

---

Projektübung Informatik

# Universelle Infrarot-Fernsteuerung

---

## Anforderungsspezifikation

Zweite, verbesserte Version



Gruppe 13: R. Zingg  
M. Kaufmann  
M. Stämpfli

Klasse: E3d

Datum: 2.3.1997

# Inhaltsverzeichnis

<b>2</b>	<b>Anforderungsspezifikation .....</b>	<b>3</b>
2.1	<b>Einführung .....</b>	<b>3</b>
2.1.1	Zweck .....	3
2.1.2	Begriffsdefinitionen .....	3
2.2	<b>Allgemeine Beschreibung .....</b>	<b>5</b>
2.2.1	Aufbau der Menüleisten .....	6
2.3	<b>Funktionale Anforderungen .....</b>	<b>6</b>
2.3.1	Menüfunktionen .....	6
2.3.1.1	Der Menüeintrag Datei .....	6
2.3.1.2	Der Menüeintrag Bearbeiten .....	9
2.3.1.3	Der Menüeintrag Sequenz .....	10
2.3.1.4	Der Menüeintrag Fernsteuerung .....	10
2.3.1.5	Der Menüeintrag ? .....	11
2.3.2	Dialoge .....	11
2.3.2.1	Eigenschaften Text .....	11
2.3.2.2	Eigenschaften Linie .....	12
2.3.2.3	Eigenschaften Taste .....	12
2.3.2.4	Timer Setzen .....	14
2.3.2.5	Öffnen .....	14
2.3.3	Das Objekt Fernsteuerung (SRC) .....	15
2.3.3.1	Das Objekt RCButton .....	15
2.3.3.2	Das Objekt RCLine .....	15
2.3.3.3	Das Objekt RCText .....	15
2.3.4	Das Objekt Sequenz .....	15
2.3.4.1	Befehle .....	16
2.3.4.2	Beispiel Wecker .....	16
2.3.5	Schlüsselmechanismen .....	17
2.3.5.1	Eine Fernsteuerung kreieren .....	17
2.3.5.2	Eine Fernsteuerung laden und benützen .....	17
2.3.5.3	Eine Sequenz erstellen .....	18
2.4	<b>Anforderungen an externe Schnittstellen .....</b>	<b>18</b>
2.4.1	Benutzerschnittstellen .....	18
2.4.2	Softwareschnittstellen .....	18
2.4.3	Hardwareschnittstellen .....	18
2.4.4	Kommunikationsschnittstellen .....	18
2.5	<b>Randbedingungen für den Entwurf .....</b>	<b>19</b>
2.5.1	Übereinstimmung mit Normen .....	19
2.5.2	Einschränkungen bezüglich Hardware .....	19
2.6	<b>Merkmale .....</b>	<b>19</b>
2.6.1	Sicherheit .....	19
2.7	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>19</b>

## 2 Anforderungsspezifikation

### 2.1 Einführung

#### 2.1.1 Zweck

Im Zeitalter von Multimedia sollten auch die im Haushalt vorhandenen elektronischen Unterhaltungsgeräte zentral vom Computer aus gesteuert werden. Als universelle Schnittstelle bietet sich die Infrarotfernsteuerung an. Durch die zentrale Kontrolle der Geräte durch den Computer sind verknüpfte Anwendungen und programmierte Abläufe möglich. Die Fernsteuersignale sollen sowohl interaktiv als auch programmierbar (Timer, programmierbarer Ablauf) kontrollierbar sein. Die verschiedenen Fernsteuersignale der Fernbedienung sollen direkt über Infrarot in den Computer eingelesen und gespeichert werden können. Zum Senden und Empfangen der Infrarot Signale wird eine spezielle Hardware (ISES) benötigt.

#### 2.1.2 Begriffsdefinitionen

##### Hauptfenster

Das erste Fenster das nach dem Start des Programms angezeigt wird. In seinem Innern laufen alle Aktivitäten ab. Es bleibt bestehen, bis das Programm beendet wird.

##### Universelle Infrarot Fernsteuerung (UIF)

Das Hauptprogramm, die Benützerschnittstelle. Auf dem Bildschirm wird es durch das Hauptfenster dargestellt, in welchem alle Aktivitäten ablaufen. Es enthält Fernsteuerungen (Remote Control) und Sequenzen (Sequence).

##### Fernsteuerung (SRC)

**Software Remote Control.** Nachbildung einer wirklichen Infrarotfernsteuerung. Fenster innerhalb des Hauptfensters. In diesem Fenster können Tasten zur Ansteuerung der Zielgeräte gruppiert und abgespeichert werden. Der Inhalt des Fensters kann auf Festplatte gespeichert werden. Standarddateinamenserweiterung ist '.irc'

##### Fernsteuerung (HRC)

**Hardware Remote Control.** Wirkliche Infrarotfernsteuerung eines elektronischen Gerätes.

##### Sequenz

Programmierbarer Ablauf zur Ansteuerung der Fernsteuerungen (SRC). Fenster innerhalb des Hauptfensters. Die Anweisungen der Sequenz können als Textdatei auf Festplatte gespeichert werden. Standarddateinamenserweiterung ist '.pis'.

##### RCButton Objekt

Objekt welches in der Fernsteuerung (SRC) enthalten sein kann. Auf dem Bildschirm erscheint es als Taste. Das Objekt enthält alle Informationen um einen bestimmten IR - Code zu übermitteln.

Weitere Informationen siehe '2.3.2.3 Eigenschaften Taste' (Seite 12).

**RCLine Objekt**

Objekt welches in der Fernsteuerung (SRC) enthalten sein kann. Auf dem Bildschirm erscheint es als Linie. Es erlaubt eine optische Strukturierung der Fernsteuerung (SRC). Weitere Informationen siehe '2.3.2.2 Eigenschaften Linie' (Seite 12).

**RCText Objekt**

Objekt welches in der Fernsteuerung (SRC) enthalten sein kann. Auf dem Bildschirm erscheint es als Text. Es erlaubt die Beschriftung der Fernsteuerung (SRC). Weitere Informationen siehe '2.3.2.1 Eigenschaften Text' (Seite 11).

**Aktuelles Objekt** (im Hauptfenster)

Entweder eine Sequenz oder eine Fernsteuerung. Der Balken des Fensters des aktuellen Objektes bezeichnet wie in Windows üblich durch eine andere Farbgebung das aktuelle Objekt. Die Farben hängen von der Einstellung von Windows ab.

**Aktuelles Objekt** (in der Fernsteuerung)

Entweder eine Taste ein Text oder eine Linie. Das aktuelle Objekt wird durch einen Rahmen markiert.

**IR-Code**

Sequenz von Infrarotblitzen, die ein Zielgerät veranlasst, eine bestimmte Funktion auszuführen.

**Zielgerät**

Allgemein ein elektronisches Gerät welches über Infrarot gesteuert werden kann. Dies könnte z.B. eine HiFi-Anlage, ein Video oder ein TV sein.

**'irc' - Datei**

Als Datei abgespeicherte Fernsteuerung (SRC).

**'pis' - Datei**

Als Datei abgespeicherte Sequenz. Diese Datei ist eine reine Textdatei mit den Anweisungen der Sequenz.

**Dialog**

Ein Fenster welches bei Hinweisen oder Abfragen auf dem Bildschirm erscheint und üblicherweise mit einer oder mehreren Tasten zur Bestätigung oder Abbruch ausgestattet ist. Der Rest der Bedieneroberfläche ist gesperrt, bis der Dialog mittels einer dieser Tasten geschlossen wird (Modal).

**ISES**

Infrarot Sende und Empfangs System. Externe Hardware die über den V24 (RS-232) Anschluss an den Computer angeschlossen wird. ISES sendet die von UIF übertragenen Fernsteuerungscodes per Infrarot an die Zielgeräte.

**'Benützen' - Modus**

Zustand der Fernsteuerung. Im 'Benützen' - Modus können die Eigenschaften der Objekten in der Fernsteuerung nicht verändert werden. Bei einem Klick auf eine Taste in der Fernsteuerung wird der entsprechende IR-Code ausgesandt.

### 'Bearbeiten' - Modus

Zustand der Fernsteuerung. Im 'Bearbeiten' - Modus können die Eigenschaften der Objekten in der Fernsteuerung verändert werden. Bei einem Klick auf ein Objekt in der Fernsteuerung wird dieses aktuell.

## 2.2 Allgemeine Beschreibung

Das Programm UIF läuft unter Windows 95. Zusammen mit zusätzlicher Hardware (ISES) ermöglicht es dem Benutzer Zielgeräte vom Computer aus anzusteuern.

Es können Fernsteuerungen kreiert werden, auf denen Tasten zur Steuerung von verschiedenen Zielgeräten zusammengefasst werden. Die entsprechenden Infrarot - Codes welche die Fernsteuerung (HRC) aussendet, werden zur Programmierung der Tasten direkt über die Hardware eingelesen. Die Standards von verschiedenen Herstellern werden dabei automatisch erkannt. Die Fernsteuerung (SRC) kann auf einem Laufwerk gespeichert werden. Die einzelnen geladenen Fernsteuerungen werden durch ihren Dateinamen unterschieden (d.h. der Dateiname ist zugleich der Name der Fernsteuerung).

Weiterhin gibt es die Möglichkeit mehrere Kommandos ( Tastendrucke ) als Sequenz in einer Datei zusammenzufassen und abzuspeichern. Diese Sequenz kann von Hand, oder mit einer Timer - Funktion zu einer bestimmten Zeit gestartet werden.

Innerhalb von UIF können mehrere Fernsteuerungen und Sequenzen geladen werden.

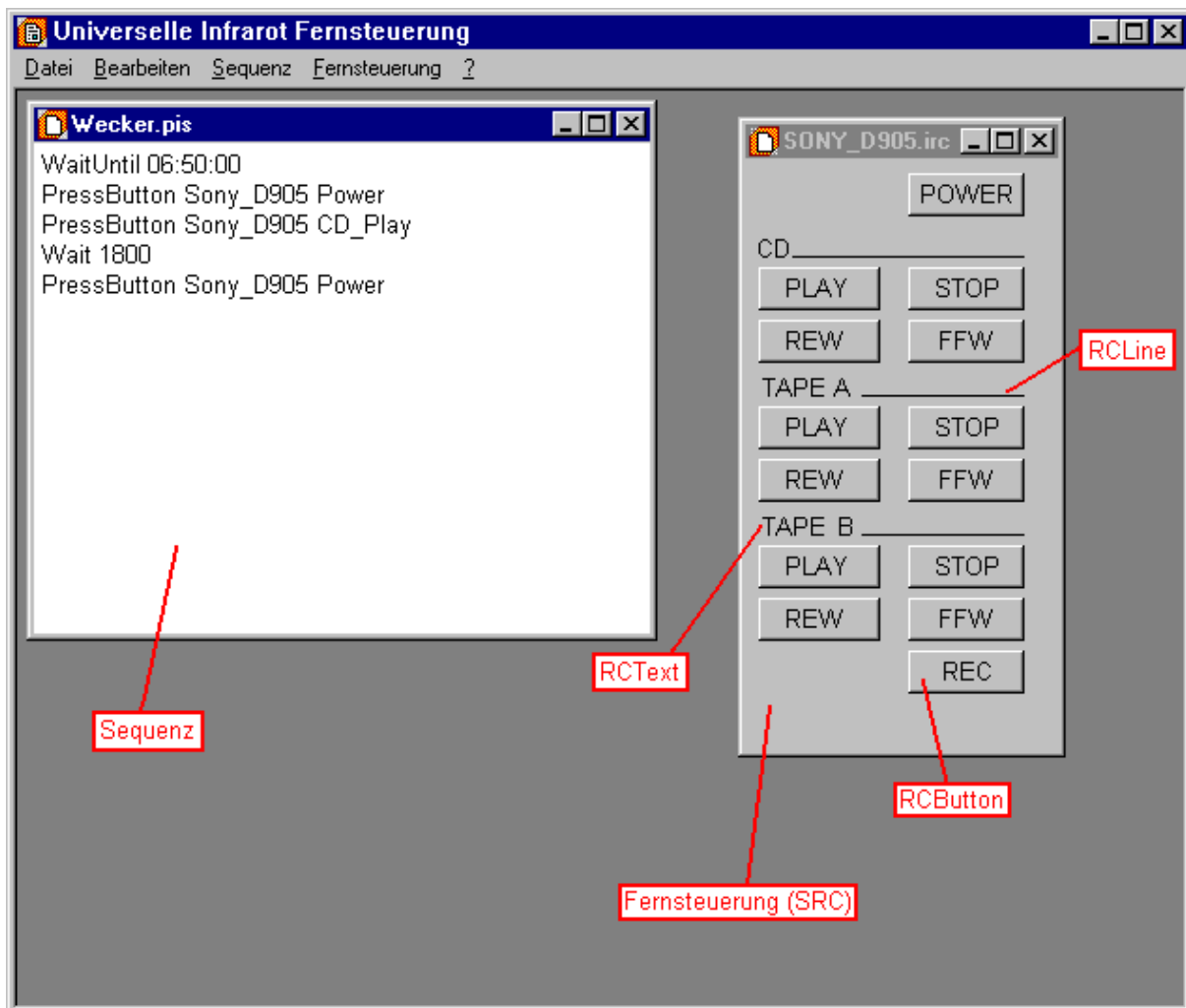


Abbildung 1: Hauptbildschirm

## 2.2.1 Aufbau der Menüleisten

Hauptfenster (UIF)

Datei		Bearbeiten	Sequenz	Fernsteuerung		?
Neu	Fernsteuerung	Ausschneiden	Testen	Neu	Taste...	Liesmich
Öffnen	Sequenz	Kopieren	Timer...	Bearbeiten	Text...	Info
Schliessen		Einfügen	Starten	Benützen	Linie...	
Speichern		Löschen		Eigenschaften		
Speichern unter...						
Alles speichern						
Beenden						

## 2.3 Funktionale Anforderungen

### 2.3.1 Menüfunktionen

#### 2.3.1.1 Der Menüeintrag Datei

##### Datei | Neu | Fernsteuerung

Eine neue, leere Fernsteuerung (SRC) wird erzeugt und im Hauptfenster platziert. Die Fernsteuerung (SRC) erhält den Namen 'FSn.IRC', wobei n eine fortlaufende Numerierung ist. Dieser Name gilt nicht als zugewiesen, d.h. beim Befehl 'Datei | Speichern' wird z.B. nach einem Namen gefragt. Die Fernsteuerung befindet sich im 'Bearbeiten' - Modus.

##### Datei | Neu | Sequenz

Ein neues, leeres Sequenzfenster wird erzeugt und im Hauptfenster platziert. Die Sequenz erhält den Namen 'SQn.PIS', wobei n eine fortlaufende Numerierung ist. Dieser Name gilt nicht als zugewiesen, d.h. beim Befehl 'Datei | Speichern' wird z.B. nach einem Namen gefragt.

**Datei | Öffnen...**

Mit diesem Menüpunkt können bereits gespeicherte Fernsteuerungen (SRC) oder Sequenzen geladen werden. Es können mehrere Fernsteuerungen (SRC) und Sequenzen gleichzeitig geladen werden. Eine bestimmte Datei kann jedoch nur einmal geladen werden. Nach dem Anklicken erscheint der Windows Standard 'Öffnen' Dialog. Mit dem Umschalten des Dateityps auf 'Fernsteuerung (\*.irc)' oder 'Sequenz (\*.pis)' wird bezeichnet, ob eine Fernsteuerung (SRC) oder eine Sequenz geladen werden soll. Der Name der zu ladenden Datei kann angegeben oder mittels anklicken in der Dateiliste gewählt werden. Nach bestätigen des Ladevorganges mittels anklicken des OK-Buttons oder drücken der Return - Taste können folgende Fälle auftreten:

- Die Datei mit dem angegebenen Namen existiert und entspricht dem gewählten Format: Die Fernsteuerung (SRC) respektive die Sequenz wird geladen und im Hauptfenster angezeigt. Die Fernsteuerung befindet sich im 'Benützen' - Modus.
- Die Datei mit dem angegebenen Namen existiert aber entspricht nicht dem gewählten Format:  
Dem Anwender wird mittels Fehlermeldung mitgeteilt, dass die Datei nicht dem entsprechenden Format entspricht. Der Ladevorgang wird abgebrochen.
- Die Datei mit dem angegebenen Namen existiert nicht:  
Dem Anwender wird mittels Fehlermeldung mitgeteilt, dass die Datei nicht existiert. Der Ladevorgang wird abgebrochen.
- Während dem laden der Datei tritt ein Fehler auf (z.B. nicht genügend Arbeitsspeicher):  
Dem Anwender wird die Art des aufgetretenen Fehlers mittels Fehlermeldung mitgeteilt. Der Ladevorgang wird abgebrochen.
- Die Datei mit dem angegebenen Namen ist bereits vorhanden:  
Dem Anwender wird mittels Fehlermeldung mitgeteilt, dass dieses Objekt bereits geladen ist. Der Ladevorgang wird abgebrochen.

**Datei | Schliessen**

Mit diesem Menüpunkt wird das aktuelle Objekt aus dem Hauptfenster entfernt. Folgende Fälle können auftreten:

- An diesem Objekt wurde nichts geändert seit es erzeugt, geladen oder das letzte mal gespeichert wurde:  
Das Objekt wird aus dem Hauptfenster entfernt.
- Seit dem erzeugen, laden oder letzten mal speichern dieses Objektes wurden Änderungen vorgenommen:  
Der Anwender wird gefragt ob die Änderungen in diesem Objekt gespeichert werden sollen. Er hat die Auswahl aus:  
**Ja:** Die Funktion 'Datei | Speichern' wird aufgerufen.  
**Nein:** Das Objekt wird aus dem Hauptfenster entfernt, ohne dass die letzten Änderungen gesichert werden.  
**Abbruch:** Die Funktion 'Datei | Schliessen' wird nicht ausgeführt, das Objekt bleibt vorhanden.

### Datei | Speichern

Beim anklicken dieses Menüpunktes wird das aktive Objekt (eine Fernsteuerung (SRC) oder eine Sequenz) in der zugeordneten Datei ('.irc' resp. '.pis' Datei) gespeichert. Es können folgende Fälle auftreten:

- Dem Objekt ist noch kein Dateiname zugeordnet:  
Es wird automatisch der Befehl 'Datei | Speichern als...' ausgeführt.
- Während dem Speichern der Datei tritt ein Fehler auf (z.B. Laufwerk schreibgeschützt):  
Dem Anwender wird die Art des aufgetretenen Fehlers mittels Fehlermeldung mitgeteilt.  
Der Anwender hat die Auswahl zwischen wiederholen und abbrechen.

### Datei | Speichern als...

Mit diesem Menüpunkt können im Hauptfenster enthaltene Fernsteuerungen (SRC) und Sequenzen auf einem Laufwerk gespeichert werden, damit sie später wieder verwendet werden können. Nach dem Anklicken erscheint der Windows Standard 'Speichern unter' - Dialog. Name und Verzeichnis der zu speichernden Datei kann angegeben oder mittels anklicken in der Dateiliste gewählt werden. Wird keine Dateinamenerweiterung angegeben, wird automatisch die entsprechende Endung angefügt ('.irc' resp. '.pis'). Nach bestätigen des Speichervorganges mittels anklicken des OK-Buttons oder drücken der Return - Taste können folgende Fälle auftreten:

- Die Datei mit dem angegebenen Namen existiert bereits:  
Es wird beim Anwender nachgefragt, ob die existierende Datei überschrieben werden soll. Er hat die Auswahl aus:  
**Ja:** Die Datei wird überschrieben.  
**Nein:** Es wird zum 'Speichern unter' - Dialog zurückgekehrt.  
**Abbrechen:** Es wird zur Hauptebene zurückgekehrt.
- Während dem Speichern der Datei tritt ein Fehler auf (z.B. Laufwerk schreibgeschützt):  
Dem Anwender wird die Art des aufgetretenen Fehlers mittels Fehlermeldung mitgeteilt.  
Der Anwender hat die Auswahl aus:  
**Wiederholen:** Der Vorgang wird wiederholt.  
**Abbrechen:** Es wird zur Hauptebene zurückgekehrt.

### Datei | Alles speichern

Mit diesem Menüpunkt werden alle im Hauptfenster liegende Fernsteuerungen (SRC) und Sequenzen gespeichert. Beim Speichern der einzelnen Objekte können folgende Fälle auftreten:

- Dem Objekt ist noch kein Dateiname zugeordnet:  
Es wird automatisch der Befehl 'Datei | Speichern als...' ausgeführt.
- Dem Objekt ist bereits ein Dateiname zugeordnet:  
Es wird automatisch der Befehl 'Datei | Speichern' ausgeführt.

### Datei | Beenden

Mit diesem Menüpunkt wird das Programm beendet. Für jedes Objekt im Hauptfenster wird die Funktion 'Datei | Schliessen' ausgeführt.



### 2.3.1.2 Der Menüeintrag Bearbeiten

Die Funktionen dieses Menüs sind abhängig vom aktuellen Objekt. Bei der Fernsteuerung gilt allgemein, dass die Bearbeiten Befehle nur funktionieren, wenn sich die Fernsteuerung im bearbeiten - Modus befindet.

#### **Bearbeiten | Kopieren**

Sequenz:

Der markierte Text wird als Textobjekt in die Zwischenablage von Windows kopiert.

Fernsteuerung:

- Ist eine Taste markiert, so wird sie als RCBUTTON Objekt in die Zwischenablage von Windows kopiert.
- Ist ein Text markiert, wird der Inhalt des Textfeldes als Textobjekt in die Zwischenablage von Windows kopiert.
- Ist eine Linie markiert, wird sie als RCLINE Objekt in der Zwischenablage abgelegt.

#### **Bearbeiten | Ausschneiden**

Gleiche Funktionalität wie 'Bearbeiten | Kopieren'. Zusätzlich wird das markierte Objekt gelöscht.

#### **Bearbeiten | Einfügen**

Sequenz:

- In der Zwischenablage ist ein Textobjekt abgelegt:  
Der Text wird an der aktuellen Cursorposition im Sequenzfenster eingefügt.
- In der Zwischenablage ist ein RCBUTTON Objekt abgelegt:  
Der Befehl PressButton und die entsprechenden Parameter der Taste werden an der aktuellen Cursorposition im Sequenzfenster in Textform eingefügt.
- Bei allen anderen Arten von Objekten hat 'Bearbeiten | Einfügen' keine Funktionalität.

Fernsteuerung:

- In der Zwischenablage ist ein RCBUTTON Objekt abgelegt:  
Die Taste wird in das Fernsteuerungsfenster eingefügt. Dabei werden alle Eigenschaften übernommen, nur der Name der Taste wird, falls in dieser Fernsteuerung bereits vorhanden, auf die fortlaufende Namengebung (Button1, Button2, ...) angepasst, damit keine doppelten Namen vorkommen.
- In der Zwischenablage ist ein Textobjekt abgelegt:  
Ein Textobjekt mit dem Inhalt der Zwischenablage wird in der linken oberen Ecke des Fernsteuerungsfensters eingefügt.
- In der Zwischenablage ist ein RCLINE Objekt abgelegt:  
Die Linie wird in das Fernsteuerungsfenster eingefügt.
- Bei allen anderen Arten von Objekten hat 'Bearbeiten | Einfügen' keine Funktionalität.

#### **Bearbeiten | Löschen**

Sequenz:

Der markierte Text wird gelöscht.

Fernsteuerung:

Das markierte Objekt wird gelöscht.

### 2.3.1.3 Der Menüeintrag Sequenz

#### Sequenz | Testen

Die Befehle im aktuellen Sequenzfenster werden auf ihre Plausibilität kontrolliert. Zudem wird kontrolliert, ob alle angesprochenen Fernsteuerungen und die entsprechenden RCButtons geladen und vorhanden sind. Entdeckte Fehler werden sofort dem Anwender mittels Fehlerdialog mitgeteilt. Der Anwender kann auswählen aus:

**Fortfahren:** Die Überprüfung wird fortgesetzt.

**Abbrechen:** Die Überprüfung wird abgebrochen.

Ist die Überprüfung am Ende der Sequenz angelangt, so wird dies dem Anwender mittels Info - Dialog mitgeteilt.

#### Sequenz | Timer

Der 'Timer Setzen' - Dialog wird aufgerufen. Dort kann eingestellt werden, um welche Zeit die aktuelle Sequenz gestartet werden soll.

#### Sequenz | Starten

Die Sequenz wird gestartet.

### 2.3.1.4 Der Menüeintrag Fernsteuerung

Der Menüeintrag Fernsteuerung ist grundsätzlich nur anwählbar, wenn das aktuelle Objekt im Hauptfenster eine Fernsteuerung ist.

#### Fernsteuerung | Neu | Taste

Mit diesem Befehl kann im Fernsteuerungsfenster eine neue Taste erzeugt werden.

Nach dem anklicken erscheint der 'Eigenschaften Taste' - Dialog. Dort kann der Benutzer die verschiedenen Einstellungen für die neue Taste vornehmen. Nach dem schliessen des Dialogs wird eine Taste mit den entsprechenden Eigenschaften in die Fernsteuerung eingefügt.

#### Fernsteuerung | Neu | Text

Mit diesem Befehl kann im Fernsteuerungsfenster ein neuer Text erzeugt werden.

Nach dem anklicken erscheint der 'Eigenschaften Text' - Dialog. Dort kann der Benutzer die verschiedenen Einstellungen für den neuen Text vornehmen. Nach dem schliessen des Dialogs wird ein Textfeld mit den entsprechenden Eigenschaften in die Fernsteuerung eingefügt.

#### Fernsteuerung | Neu | Linie

Mit diesem Befehl kann im Fernsteuerungsfenster eine Linie gezeichnet werden.

Nach dem anklicken erscheint der 'Eigenschaften Linie' - Dialog. Dort kann der Benutzer die verschiedenen Einstellungen für die neue Linie vornehmen. Nach dem schliessen des Dialogs wird eine Linie mit den entsprechenden Eigenschaften in die Fernsteuerung eingefügt.

#### Fernsteuerung | Benützen

Mit diesem Befehl wird die aktuelle Fernsteuerung in den Modus 'Benützen' versetzt.

Neben dem Menüeintrag 'Fernsteuerung | Benützen' wird ein Haken (  ) sichtbar. Ein allfälliger Haken neben dem Eintrag 'Fernsteuerung | Bearbeiten' verschwindet.

#### Fernsteuerung | Bearbeiten

Mit diesem Befehl wird die aktuelle Fernsteuerung in den Modus 'Bearbeiten' versetzt.

Neben dem Menüeintrag 'Fernsteuerung | Bearbeiten' wird ein Haken (  ) sichtbar. Ein allfälliger Haken neben dem Eintrag 'Fernsteuerung | Benützen' verschwindet.

#### Fernsteuerung | Eigenschaften

- Ist das aktuelle Objekt eine Taste, so erscheint der 'Eigenschaften Taste' - Dialog.
- Ist das aktuelle Objekt ein Text, so erscheint der 'Eigenschaften Text' - Dialog.
- Ist das aktuelle Objekt eine Linie, so erscheint der 'Eigenschaften Linie' - Dialog.

### 2.3.1.5 Der Menüeintrag ?

#### ? | Readme

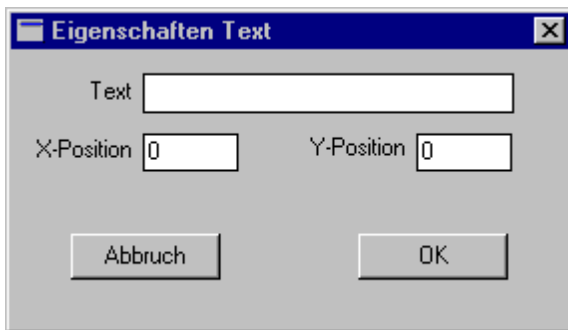
Die Datei Readme.txt wird mittels dem Texteditor von Windows (WordPad) angezeigt. Die Datei Readme.txt kann weitere Informationen zum Programm enthalten, die zum Termin der Drucklegung der Bedienungsanleitung nicht bekannt waren.

#### ? | Info

Der 'Info' - Dialog wird angezeigt.

## 2.3.2 Dialoge

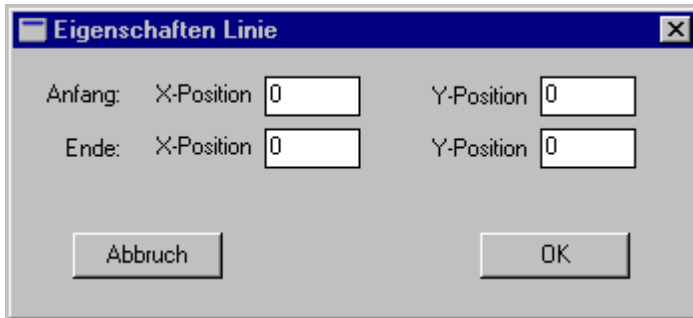
### 2.3.2.1 Eigenschaften Text



**Abbildung 2: Dialog 'Eigenschaften Text'**

Im Text - Feld kann ein beliebiger Text eingegeben werden. Der Text ist auf 255 Zeichen begrenzt. Die Textgröße kann nicht verändert werden. X-Position und Y-Position sind die Koordinaten der linken oberen Ecke des Textes relativ zum Fernsteuerungsfenster.

### 2.3.2.2 Eigenschaften Linie



**Abbildung 3: Dialog 'Eigenschaften Linie'**

**Anfang:**

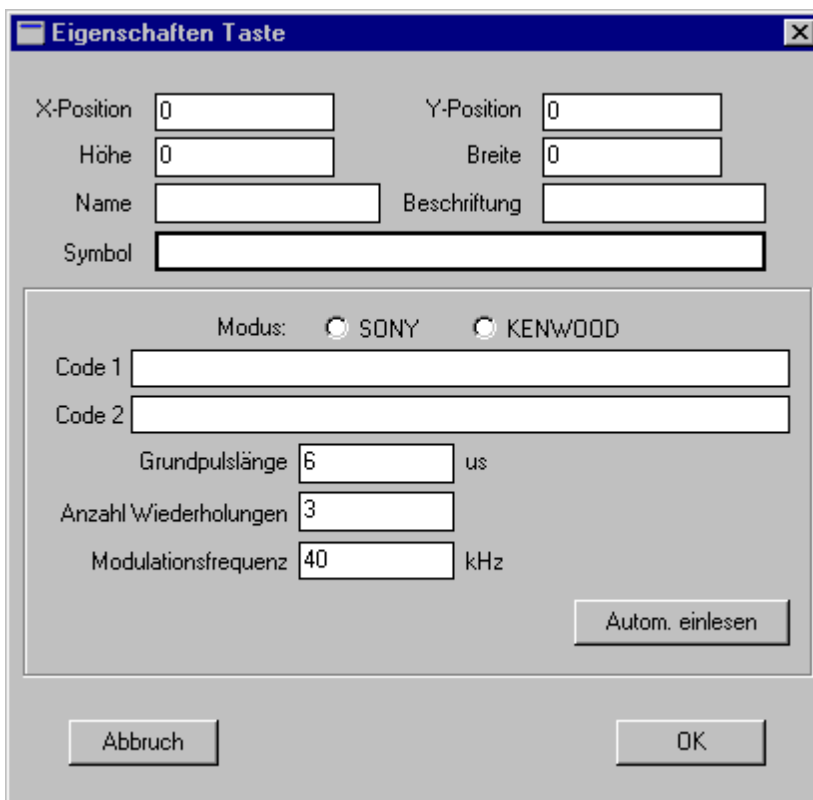
X-Position und Y-Position bestimmen die Koordinaten des Anfangs der Linie relativ zum Fernsteuerungsfenster.

**Ende:**

X-Position und Y-Position bestimmen die Koordinaten des Endes der Linie relativ zum Fernsteuerungsfenster.

### 2.3.2.3 Eigenschaften Taste

Mit diesem Dialog werden die Eigenschaften eines RCBUTTON Objekts gesetzt.



**Abbildung 4: Dialog 'Eigenschaften Taste'**

X-Position und Y-Position:

Dies sind die Koordinaten der linken oberen Ecke der Taste relativ zum Fernsteuerungsfenster.

Höhe und Breite:

Definiert die Grösse der Taste (in Pixel).

Name:

Dies ist der eindeutige Name der Taste. Er darf in der SRC nur einmal vorkommen. Der Name darf keine Leerzeichen enthalten. (max. 15 Zeichen)

Beschriftung:

Die Beschriftung sieht der Benutzer auf der Taste (Label). Es können mehrere Tasten die gleiche Beschriftung haben. (max. 15 Zeichen)

Modus (\*):

Hier kann der Typ der Fernbedienung eingestellt werden. Es gibt grundsätzlich zwei Typen von Fernbedienungen: Den Sony - Typ und den Kenwood - Typ.

Code 1 (\*):

Dieser Code wird an ISES übermittelt. Beide Fernbedienungstypen benötigen diesen Code. (max. 511 Zeichen)

Code 2 (\*):

Dieser Code wird zusätzlich an ISES übermittelt, wenn der Kenwood - Modus aktiv ist. (max. 511 Zeichen)

Anzahl Wiederholungen (\*):

Wenn der Sony - Modus aktiv ist:

Code 1 wird so oft wie angegeben wiederholt.

Wenn der Kenwood - Modus aktiv ist:

Code 1 wird einmal übermittelt, der Code 2 wird so oft wie angegeben wiederholt.

Grundpulslänge (\*):

Dies ist die Pulslänge eines Zeichens vom Code 1 oder Code 2 in  $\mu\text{s}$ .

Modulationsfrequenz (\*):

Dies ist die Modulationsfrequenz in kHz, mit welcher das IR - Signal moduliert wird.

Taste 'Autom. Einlesen':

Hier erscheint ein neuer Dialog mit der Meldung:

*Richten Sie ihre Fernbedienung (HRC) auf den Infrarotempfänger von ISES und drücken Sie die entsprechende Taste während 3 Sekunden.*

Nach dem Einlesen erscheint die Meldung:

*Zur Überprüfung richten Sie ihre Fernbedienung (HRC) auf den Infrarotempfänger von ISES und drücken Sie die entsprechende Taste während 3 Sekunden.*

Falls die Überprüfung positiv war, werden die mit (\*) versehenen Parameter automatisch konfiguriert. Ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben und 'Autom. Einlesen' beendet. Im Dialog erscheint zusätzlich die Taste Abbruch.

Im Dialog erscheint zusätzlich die Taste Abbruch.

(\*) Die Parameter werden beim Ausführen der Funktion 'Autom. Einlesen' automatisch konfiguriert.

### 2.3.2.4 Timer Setzen



**Abbildung 5: Dialog 'Timer Setzen'**

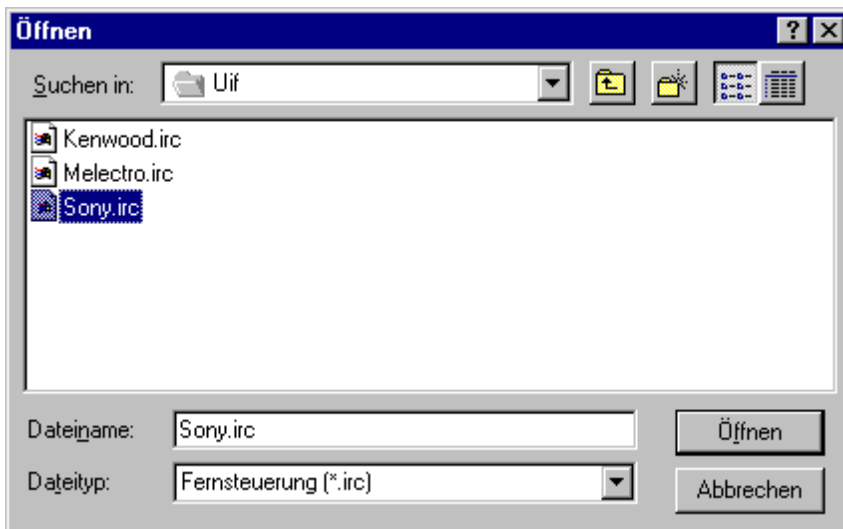
Startzeit:

Dies ist die Tageszeit, um welche die aktuelle Sequenz ausgeführt werden soll. Das Format ist HH:MM:SS.

Mit betätigen der Taste 'Abbruch' wird der Vorgang abgebrochen.

Mit dem betätigen der Taste 'Setzen' wird der Timer gesetzt, die Sequenz wird zum nächsten Zeitpunkt, da die Systemzeit mit der angegebenen übereinstimmt ausgeführt.

### 2.3.2.5 Öffnen



**Abbildung 6: Dialog 'Öffnen'**

Dies ist der Standard Windows 'Öffnen' Dialog. Im Feld Dateityp kann gewählt werden, ob eine Fernsteuerung oder eine Sequenz geladen werden soll.

### 2.3.3 Das Objekt Fernsteuerung (SRC)

Die Fernsteuerung besteht aus einem Fenster und Objekten in diesem Fenster. Diese Objekte können sein:

- RCBUTTON
- RCLINE
- RCTEXT

Die Fernsteuerung hat zwei Modi:

- 'Benützen' - Modus  
In diesem Modus kann die Fernsteuerung benützt werden, d.h. die Tasten können gedrückt werden und die entsprechenden IR - Sequenzen werden an ISES gesandt.
- 'Bearbeiten' - Modus  
In diesem Modus wird die Fernsteuerung bearbeitet. Durch anklicken eines Objektes in der Fernsteuerung wird dieses selektiert, d.h. es wird zum aktuellen Objekt in der Fernsteuerung. Befehle wie '**Fernsteuerung | Eigenschaften**' oder '**Bearbeiten | Kopieren**' werden nun auf dieses Objekt angewandt.

Zudem kann die Fernsteuerung in einer '.irc' - Datei gespeichert und von dort wieder geladen werden.

#### 2.3.3.1 Das Objekt RCBUTTON

Durch drücken auf die Taste wird die ihr zugewiesene IR - Sequenz an ISES gesandt. Die Taste kann auch von einer Sequenz mit dem Befehl PressButton ausgelöst werden. Die Taste kann beliebig beschriftet werden (max. 15 Zeichen).  
Weitere Informationen siehe '2.3.2.3 Eigenschaften Taste' (Seite 12).

#### 2.3.3.2 Das Objekt RCLINE

Die Linie erlaubt eine Gestaltung und Strukturierung des optischen Erscheinungsbildes der Fernsteuerung. Mit einer oder mehreren Linien können Tasten optisch zusammengefasst werden.  
Weitere Informationen siehe '2.3.2.2 Eigenschaften Linie' (Seite 12).

#### 2.3.3.3 Das Objekt RCTEXT

Mit dem Text kann die Fernsteuerung beschriftet werden, um die Funktionalität der Tasten oder Tastengruppen zu verdeutlichen.  
Weitere Informationen siehe '2.3.2.1 Eigenschaften Text' (Seite 11).

### 2.3.4 Das Objekt Sequenz

In der Sequenz kann ein bestimmter Ablauf (Tastenfolge der SRC) vorprogrammiert werden. Die Sequenz kann dann vom Hauptmenü aus entweder direkt oder zu einer bestimmten Zeit gestartet werden. Dies ermöglicht z.B. eine Timersteuerung, welche als "Wecker" funktioniert und den Weckenden mit seinem Lieblingslied zur gewünschten Zeit mit der gewünschten Lautstärke weckt.

### 2.3.4.1 Befehle

#### **PressButton**

Führt die Funktionalität der entsprechenden RCButtons aus.

Befehlszeile:

```
PressButton <SRC Name> <Button Name> [<Presstime>]
```

In der Sequenz können alle definierten RCButtons der SRC verwendet werden. Die einzige Bedingung ist, dass die SRC des verwendeten RCButtons während des Ablaufs der Sequenz, im Hauptfenster vorhanden ist.

#### **Wait**

Befehlszeile:

```
Wait <WaitTime>
```

Wartet eine vorgegebene Zeit (in Sekunden).

Dies ist nützlich, wenn die Wartezeit einer Handlung im voraus bekannt ist.

#### **WaitUntil**

Befehlszeile:

```
WaitUntil <hh:mm:ss>
```

Wartet bis zur vorgegebenen Zeit.

Dies ist nützlich, wenn der Zeitpunkt einer Handlung im voraus bekannt ist.

Achtung! Dieser Befehl wartet bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Tageszeit mit der angegebenen Zeit übereinstimmt.

Mit der Funktion Wait kann man allerdings das Ausführungsdatum bestimmen. (86400 sek. pro Tag)

### 2.3.4.2 Beispiel Wecker

Anschliessend folgt ein Beispiel einer Sequenz, die um 06.50 Uhr die HiFi-Anlage mit dem CD Player, Song Nr. 9 einschaltet. Nach einer halben Stunde soll diese wieder ausgeschaltet werden.

Die Sequenz wird am Vorabend um 19.00 Uhr gestartet.

```
WaitUntil 06:50:00           // Wartet, bis 06.50 Uhr
PressButton Sony Power      // Schaltet die Stereoanlage ein
PressButton Sony CD_Play   // Schaltet den CD-Player ein
PressButton Sony CD_9      // Schaltet auf Song Nr. 9
Wait 1800                    // Wartet eine halbe Stunde
PressButton Sony Power      // Schaltet die Stereoanlage aus
```



## 2.3.5 Schlüsselmechanismen

### 2.3.5.1 Eine Fernsteuerung kreieren

Zum kreieren einer neuen Fernsteuerung muss zuerst eine neue, leere Fernsteuerung auf den Bildschirm gebracht werden:

#### **Datei | Neu | Fernsteuerung**

In diesem Fenster können nun Tasten, aber auch Linien und Texte zum gruppieren dieser Tasten eingefügt werden.

Neue Taste:

#### **Fernsteuerung | Neu | Taste**

Im Dialog 'Eigenschaften Taste' können nun alle Eigenschaften der neuen Taste angegeben werden. Mit der Taste 'Autom. einlesen' kann der IR-Code der entsprechenden Taste eingelesen werden.

Neue Linie:

#### **Fernsteuerung | Neu | Linie**

Im Dialog 'Eigenschaften Linie' kann nun die Position der Linie angegeben werden.

Neuer Text:

#### **Fernsteuerung | Neu | Text**

Im Dialog 'Eigenschaften Text' kann nun die Position des Textes sowie der Inhalt angegeben werden.

Mit dem Befehl

#### **Datei | Speichern**

kann die neu erstellte Fernsteuerung auf einem Laufwerk gespeichert werden. Um die Fernsteuerung zu verwenden, muss sie in den 'Benützen' - Modus versetzt werden:

#### **Fernsteuerung | Benützen**

Die Eigenschaften der Objekte in der Fernsteuerung können jetzt nicht mehr geändert werden. Bei einem Klicken auf eine Taste auf der Fernsteuerung wird nun der entsprechende IR-Code ausgesandt.

Zum erneuten bearbeiten der Fernsteuerung muss sie mit dem Befehl

#### **Fernsteuerung | Bearbeiten**

wieder in den 'Bearbeiten' - Modus versetzt werden.

### 2.3.5.2 Eine Fernsteuerung laden und benützen

Mit dem Befehl

#### **Datei | Öffnen**

erscheint der 'Öffnen' - Dialog. Durch das verstellen des Dateityps auf 'Fernsteuerung (\*.irc)' werden die als Dateien abgelegten Fernsteuerungen (SRC) die sich im aktuellen Verzeichnis befinden angezeigt. Durch anklicken eines Dateinamens wird diese gewählt. Nach drücken der 'Öffnen' - Taste verschwindet der 'Öffnen' - Dialog und die Fernsteuerung die geladen wurde wird im Hauptfenster angezeigt. Die Fernsteuerung befindet sich nun im 'Benützen' - Modus. Durch anklicken einer Taste auf der Fernsteuerung wird die entsprechende IR - Sequenz ausgesandt und das Zielgerät führt die gewünschte Aktion aus.

### 2.3.5.3 Eine Sequenz erstellen

Um eine Neue Sequenz zu programmieren, muss zuerst eine neue Sequenz mit

**Datei | Neu | Sequenz**

geöffnet werden. In diesem Fenster kann nun eine beliebige Sequenz programmiert werden. Es können die Befehle PressButton, Wait und WaitUntil verwendet werden.

Die Befehlszeile PressButton und seine Parameter können eingegeben werden., oder es kann auch aus einer offenen Fernsteuerung eine Taste kopiert, und in der Sequenz wieder eingefügt werden, was das Automatische Einfügen eines PressButton`s mit seinen Parametern bewirkt.

Mit dem Befehl

**Datei | Speichern**

kann die neu erstellte Sequenz auf einem Laufwerk gespeichert werden.

## 2.4 Anforderungen an externe Schnittstellen

### 2.4.1 Benutzerschnittstellen

Graphisch, gemäss Windows 95 Standard.

### 2.4.2 Softwareschnittstellen

Betriebssystem Windows 95.

### 2.4.3 Hardwareschnittstellen

Damit das Programm einwandfrei funktioniert, müssen folgende Minimalanforderungen eingehalten werden:

- 80486 Prozessor
- 8 MB RAM
- UART 16550 Schnittstellenchip (RS-232) oder kompatibel
- VGA Grafikkarte
- 10 MB freier Festplattenspeicher

### 2.4.4 Kommunikationsschnittstellen

Die Kommunikation zwischen Computer und ISES erfolgt über die RS-232 Schnittstelle.

Die Übertragung erfolgt ohne Protokoll.

Folgende Daten werden übermittelt:

- IR - Typ (Sony, Kenwood, M-Electronic...)
- IR - Code
- Anzahl Wiederholungen des Codes

## 2.5 Randbedingungen für den Entwurf

### 2.5.1 Übereinstimmung mit Normen

Die Bedieneroberfläche soll im Allgemeinen der Windows Bedienungsphilosophie entsprechen.

### 2.5.2 Einschränkungen bezüglich Hardware

Zur Übertragung der IR - Codes muss ein ISES vorhanden sein. Der PC muss über eine Serielle Schnittstelle (RS 232) mit dem ISES verbunden werden können.

## 2.6 Merkmale

### 2.6.1 Sicherheit

Um die erstellten Sequenzen und Fernsteuerungen (SRC) zu erhalten, müssen Sie auf einem Laufwerk abgespeichert werden. Bei Fehlern durch das System können Änderungen seit dem letzten Speichern verloren gehen.

## 2.7 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: HAUPTBILDSCHIRM .....	5
ABBILDUNG 2: DIALOG 'EIGENSCHAFTEN TEXT' .....	11
ABBILDUNG 3: DIALOG 'EIGENSCHAFTEN LINIE' .....	12
ABBILDUNG 4: DIALOG 'EIGENSCHAFTEN TASTE' .....	12
ABBILDUNG 5: DIALOG 'TIMER SETZEN' .....	14
ABBILDUNG 6: DIALOG 'ÖFFNEN' .....	14