sie durch Drücken der Funktionstaste F1 den Bordcomputer ein. Geben Sie dann den ASN-Befehl ein, um eine Mission zu wählen, und warten Sie ab, bis dieser zusätzliche Programmteil eingeladen wurde.

Wenn das Diskettenlaufwerk anhält, belassen Sie die Diskette im Laufwerk und beginnen mit den allgemeinen Helikopter-Operationen (siehe Bedienungsanleitung).

LADEANWEISUNG COMMODORE 64 Cassetten-Version

1. Schalten Sie den Computer und den Fernseher/Monitor ein.
2. Legen Sie die Programm-Cassette mit der Aufschrift nach oben in den Rekorder ein. Das Band muß ganz an den Anfang zurückgespult sein.
3. Geben Sie LOAD "" ein, gefolgt von RETURN. Drücken Sie die PLAY-Taste am Rekorder, bis sie einrastet.
4. Sobald die Meldung „Found“ auf dem Bildschirm erscheint, drücken Sie die Commodore-Taste. Sobald die Meldung READY auf dem Bildschirm erscheint, tippen Sie RUN ein, wieder gefolgt von RETURN. Der Ladevorgang ist beendet, wenn der Titelschirm erscheint.

KONVENTIONELLE HUBSCHRAUBER-STEUERUNG

Dieses Handbuch soll kein Lehrbuch über Helikopter werden, sondern vielmehr eine generelle Beschreibung der traditionellen und leicht verständlichen Merkmale eines Rotor-betriebenen Luftfahrzeuges.

Die physikalischen Bedingungen für einen Flug mit einem Propeller-Flugzeug und einem Hubschrauber sind zwar dieselben, doch das Fliegen mit einem Hubschrauber wirft zusätzliche Probleme auf. Als Erstes sind Flugzeuge generell stabil, während Helikopter generell instabil sind. Das bedeutet, daß eine Flug-Kontrolle beim Helikopter weit öfter durchgeführt werden muß als bei einem Flugzeug. Sowohl die Flügel eines Flugzeuges als auch der Rotor eines Hubschraubers sind „Luftverdränger“ und arbeiten nach demselben Prinzip (dem „Bernoulli-Prinzip“). Kurz gesagt, beschreibt das Bernoulli-Prinzip folgenden Effekt: die Krümmung einer Tragfläche, die die Luftschichten durchschneidet, bewirkt einen höheren Luftdruck unterhalb des Flügels und einen niedrigeren Luftdruck darüber, und erzeugt dadurch Auftrieb. Ein normales Flugzeug mit starren Tragflächen benötigt einen Vorwärts-Schub, um Auftrieb erzeugen zu können. Ein Hubschrauber-Rotor produziert diesen Vorwärts-Schub, indem sich die Rotorblätter um eine starre Achse drehen. Damit wird jedoch lediglich Auftrieb parallel zur Achse, also in vertikaler Richtung erzeugt. Der Auftriebswert ist abhängig vom sogenannten Anstellwinkel der Rotoren, also dem Winkel, in dem die Rotorblätter gegen den Wind gerichtet sind. Der Anstellwinkel ist proportional zur Neigung der Rotorblätter, die vom Piloten eingestellt wird; je größer der Anstellwinkel, desto mehr Auftrieb wird erzeugt.

Im gleichen Verhältnis, in dem der Anstellwinkel vergrößert wird, steigt auch der Luftwiderstand. Da eine größere Oberfläche der Rotorblätter gegen den Wind gerichtet wird, ergibt sich folglich ein größerer Kraftaufwand für den Motor, um die Rotor-Drehzahlen zu erzielen.

Das Verhältnis zwischen Anstellwinkel und Rotorumdrehungen pro Minute (RPM) ist wahrscheinlich der wichtigste Gesichtspunkt bei der Steuerung eines Helikopters. Ein anderer Faktor innerhalb eines Rotor-Systems ist die Auswirkung des Rotor-Drehmomentes auf den Hubschrauber-Rumpf. Das Drehmoment der kreisenden Rotorblätter erzeugt einen entsprechenden Gegendruck auf den Rumpf und würde den Helikopter zum Rotieren bringen, wenn dies nicht durch eine entgegengerichtete Kraft verhindert werden würde. Diese Gegenkraft wird bei einem Helikopter durch den Heck- oder Gegendrehmoment-Rotor erzeugt. Der Heck-Rotor erzeugt einen Schub in entgegengesetzter Richtung zum Drehmoment der Rotorblätter, und gleicht dadurch diese Kraft aus; außerdem stabilisiert er den Bug des Hubschraubers. Der Heck-Rotor kann vom Piloten eingestellt werden und ermöglicht eine Richtungskontrolle. Das ist deshalb möglich, weil die Überkompensation des Drehmoment-Effektes den Rumpf des Helikopters in die Drehrichtung der Rotor-Blätter zieht; ein Schub, der geringer ist als die Kraft des Drehmomentes zieht den Rumpf gegen die Drehrichtung der Rotor-Blätter.

In konventionellen Hubschraubern befinden sich vier Haupt- Kontrollsysteme. Diese sind: der zyklische Steuerknüppel, die kollektive Anstellwinkel-Kontrolle, der Gashebel und die Gegendrehmoment (Seitenruder) -Pedale. Die Anstellwinkel-Kontrolle, auch Kollektiv-Steuerknüppel genannt, erhöht oder senkt gleichmäßig den Anstellwinkel aller Rotor-Flügel. Diese Kontrolle dient hauptsächlich der vertikalen Schub-Kontrolle. Normalerweise erzeugt ein Heranziehen des Kolle-

tiv-Steuerknüppels Auftrieb, und ein Wegdrücken läßt den Hubschrauber tiefer gehen. Wie bereits zuvor erwähnt, steigt parallel zum Anstellwinkel auch der Luftwiderstand der Rotoren, was einen größeren Kraftaufwand für den Motor bedeutet, um die Rotorumdrehungen pro Minute erzeugen zu können. In vielen Helikoptern wird daher automatisch eine Synchronisation vollzogen, indem eine Verbindung zwischen der Anstellwinkel-Kontrolle und dem Gashebel hergestellt wird.

Der Gashebel kontrolliert direkt die Motorleistung bzw. die Rotor-Umdrehungszahl. Er ist in der Regel direkt am Kollektiv- Steuerknüppel angebracht, um die Koordination zwischen Neigung und RPM zu unterstützen.

Die Gegendrehmoment-Pedale stellen den Anstellwinkel der Heck- Rotorblätter ein und bieten dadurch eine Kompensation des Drehmomentes, sowie eine Richtungskontrolle. Normalerweise sind dies konventionelle Seitenruder-Pedale. Der zyklische Steuerknüppel dient zur Haupt-Richtungskontrolle und bestimmt die Neigung des Rotor-Systems. Grundsätzlich ist es so, daß der gesamte produzierte Auftrieb nach oben gerichtet wird, senkrecht zu der Ebene und parallel zur Rotorwelle, wenn man davon ausgeht, daß die drehenden Rotorblätter eine horizontale Ebene bilden. Wenn Sie den Steuerknüppel in irgendeine Richtung weg von der Mittelstellung bewegen, neigt sich die Ebene des Rotors in diese Richtung, und teilt damit den Schub zwischen der Vertikalen und der Neigungsrichtung. Wenn Sie beispielsweise den Steuerknüppel nach vorne drücken, erhalten Sie einen Vorwärts-Schub um eine Stufe, die der Rotor-Abweichung von der Horizontalen entspricht. Gleichzeitig verändert sich die Fluglage des Rumpfes um dieselbe Stufe (beim Vorwärtsflug senkt sich der Bug).

Das Bewegen des Steuerknüppels beeinflusst außerdem den Rotorblatt-Anstellwinkel, der normalerweise vom Kollektiv- Steuerknüppel festgelegt wird, und damit die RPM sowie das Drehmoment.

Diese Ausführungen beschreiben die wesentlichsten Charakteristika einer Hubschrauber-Steuerung. Jede Veränderung innerhalb einer dieser Kontrollen erfordert (in den meisten Fällen) eine Nachkorrektur der anderen Kontrollen. Daraus resultiert, daß ein Hubschrauber praktisch immer „gefliegen“ werden muß, und der Pilot keinen Moment in seiner Konzentration nachlassen darf.

Zusammengefasst kann man sich die vier Haupt-Kontrollsysteme wie folgt vorstellen: Der zyklische Steuerknüppel dient zur Richtungssteuerung sowie Kontrolle der Flughöhe des Helikopters. Der kollektive Steuerknüppel kontrolliert den Schub der Rotoren in die entsprechende Richtung. Der Gashebel kontrolliert direkt die Kraft des Motors und entsprechend die Umdrehungszahl der Rotoren. Die Gegendrehmoment-Pedale dienen zur Steuerung des Gegendrehmoments und somit auch die horizontale Flugrichtung.

DIE UH-1X - KONTROLLSYSTEME

Das Kontrollsystem des Super Huey kann in zwei Haupt-Komponenten unterteilt werden: Steuerknüppel und Computer-Tastatur.

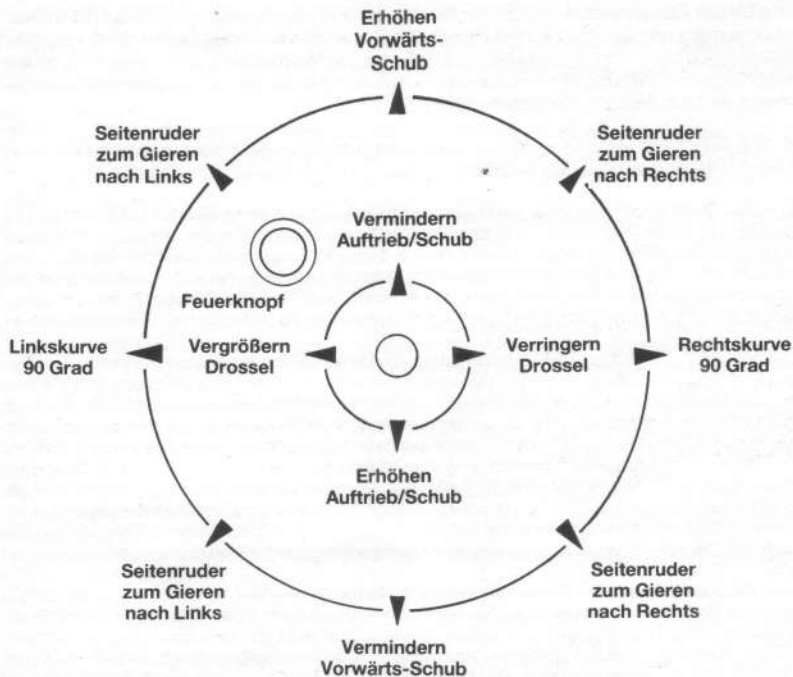
Die Tastatur-Aufmachung basiert auf dem Commodore® 64™ Computer mit allen Tasten und den vier Funktionstasten. Die Funktionstasten im UH-1X arbeiten primär als Schalter für Bordcomputer

ein/aus (F1), als Starter für den Motor (F3), zum Einkuppeln des Rotors (F5) und als Ausschalter für den Motor (F7). Die restlichen Tasten werden verwendet, um Befehle und Daten in den Bordcomputer einzugeben.

Der Steuerknüppel ist eine Neuerung in der Hubschrauber- Steuerung; er bringt alle vier gewöhnlichen Kontroll-Elemente in einem einzigen Griff unter. Der Steuerknüppel an sich unterscheidet sich nicht von einem Videospiel-Steuerknüppel, und bietet genauso eine um einen Angelpunkt ausgelegte Steuerungskontrolle in 8 Richtungen über einen Handgriff, sowie einen Aktivierungsschalter (oder Feuerknopf). Die UH-1X-Kontrolle arbeitet in zwei Modi: dem zyklischen Modus, in dem der Steuerknüppel generell wie ein normaler Hubschrauber- Steuerknüppel arbeitet, und dem Kollektiv-Modus, in dem der Steuerknüppel den Anstellwinkel der Rotorblätter und die Gaseinstellung regelt.

Der zyklische Modus wird aktiviert, wenn Sie den Feuerknopf **nicht** gedrückt halten; dementsprechend können Sie durch Drücken des Feuerknopfes den Kollektiv-Modus auswählen. Die Schematik auf der nächsten Seite beschreibt die Funktionen des UH-1X-Steuerknüppels. Um die Richtung der Steuerknüppel- Bewegungen anzugeben, werden geografische Angaben verwendet. Wenn Sie den Steuerknüppel beispielsweise nach vorne, oder von sich weg drücken, bezeichnen wir das als Norden; andererseits fliegen Sie nach Süden, wenn Sie den Steuerknüppel zu sich hin ziehen.

Der innere Kreis beschreibt die vier Operationen des Kollektiv- Modus, der bei gedrücktem Feuerknopf aktiviert wird. Wenn Sie den Steuerknüppel nach Norden drücken, erhöht sich der Anstellwinkel der Rotorblätter. Damit reduziert sich der Auftrieb/Schub bis zu einem Wert Null des Antriebswertes (oder kein Auftrieb).



Wenn Sie den Steuerknüppel nach Süden drücken, erhöhen Sie den Anstellwinkel der Rotorblätter und erzeugen einen größeren Auftrieb/Schub. Ein Ziehen des Knüppels nach Westen vergrößert die Drossel-Öffnung; dadurch erzielen Sie eine verstärkte Motorleistung und höhere RPM (Rotorumdrehungen pro Minute). Ein Drücken nach Osten schließt die Drossel langsam und verringert dadurch die Motorleistung (Gashebelfunktion).

Der Feuerknopf wird verwendet, um vom zyklischen in den Kollektiv-Modus umzuschalten, solange keine Waffensysteme aktiviert wurden.

Der äußere Kreis beschreibt die Funktionen des Steuerknüppels, wenn Sie sich im zyklischen Modus befinden (**ohne** gedrückten Feuerknopf). Eine Bewegung nach Norden neigt den Rotor nach vorne und bewirkt dadurch einen Vorwärts-Schub. Nach Süden gedrückt, zieht der Steuerknüppel den Rotor nach hinten, was eine Verlangsamung des Hubschraubers bewirkt. Wenn Sie den Steuerknüppel lang genug in diese Richtung gedrückt halten, wird der Hubschrauber in der Luft stehen bleiben; Auftrieb wird nur noch in vertikaler Richtung erzeugt, um die Maschine in der Luft zu halten.

Bewegungen nach Westen oder Osten ergeben ein hartes Abkippen der Maschine in die angegebene Richtung. Stabilisatoren fangen den Helikopter sofort ab, wenn Sie den Steuerknüppel wieder in die Mittelstellung bringen. Eine Bewegung nach Nordost/Südost dreht den Helikopter nach rechts ("Gieren"); hierzu wird der Gegendrehmoment- oder Heck-Rotor verwendet. Nordwest- oder Südwest-Steuerung erzeugt eine Wendung nach links. Kleinere Kurskorrekturen sollten mit den Seitenrudern durchgeführt werden, wogegen größere Kursveränderungen durch 90 Grad-Drehungen erfolgen sollten. Mit Ausnahme harter Kehrtwendungen nach links oder rechts sind alle Kontrollen so ausgerichtet, daß sie sowohl im zyklischen, als auch im Kollektiv-Modus eingerastet, also eingestellt und beibehalten werden können. Das bedeutet, daß jede Veränderung der Fluglage durch den Steuerknüppel so lange andauert, bis ein gegensätzliches Steuermanöver durchgeführt wird.

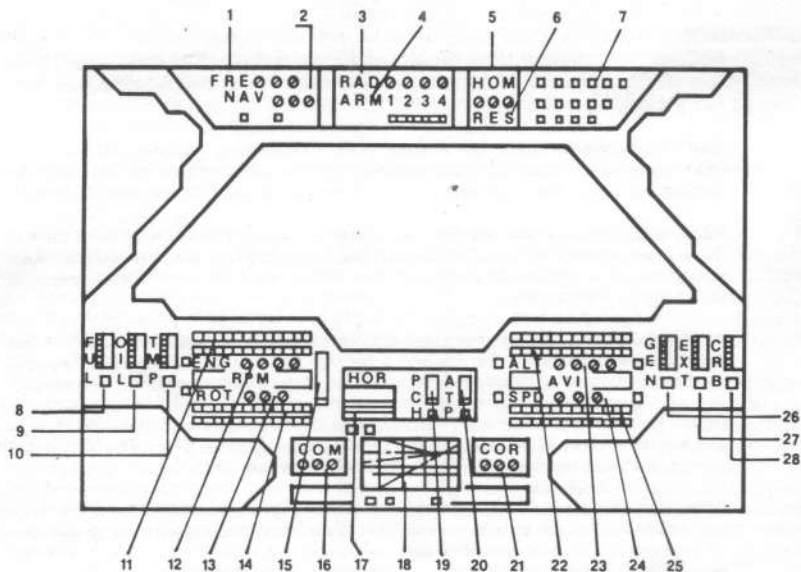
Wenn Sie zum Beispiel den Steuerknüppel nach Nordwest drücken, vermindert sich der Schub durch den Heck-Rotor, und der Rumpf bewegt sich langsam nach links. Je länger Sie den Steuerknüppel in diese Richtung gedrückt halten, desto größer wird die Reduktion des Heck-Rotor-Schubes. Wenn Sie jetzt den Steuerknüppel in die Mittelstellung zurückspringen lassen, dreht der Hubschrauber sich trotzdem weiter. Der Pilot muß den Steuerknüppel nach Nordost bewegen, um eine Gegenwirkung zu diesem Steuerbefehl zu erreichen und die Auswirkungen des Gegendrehmomentes bis auf die Nullstellung zurückzubringen; an der Neutral-Position stellt sich wieder eine normalisierte Fluglage ein. Genauso ergibt eine Steigerung des Auftriebes durch Drücken des Steuerknüppels nach Süden (im Kollektiv-Modus) einen vertikalen Schub, der solange konstant bleibt, bis der Steuerknüppel nach Norden gedrückt wird und den Auftrieb verringert. Wenn der Auftrieb nicht mehr stark genug ist, um dem Gewicht des Helikopters entgegenzuwirken, beginnt die Maschine abzusinken. Damit wird die Landung eingeleitet. Nur durch langjährige Erfahrung bekommt der Pilot ein Gefühl für den genauen Ausgleichspunkt, der getroffen werden muß, um ein gewünschtes Manöver korrekt ausführen zu können.

INSTRUMENTE

1. **FRE** - omnidirektionaler UKW-Sendebereich einer örtlichen Funkstation oder Basis, über den der Navigations-Computer der Sendestation einen Identifikationscode übermitteln kann.
2. **NAV** - Kompass-Richtung, die von der VOR- Übermittlung (1) errechnet wird. Der COR-Befehl kann dazu verwendet werden, um diese Richtung in den Auto-Piloten einzugeben; (2) die NAV-Richtung kann auch manuell eingegeben werden.
3. **RAD** - Das Radargerät wird aktiviert, wenn Sie in den Kampf-Modus gehen (LAR-Befehl). Diese Anzeige gibt Ihnen den Sichtbereich des Radarschirmes aus dem Helikopter an. (Bei mehreren sichtbaren Objekten auf dem Schirm wird der am nächsten gelegene Punkt stärker dargestellt.)
4. **ARM** - Die Zahlen 1, 2, 3 und 4 leuchten auf, um anzuzeigen, welche Raketen sich in den Abschußrohren befinden. (Sie können 1 bis vier Raketen auswählen.) Die Anzeige-Leuchten unterhalb der Zahlen bedeuten Ihnen, welche Raketen hiervon soharf sind.
5. **HOM** - Ein Heimkehr-Signal kann mit dem HOM-Befehl aktiviert werden. Die Richtungsangabe, die als Antwort auf dieses Heimkehr-Signal eingeht, wird dann übermittelt und angezeigt. Dieses Heimkehr-Signal hat eine Reichweite über einen Radius von 20 Meilen.
6. **RES** - Dort wird ein übermitteltes Heimkehr-Signal angezeigt, das von den Bodentruppen verwendet wird, um vom Piloten lokalisiert werden zu können. Diese Anzeige wird aktiviert (und hat Vorrang), sobald Sie in den Empfangsbereich des Heimkehr-Signales kommen.
7. **Anzeigeleuchten** - Eine Routine-Überprüfung der Automatik-Systeme bewirkt ein Aufleuchten der entsprechenden Anzeige, sofern bei der Überprüfung eines der elektronischen Systeme eine Fehlfunktion aufgedeckt wurde. Der Pilot hat keine Kontrolle über diese Fehlfunktionen, und sollte zu seiner Heimatbasis zurückkehren, um den Defekt beheben zu lassen.
8. **FUL** - Tankanzeige.
9. **OIL** - Öldruck-Anzeige. Der optimale Wert dieser Anzeige ist die Markierung in der Mitte.
10. **TMP** - Anzeige für die Motor-Temperatur. Der normale Wert liegt bei der Markierung in der Mitte.

YAWRIGHT RUDDER
(rechtes Seitenruder)

Schaltet den Radarschirm ein, ohne die Waffensysteme zu aktivieren.



1. Empfangsfrequenz
2. Ortungsanzeige
3. Bereich (Radarschirm-Radius)
4. Raketenbestands-Anzeigen und Kontroll-Leuchten für scharfe Raketen.
5. Heimkehr-Frequenz/Richtung
6. Rettungs-Frequenz/Richtung
7. System-Status Kontroll-Leuchten
8. Treibstoffanzeige
9. Öldruck-Anzeige
10. Motor-Temperaturanzeige
11. Motor-RPM-Analoganzeige
12. Motor-RPM-Digitalanzeige
13. Rotor-RPM-Digitalanzeige
14. Rotor-RPM-Analoganzeige

15. Einlaßkrümmer-Druckanzeige
16. Magnet-Kompass
17. Künstlicher Horizont
18. Bordcomputer-Bildschirm
19. Kollektiv Anstellwinkel
20. Gegendrehmoment-Anstellwinkel
21. Automatische Kurseinstellung
22. Höhenmesser-Analoganzeige
23. Höhenmesser-Digitalanzeige
24. Geschw.-Messer-Digitalanzeige
25. Geschw.-Messer-Analoganzeige
26. Generator (Amperemeter)-Anzeige
27. Abgas (Zylinderkopf)-Temperatur
28. Vergaser-Mischung/Temperatur
29. Fehlfunktions-Kontroll-Leuchten

- 11 - 12. Die Motor/Tachometer-Anzeige beinhaltet so wohl eine Analoganzeige, als auch eine digitale Ausweisung des Wertes. Rote Bereiche sind niedrige oder übermäßige Werte. Gelbe Bereiche weisen auf einen Gefahrenbereich hin. Der grüne Bereich signalisiert Normalwerte.
- 13 - 14. Die Rotor-Tachometer-Anzeige beinhaltet sowohl eine Analoganzeige, als auch eine digitale Ausweisung des Wertes. Die Bedeutung der roten, gelben und grünen Bereiche wurden bereits unter (11-12) erklärt.
15. Die Einlasskrümmer-Druckanzeige zeigt den Druck im Krümmerrohr des Motors an. Der rote Bereich weist auf einen gefährlich hohen Druck hin.
Anmerkung: Der Computer wird den Motor abschalten, um einen Bruch zu verhindern, wenn dieser Wert zu hoch wird.
16. Der Magnet-Kompass ist digitalisiert und so ausgerichtet, daß er bei einem Wert von 000 Grad genau Norden anzeigt.
17. Der künstliche Horizont stellt die Fluglage des Helikopter-Rumpfes in Relation zum Horizont dar.
18. Bordcomputer-Bildschirm.
19. Die Kollektiv-Neigungsanzeige zeigt die Gradzahl an, mit welcher die Rotorblätter schräggestellt sind, und reicht von Null bis zum höchsten Anstellwinkel.
20. Die Gegendrehmoment-Anzeige zeigt den Wert der Kompensation des Rotor-Drehmomentes durch den Heck-Rotor an.
Anmerkung: Der Gegendrehmoment-Wert wird automatisch mit der Neigungs-Kontrolle verbunden, um das Gleichgewicht und eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten. Eine manuelle Steuerung des Heck-Rotors setzt sich über die automatische Kontrolle hinweg.
21. Die automatische Kurseinstellung zeigt die vorgegebene Richtung (mit dem COR-Befehl) an, die eingeschlagen wird, wenn keine manuelle Steuerung erfolgt.
Anmerkung: Obwohl viele Stabilisierungsmöglichkeiten in den UH-1X eingebaut wurden, ist der Helikopter doch noch immer so unstabil, daß die automatische Kurseinstellung nur zu ca. 70 bis 80 Prozent als verlässlich angesehen werden kann.
- 22 - 23. Die Höhenmesser-Einstellung beinhaltet eine Analoganzeige und eine digitale Ausweisung des Wertes. Die Bedeutung der roten, gelben und grünen Bereiche wurde bereits unter (11-12) beschrieben.
- 24 - 25. Der Geschwindigkeitsmesser beinhaltet eine Analoganzeige und eine digitale Ausweisung des Wertes. Die Bedeutung der roten, gelben und grünen Bereiche wurde bereits unter (11-12) beschrieben.
26. Die Generator-/Ampere-meter-Anzeige gibt die elektrische Leistungsabgabe an. Ein normaler Wert liegt bei der Markierung in der Mitte der Anzeige.
27. Die Abgas-/Zylinderkopf-Temperaturanzeige gibt Auskunft über den Betriebszustand des Motors. Der optimale Wert liegt bei der Markierung in der Mitte der Anzeige.

28. Vergaser-Anzeige. In der Aufwärm-Phase gibt diese Anzeige das Treibstoff-Mischungsverhältnis an; dieser Wert beginnt bei „fett“ für die erste Zündung und fällt dann auf einen Mittelwert ab. Bei einer normalen Betriebstemperatur zeigt diese Messung die Vergaser-Lufttemperatur an.
29. Die meisten Instrumente verfügen über Kontroll-Lampen, die bei auftretenden Fehlfunktionen oder überhöhten Werten aufleuchten.

COMPUTER-KONTROLLE

Funktionstasten

- F1 – Schaltet den Bordcomputer ein. Alle Instrumente zeigen erst dann Werte an, wenn der Bordcomputer aktiviert wurde.
- F3 – Startet den Motor. Sie können den Motor erst starten, nachdem Sie den POW-Befehl gegeben haben.
- F5 – Kuppelt den Rotor ein. Es ist nicht ratsam, den Rotor einzukuppeln, bevor der Motor eine Umdrehungszahl von 1600 bis 1700 RPM erreicht hat.
- F7 – Schaltet Benzinzufuhr und Motor ab. Damit stoppen Sie die Maschine und schalten die Stromzufuhr sowie den Bordcomputer ab. Der Rotor wird automatisch ausgekuppelt und dreht sich im Leerlauf weiter, um langsam auszulaufen, oder um eine autorotative Landung einzuleiten.

Computer-Eingaben –

- ABT – (abort current mission) Beendet die gegenwärtige Aufgabe und stoppt alle Aktivitäten.
- ACS – (automatic course correction) Stellt die automatische Kurskorrektur ein. Wenn diese Eingabe von SET gefolgt wird, geben Sie die Kompass-Richtung ein. ACS arbeitet nur, wenn Sie keine manuellen Steuerbefehle eingeben.
- ASN – (assignment set new) Wählt eine neue Aufgabenstellung aus. Nach Verwendung dieses Befehls können Sie folgende Eingaben machen:
- INS – Flugtrainer.
 - EXP – Aufklärungsflug.
 - COM – Kampf.
 - RSC – Rettungsflug.
- CLM – (climatic conditions) Zeigt die klimatischen Verhältnisse an. Darunter fallen Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftdichte, sowie eine Barometer-Anzeige.
- DST – (distance) Berechnet die Sichtweiten-Distanz vom Startpunkt aus.
- GTK – (ground track) Zeigt ein Karten-Raster zur Bodenorientierung, basierend auf dem Heimkehr-Signal, an.
- HOM – (homing) Aktiviert die Heimkehr-Vorrichtung, die ein Richtungs-Signal an den Navigationscomputer sendet.
- LAR – (load/arm rockets) Lädt und aktiviert Raketen. Nach der Antwort LOAD geben Sie die Nummern 1 bis 4 ein, um die Anzahl von Raketen auszuwählen, die in die Abschußrohre gebracht werden sollen. Nach der Aufforderung ARM geben Sie die entsprechenden Nummern der Raketen an, die abschußbereit gemacht werden sollen. Danach ist der Feuerknopf zum Abschuß aktiviert.
- MAC – (machine guns) Aktiviert die Maschinengewehre. Der Feuerknopf feuert die Bordgeschütze ab.
- POW – (power) Schaltet den Strom ein.
- SAF – Übermittelt Ihre Koordinaten, wenn Sie landen, oder sich in einer Notlage befinden.
- RAD – (radar) Schaltet den Radarschirm ein, ohne die Waffensysteme zu aktivieren.
- TRK – (tracking) Zeigt ein Gitter für die Radarorientierung und die darauf sichtbaren Zielpunkte an.
- VOR – (VHF Omnidirectional Range) Aktiviert den UKW-Funkbereich für die Navigation.
- VSI – (vertical speed indicator) Weist eine digitale Messung der vertikalen Geschwindigkeit aus.
- XXX – Widerruft einen gerade eingegebenen Befehl. (Kann bei Befehlen, die sofort ausgeführt werden, nicht verwendet werden.)

START, FLUG UND LANDUNG

- 1.) Schalten Sie den Computer ein (F1). Geben Sie ASN ein, um eine Mission auszuwählen. Geben Sie die drei Kennbuchstaben der von Ihnen gewünschten Mission ein. Warten Sie, bis der Computer diese Eingaben verarbeitet hat.
- 2.) Geben Sie den POW-Befehl, um den Strom einzuschalten.
- 3.) Starten Sie den Motor (F3). Vergrößern Sie die Drosselstellung, um den Motor auf eine Umdrehungszahl von 1600 bis 1700 RPM zu bringen.
- 4.) Kuppeln Sie den Rotor ein (F5). Warten Sie, bis die Rotor- Umdrehungszahl 10% der Motor- Umdrehungszahl entspricht (also 160 bis 170). Überwachen Sie die Öldruck-Anzeige und den Vergaser-Wert, ob diese Anzeigen im Normalbereich liegen. Achten Sie ebenfalls auf die Temperaturanzeige.
- 5.) Erhöhen Sie die Benzinzufuhr mit dem Gashebel, um eine Umdrehungszahl von 3000 bis 3100 RPM für den Motor und 300 bis 310 für den Rotor zu erreichen; erst nach Erreichen dieser Werte können Sie vom Boden abheben.

Anmerkung: Wenn Sie den Helikopter bereits zuvor geflogen haben, vergewissern Sie sich, daß der kollektive Anstellwinkel auf FULL LOW eingestellt wurde, bevor Sie die Gasstellung vergrößern.

- 6.) Wenn der Motor die entsprechenden Umdrehungszahlen erreicht hat, beginnen Sie damit, den Anstellwinkel mit dem Steuerknüppel zu erhöhen (kollektiv nach Süden). Sobald Sie Auftrieb bekommen, sollten Sie auf die Abdrift durch Wind und die Stabilität achten. Kontrollieren Sie Ihre Position und Richtung mit der Seitenruder- Steuerung (zyklisch Nordwest, Nordost, Südwest und Südost). Stellen Sie dann den Anstellwinkel auf den erforderlichen Wert ein, um eine langsame vertikale Bewegung des Hubschraubers zu erreichen. Gleichen Sie den Auftrieb aus, um ein Schweben in der Luft auf 20 bis 30 Fuß Höhe zu erzielen.
- 7.) Geben Sie mit der Seitenruder-Steuerung eine Flugrichtung vor, und bewegen Sie den Steuerknüppel im zyklischen Modus nach vorne (Nord). Nachdem Sie eine gewisse Fluggeschwindigkeit erreicht haben, stellen Sie den kollektiven Anstellwinkel größer, um weiter zu steigen. Ein Steuern nach vorne mit dem zyklischen Steuerknüppel erhöht die Rotorumdrehungen pro Minute, ein Ziehen nach hinten mit dem kollektiven Steuerknüppel dagegen stellt die Verbindung zwischen RPM und der Gasstellung her. Es ist sehr wichtig, daß Sie die Umdrehungszahlen konstant halten, während Sie zyklische/kollektive Korrekturen vornehmen. Ebenso neigt ein Drücken des zyklischen Steuerknüppels den Rumpf nach vorne; der Helikopter wird kopflastig. Wenn Sie den Hubschrauber in einer konstanten Fluglage halten wollen, müssen Sie einige zyklische Korrekturen vornehmen. Es ist besser, den Vorwärts-Schub und das Tempo mit der kollektiven Steuerung anstelle der zyklischen Steuerung zu erhöhen. Behalten Sie so die Fluglage bei, doch achten Sie dabei aber auf den Anstellwinkel und den Einlaßkrümmer-Druck, um nicht in einen gefährlichen Bereich zu kommen. Merken Sie sich, daß ein zu langes Festhalten des Steuerknüppels in eine Richtung ein Übersteuern zur Folge hat. Führen Sie Berichtigungen in kleinen Schritten aus, um ein stetiges und kontrolliertes Verändern der Fluglage zu erreichen.
- 8.) Steigern Sie das Tempo auf 70 bis 90 Knoten, und steigen Sie bis auf mindestens 500 Fuß Höhe auf. Dies ist die Mindesthöhe für eine autorotative Landung für den Fall, daß der Motor ausfällt.
- 9.) Sobald die gewünschte Fluglage erreicht ist, senken Sie die kollektive Steuerung ab, bis Sie sich im Gleichgewicht befinden, und beginnen Sie dann mit einem waagrechten Geradeaus-Flug. Achten Sie auf Höhen- und Geschwindigkeitsmesser, ob diese konstante Werte anzeigen.

10. Sobald Sie sich im waagrechten Geradeaus-Flug befinden, halten Sie die Höhe und das Tempo mit der zyklischen und kollektiven Steuerung konstant. Beobachten Sie die Kompassnadel, um die Richtung beizubehalten. Kurskorrekturen tätigen Sie mit dem Seitenruder.
11. Um zur Basis zurückzukehren, machen Sie eine volle Kehrtwendung um 180 Grad mit einer Bewegung des zyklischen Steuerknüppels nach West oder Ost. Beobachten Sie, ob der Magnetkompass Ihrer Richtungsänderung folgt. Kurz BEVOR Sie die gewünschte Gegenrichtung erreicht haben, lassen Sie den Steuerknüppel wieder in die Mittelstellung zurückspringen und beginnen damit, langsam abzusinken.
12. Leiten Sie die Landung ein, indem Sie stufenweise den Anstellwinkel verringern. Während Sie an Höhe verlieren, halten Sie die Geschwindigkeit mit der zyklischen Steuerung konstant. Versuchen Sie, gleichbleibend abzusinken, indem Sie kleinere Korrekturen mit der kollektiven Steuerung vornehmen. Sobald Sie auf einer Höhe von 100 Fuß angekommen sind, verringern Sie langsam den kollektiven Anstellwinkel, um die vertikale Geschwindigkeit zu reduzieren. Verwenden Sie die zyklische Rückwärts-Steuerung, um den Helikopter aufzurichten, also den Bug nach oben zu bringen, und um die Sink-Geschwindigkeit zu reduzieren. Auf einer Höhe von 10 bis 20 Fuß gehen Sie in eine schwebende Fluglage und verringern die Geschwindigkeit bis auf Null, indem Sie die zyklische Steuerung benutzen. Stellen Sie den Anstellwinkel auf Null, und senken Sie dann kontinuierlich den Winkel mit der Kollektiv-Steuerung ab, um den Helikopter langsam auf die Erde herabsinken zu lassen. Kurz vor dem Aufsetzen erhöhen Sie den Anstellwinkel um ein paar Grad, um eine weiche Landung durchführen zu können. Sobald Sie endgültig aufgesetzt haben, stellen Sie sofort den Neigungswinkel auf die Position FULL LOW.
13. Schalten Sie den Motor und den Strom ab (F7). Der Rotor wird automatisch ausgekuppelt, und die Rotorumdrehungen verringern sich, bis sie langsam ausschwingen. **Anmerkung:** Die Maschine kann nicht eher wieder gestartet werden, bevor die Rotor-Blätter zu einem völligen Stillstand gekommen sind.

AUTOROTATIVE LANDUNG

Autorotation ist ein Landemanöver, bei dem, entweder beabsichtigt oder durch eine Fehlfunktion, der Motor stoppt und der Rotor sich im Leerlauf dreht. Eine Steuerung während einer autorotativen Landung ähnelt einer gewöhnlichen Landung mit der Ausnahme, daß die Rotorumdrehungen pro Minute entweder durch eine Vorwärts- oder Vertikal-Bewegung durch die Luft erzielt werden. Aus diesem Grund ist eine gewisse Geschwindigkeit und Höhe erforderlich, um eine erfolgreiche Landung ausführen zu können. Unter Beachtung dieser Tatsache ist der wesentliche Gesichtspunkt beim Fliegen eines Helikopters, eine hohe Vorwärtsgeschwindigkeit beizubehalten. Dies wird dadurch erzielt, daß Sie den Neigungswinkel relativ flach stellen. Damit verringert sich der Luftwiderstand. Außerdem sollten Sie einen hohen Auftrieb erzielen, um die vertikale Sink-Geschwindigkeit kontrollieren zu können. In Bodennähe erzielen Sie für ein Schweben-Landemanöver mit Rückwärts-Zyklussteuerung, kombiniert mit einer relativ schnellen und starken Erhöhung des kollektiven Anstellwinkels eine Verringerung der vertikalen Geschwindigkeit, die ausreichen sollte, um eine relativ sanfte Landung durchführen zu können.

Anmerkung: Zusätzlicher Lesestoff über die Merkmale eines Helikopter-Fluges ist auf dem Markt verfügbar und könnte Ihnen, mit Ausnahme der speziellen Steuerungs-Konfiguration, beim Lernprozess behilflich sein, um den UH-1X mit ruhigem Gewissen fliegen zu können.

SONDERMISSIONEN

- 1.) **Flugtrainer** (Eingabe von INS) - Computergesteuertes Flugtraining. Der Computer führt Sie durch eine Reihe von Manövern, die vom Start bis zur Landung reichen, und mit einfachen Befehlseingaben ausgeführt werden können. Der Flugschüler muß jedoch sämtliche Kontrollen des Helikopters kennen und verstehen, und sollte daher ein ausreichendes Grundwissen über das Fliegen eines Helikopters haben, um diesen Testflug absolvieren zu können.
2. **Aufklärungsflug** (Eingabe von EXP) - Fliegen Sie als Aufklärer über bisher unbekanntes Gebiet. Zeichnen Sie Karten über die wesentlichen Formen des Terrains, geologische Merkmale, Wasservorkommen, Waldgebiete und besiedelte Flächen auf.
3. **Rettungsflug** (Eingabe von RSC) - Eine militärische Einheit ist in einem Gebirge verschollen oder bewegungsunfähig gemacht worden. Ihre Marschroute kann nicht nachvollzogen werden, da es sich um eine zerklüftete Gebirgslandschaft handelt. Ihre Aufgabe ist es, den Trupp ausfindig zu machen, die genaue Richtung und Entfernung zu ermitteln, und, sofern möglich, zu landen, um Verletzte zu bergen. Denken Sie daran, daß Ihr Helikopter maximal 2 Personen aufnehmen kann (inclusive dem Piloten).
4. **Kampf** (Eingabe von COM) - Ein geheimer Stützpunkt, zu dem Sie abkommandiert wurden, liegt unter Beschuß einer unbekannten feindlichen, militärischen Einheit. Ihre Aufgabe ist es, die Angreifer zu identifizieren und, sofern nötig, den Stützpunkt zu verteidigen. Erkunden Sie die Feindstärke auf dem Boden und in der Luft, und entscheiden Sie selbst, ob Sie in den Kampf eingreifen können oder wollen.

Alle Aufgabenstellungen sind von der Form her ohne Beschränkungen, und stellen sich innerhalb der einzelnen Überbegriffe immer wieder neu dar. Alle Entscheidungen liegen allein in der Verantwortung des Piloten.

Auftanken und Reparieren können Sie Ihren Hubschrauber nur in Ihrer Heimat-Basis. Im Falle einer Bruchlandung, bei Zerstörung des Helikopters, oder bei einer Notlandung wird die Mission abgebrochen.

PROBLEME BEIM EINLADEN DES PROGRAMMES

- 1.) Überprüfen Sie Ihre Geräte, ob alle Kabel und Verbindungen fest sind.
- 2.) Lesen Sie den Abschnitt dieses Handbuches, in dem die Ladeanweisungen beschrieben sind, nochmals genau durch. Starten Sie den Ladevorgang dann nochmals neu.
- 3.) Wenn Sie die Lautstärke und den Ton an Ihrem Rekorder verstellen können, versuchen Sie einmal eine andere Einstellung, und laden Sie dann das Programm nochmals ein.
- 4.) Sofern möglich, sollten Sie ein anderes Programm einzuladen versuchen, das Sie bereits kennen. Wenn dieses Programm läuft, liegt kein Defekt an Ihrem System vor. Versuchen Sie dann nochmals, SUPER HUEY zu laden.

- 5.) Die häufigste Ursache, wenn eine Kassette nicht eingeladen werden kann, ist ein verstellter Kopf des Rekorders. Ihr Computer mag in der Lage sein, Programme auf seinem eigenen Rekorder abzuspeichern und einzuladen, kann jedoch beim Einladen von Bändern, die auf einem anderen Computer aufgezeichnet wurden, Probleme bekommen. Vergewissern Sie sich, daß der Kopf Ihres Programmrekorders korrekt eingestellt ist. Lassen Sie sich gegebenenfalls von Ihrem örtlichen Computer-Fachhändler beraten oder unterstützen.
- 6.) Wenn das Programm dann noch immer nicht eingeladen werden kann, senden Sie die Diskette oder Kassette mit einer genauen Fehlerbeschreibung (z.B. was auf dem Bildschirm angezeigt wird, wenn Sie versuchen, das Programm einzuladen oder abzuspielen), und genauen Angaben, was Sie bisher unternommen haben, um den Fehler zu beheben, an uns zurück.

Für eine defekte Cassette oder Diskette wird kostenloser Ersatz geleistet.

FÜR DEUTSCHE FASSUNG COPYRIGHT © 1984 ARIOLASOFT

Alle Rechte vorbehalten.

Steinhauser Straße 1-3 · 8000 München 80

Printed in West-Germany