

Regressionstest und Testautomation

- | a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

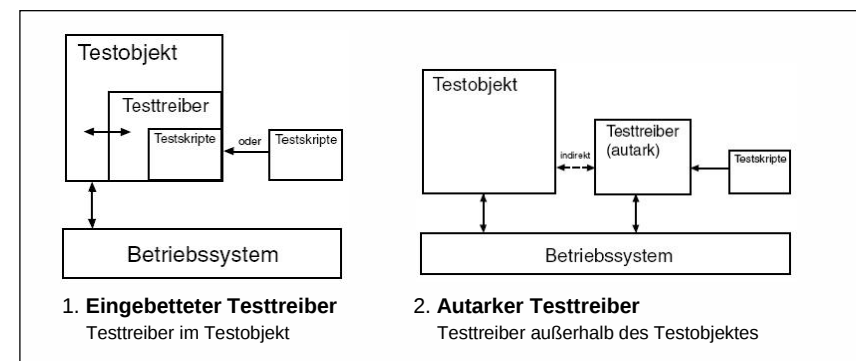
Wozu Regressionstests?

- ▶ Wartung und Überarbeitung von Software führen leicht zu fehlerhaften Programmen
- ▶ Nachweis der Programmkorrektheit muss nach Modifikationen erfolgen
- ▶ Lösung Regressionstest:
 - Testfälle definieren
 - Erwartete Ergebnisse festlegen
 - Überprüfung der Programmfunktionalität auf der Grundlage der Testfälle nach Modifikationen:
Bisherige Funktionalität ist erhalten geblieben
(kein Rückschritt / Regression)?

Problem bei Regressionstests?

- ▶ Umfangreiche Software → umfangreicher, aufwendiger Regressionstest
- ▶ Regressionstest nach *jeder* Änderung nötig
- ▶ Lösung Automatisierung: Entlastung der Tester durch:
 - Automatisierte Testdurchführung
 - Automatisierte Auswertung der Testergebnisse

Möglichkeiten der Testautomatisierung: Varianten



Testobjekt: z.B. das XCTL-System
Testskript: formalisierte Beschreibung des Testfalles

Möglichkeiten der Testautomatisierung: eingebetteter Testtreiber

- ▶ Anreicherung des Testobjekts um selbsttestende Funktionalität
 - Direkter Zugriff auf interne Daten des Testobjekts
 - Abhängig vom Testobjekt (unflexibel)
 - Neukompilation des Testobjekts zusammen mit dem Testsystem
 - Schwierig bis unmöglich bei Altsoftware, Echt-Zeit-Systemen, ...

Möglichkeiten der Testautomatisierung: autarker Testtreiber

- ▶ Steuerung des Testobjekts von außen
 - Unabhängig vom Testobjekt (sehr flexibel)
 - Testobjekt in Quelltext und Objekt-Code unverändert
 - Ansteuerung des Testobjekts u.U. komplex
 - Beschränkt auf von außen zugängliche Funktionalität
- Testsystem ATOS

ATOS („Automatisierter Test Oberflächenbasierter Systeme“)

- ▶ ATOS: Von Studenten entwickeltes System für automatische Tests von Windows- C-/C++ -Programmen
 - Erstellung von Testsequenzen und Testpaketen
 - Automatisierte Durchführung der Testläufe
 - Automatisierte Auswertung der Test-Ergebnisse
- ▶ Prinzip
 - „Fernsteuerung“ von Programmen unter Windows über das Fenster-Nachrichtensystem
 - Steuerung bezieht sich ausschließlich auf Typ, Zugehörigkeit, Beschriftung und ID der Fenster- und Bedienelemente. Position, Farbe, ... werden nicht beachtet.
- ▶ Modi
 - Manueller Modus
 - Capture-Modus

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- | b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Beispiel: Testobjekt „XCTL, Manuelle Justage“ – ohne ATOS

Testsequenz:

- Start XCTL
- Öffnen 'Manuelle Justage'
- Ausgangszustand:
obere Dialogbox,
Quelle: .ini-Dateien
- Aktionen in Dialogbox
 - Beugung Fein
 - Direktbetrieb
 - Sollposition: -110,00
 - Geschwindigkeit: 2,0
(untere Dialogbox)
 - Start
- Schließen 'Manuelle Justage'
- Beenden XCTL

➡ **Demonstration:**
Programm 2x ausführen

Frage:
Was ist beim 2. Aufruf?

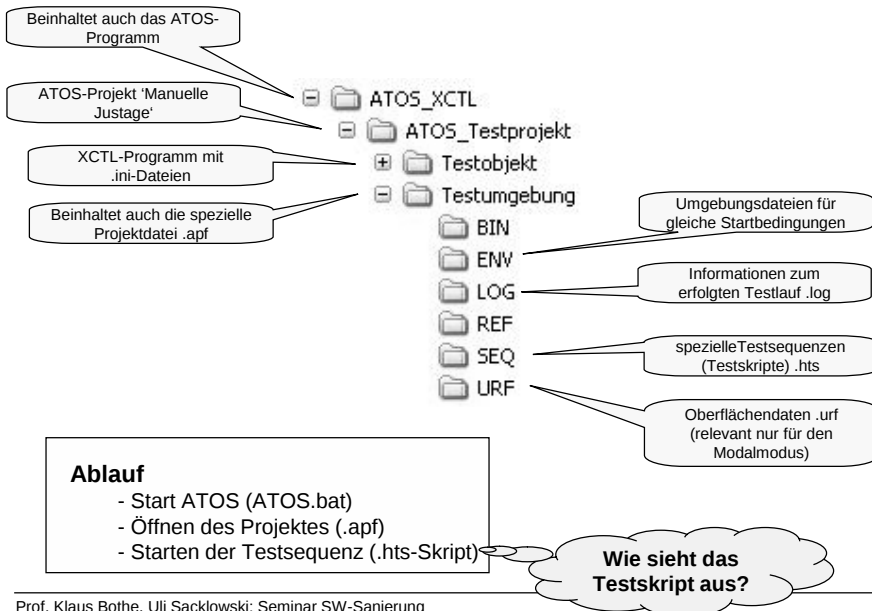
Schlussfolgerung:
Reproduzierbarkeit der Start-
Bedingungen und damit des Tests
garantieren (.ini-Dateien).

Testobjekt „XCTL, Manuelle Justage“ – mit ATOS

➡ Demonstration

- Start ATOS
 - Öffnen des ATOS-Projektes (XCTL, Man. Just.)
 - Starten der Testsequenz
- Sichtbar ist ein durch ein Testskript gesteuerter
simulierter Ablauf der Manuellen Justage.

Projekt-Verzeichnisstruktur und -Ablauf



Testskript

```
COMMENT,"Skriptrahmen für die Manuelle Justage"
COMMENT,"##### Vorbereitung"
EXISTS,TGT,"XCONTROL.INI"
EXISTS,TGT,"HARDWARE.INI"
COPY,TGT,"XCONTROL.INI",TGT,"XCONTROL.BAK"
COPY,ENV,"TEST_XCONTROL.INI",TGT,"XCONTROL.INI"
COPY,TGT,"HARDWARE.INI",TGT,"HARDWARE.BAK"
COPY,ENV,"TEST_HARDWARE.INI",TGT,"HARDWARE.INI",FORCE
COMMENT,"##### Testsequenz"
START,""
WAIT,2000
COMMENT,"Pick menu item 'Ausführen > Manuelle Justage...'"
ACTION,MAIN,MENU,CLICK,"Ausführen","Manuelle Justage..."
COMMENT,"Wähle 'Beugung Fein' im ersten Teilbereich"
ACTION,"Manuelle Justage",SELECT,"Beugung Fein","aktueller Antrieb1"
COMMENT,"Setze Sollposition auf -110,00"
ACTION,"Manuelle Justage",SET,"Sollposition1",-110,0,"Sollposition1"
COMMENT,"Setze Geschwindigkeit auf 2,0"
ACTION,"Manuelle Justage",SET,"Geschwindigkeit1",2,0,"Geschwindigkeit1"
COMMENT,"Starte die Justage"
ACTION,"Manuelle Justage",CLICK,"Start1"
WAIT,5000
COMMENT,"Manuelle Justage beenden"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,"Beenden"
COMMENT,"XCTL beenden"
ACTION,MAIN,MENU,CLICK,"Datei","Beenden"
COMMENT,"##### Nachbereitung"
CLEANUP
COPY,TGT,"XCONTROL.BAK",TGT,"XCONTROL.INI"
DELETE,TGT,"XCONTROL.BAK"
COPY,TGT,"HARDWARE.BAK",TGT,"HARDWARE.INI",FORCE
DELETE,TGT,"HARDWARE.BAK",FORCE
```

Realisierung eines eindeutigen
Startzustandes
(testspezifische .ini-Dateien)

ATOS arbeitet das
Skript kommando-
weise ab.

eigentliche
Testsequenz
(Rumpf)

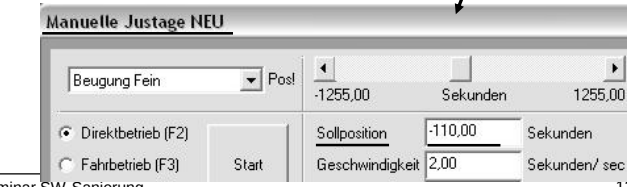
Realisierung des Vorzustandes
(.ini-Dateien)
CLEANUP: Ansprung, falls
Skript zuvor mit Fehler
abbricht.

Testskript - Rumpf

```

COMMENT,"##### Testsequenz"
START,""
WAIT,2000
COMMENT,"Pick menu item 'Ausführen > Manuelle Justage...'"
ACTION,MAIN,MENU,CLICK,"Ausführen","Manuelle Justage..."
COMMENT,"Wähle 'Beugung Fein' im ersten Teilbereich"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",COMBOBOX,SELECT,"Beugung Fein","Aktueller Antrieb1"
COMMENT,"Setze Sollposition auf -110,0"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,SET,"-110,0","Sollposition1"
COMMENT,"Setze Geschwindigkeit auf 2,0"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,SET,"2,0","Geschwindigkeit1"
COMMENT,"Click BUTTON 'Start'"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,"Start1"
WAIT,5000
COMMENT,"Manuelle Justage beenden"
ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,"Beenden"
COMMENT,"XCTL beenden"
ACTION,MAIN,MENU,CLICK,"Datei","Beenden"
COMMENT,"##### Nachbereitung"

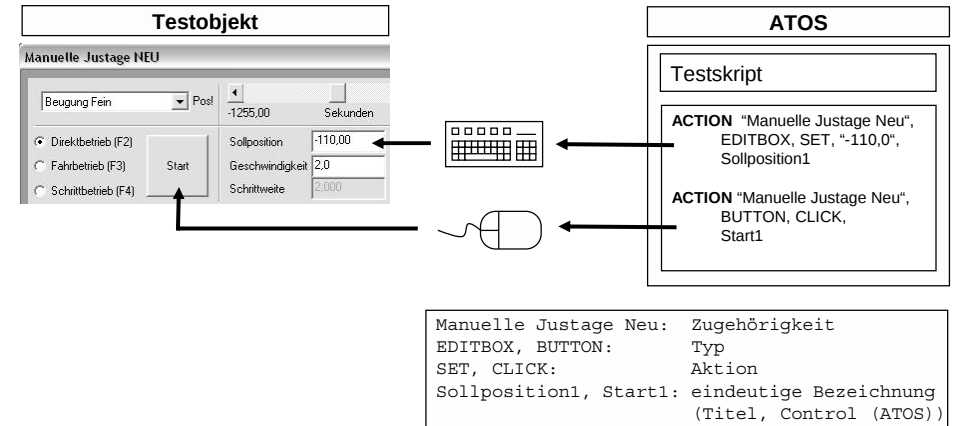
```



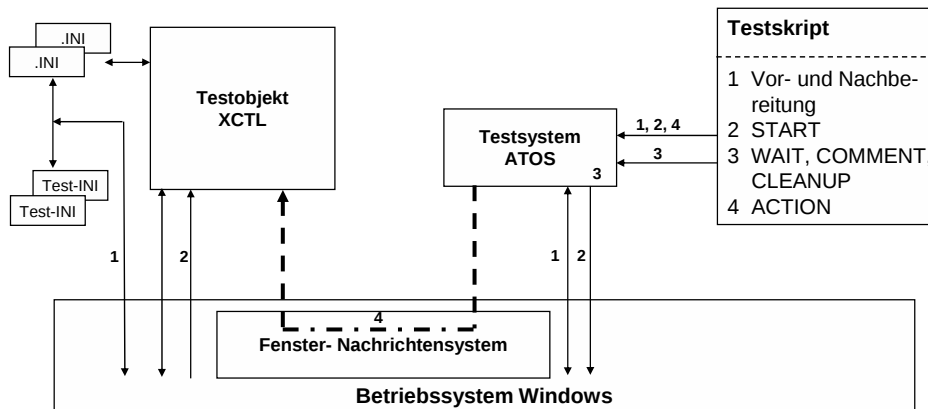
ACTION:
Simulation von Eingaben
über Tastatur und Maus.

Testskript: ACTION-Kommando

Das ACTION-Kommando simuliert Eingaben
über die Maus und die Tastatur



Testskript: Systemkommunikation



Wie komme ich zum
Testskript?

Regressionstest und Testautomation

- Überblick
- ATOS: Grundlagen
- Manueller Modus
 - Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - Testfallformulierung informal
 - Testfallformulierung formal
- Capture-Modus
 - Capturing
 - Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- Wiedergabe (Replay)
- Fehlerfall

Wie komme ich zum
Testskript?

zwei Modi

Manueller Modus: Charakterisierung

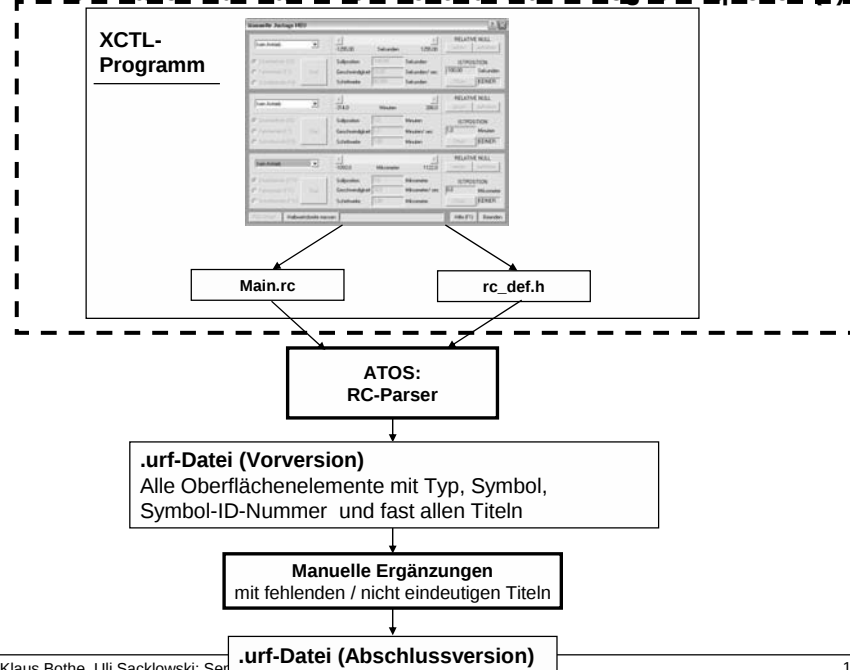
Manueller Modus bedeutet einen hohen manuellen Aufwand bei der Erstellung des **Testskriptes**.
Die **Testausführung** ist dann weitestgehend mit dem Capturing identisch.

- Schritte zur Testskript-Erstellung
 1. Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen (Fenster und Controls, wie Buttons, Eingabefelder, Checkboxes, ...)
 - > **automatisiert und manuell**
 2. Formulierung der Testfälle informal (Tabellen)
 - > **manuell**
 3. Formulierung der Testfälle formal (hts-Skripte)
 - > **manuell, Kommandoeditor**

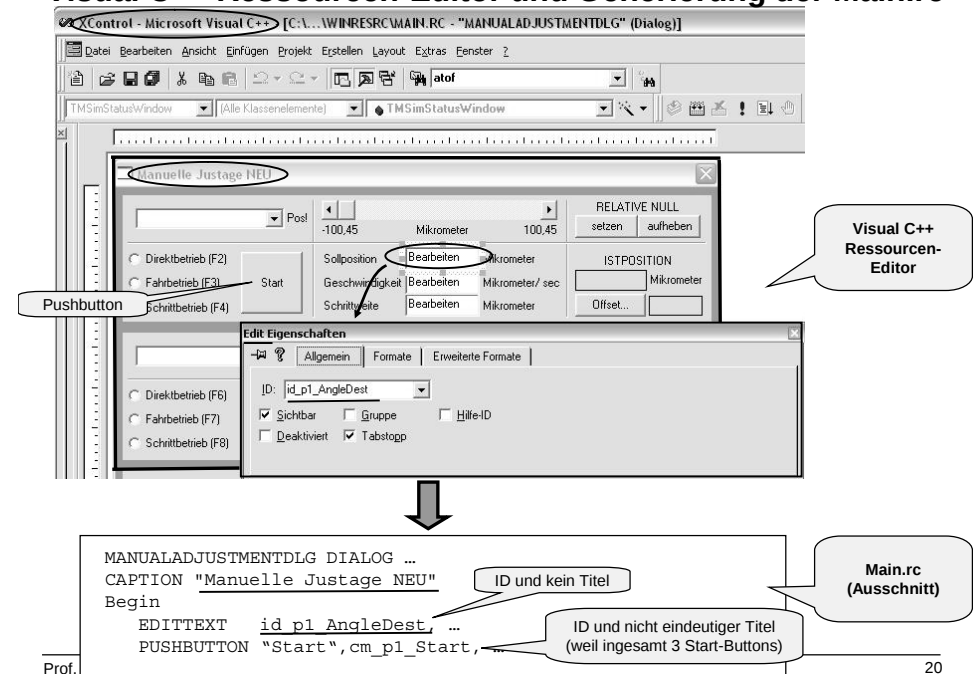
Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

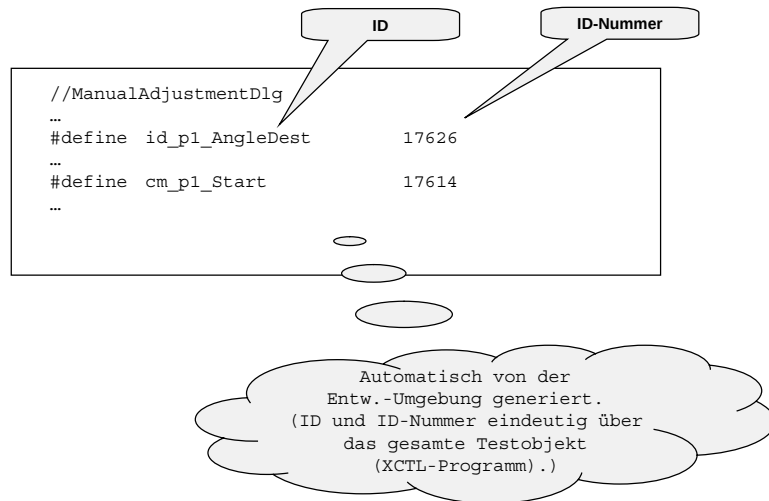
Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen (1)



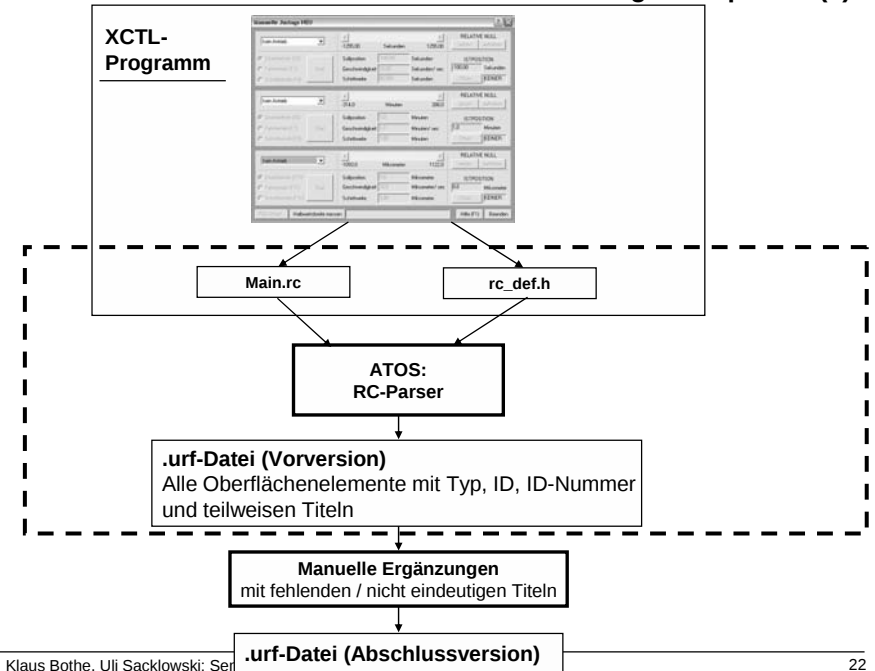
Visual C++ Ressourcen-Editor und Generierung der Main.rc



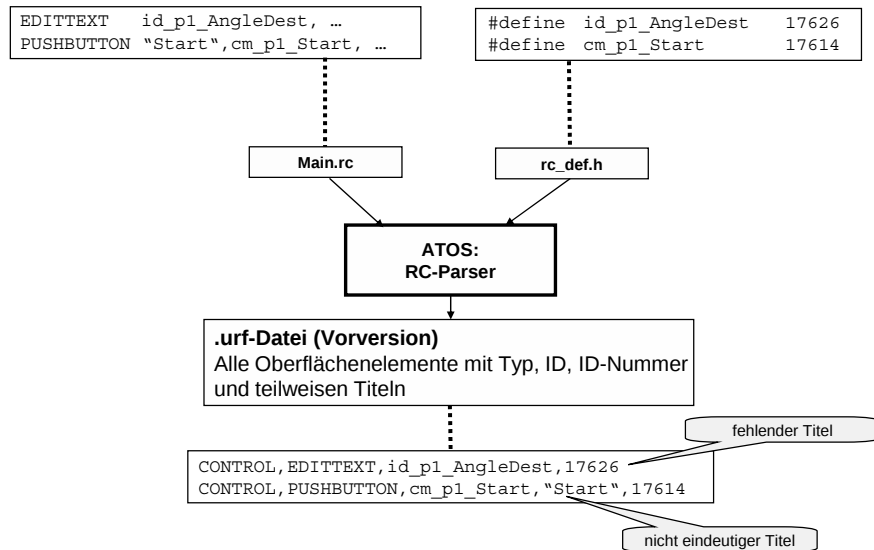
rc_def.h



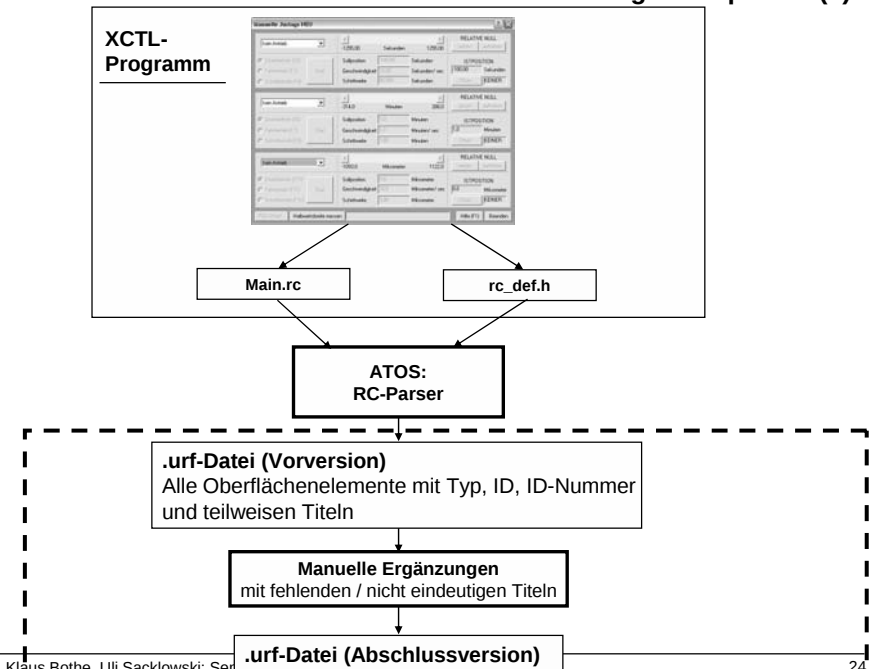
Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen (2)



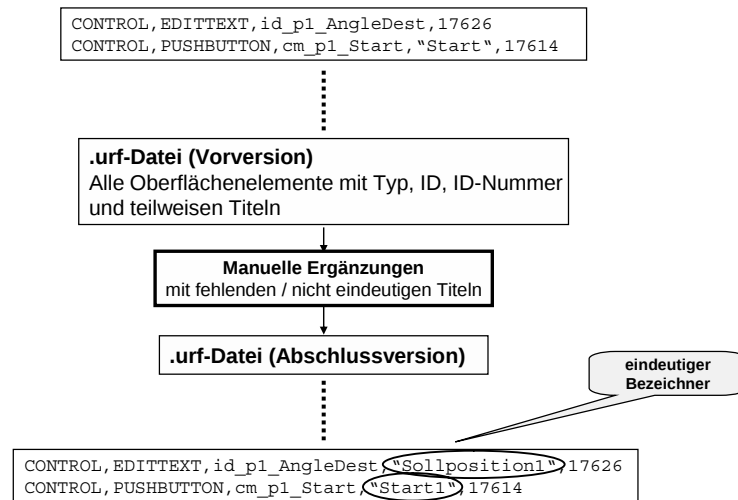
Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen



Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen (3)



Extrahieren aller Oberflächenelemente aus den Programmquellen



Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Testfallformulierung informal

- Der gesamte Testfall ist **informal** zu beschreiben. I.allg. erfolgt dies in drei Teilen:

1. Vorbereitung

Gültigen und startfähigen Ausgangszustand des Testobjektes sichern.

2. Testsequenz

Eigentlicher Testfall

3. Nachbereitung

Wiederherstellung des Ursprungzustandes

➔ geeignete Form: **Tabelle**

Testfallformulierung: Vorbereitung Bsp.: Manuelle Justage

Vorbereitung		
Schritt	Aktionen	Erklärung
1.	Existenz aller Umgebungsdateien der XCONTROL.INI und HARDWARE.INI des XCTL-Systems im Programmverzeichnis überprüfen	Voraussetzung für die nachfolgenden Dateioperationen
2.	i. Sichern der Datei XCONTROL.INI nach XCONTROL.BAK ii. Kopieren der Datei .\ENV\TEST_XCONTROL.INI in das Programmverzeichnis des XCTL-Systems und Umbenennen in XCONTROL.INI	Sicherung der originalen Datei XCONTROL.INI und Ersetzung durch eine präparierte Konfiguration
3.	i. Sichern der Datei HARDWARE.INI nach HARDWARE.BAK ii. Kopieren der Datei .\ENV\HARDWARE.INI in das Programmverzeichnis des XCTL-Systems und Umbenennen in HARDWARE.INI	Sicherung der originalen Datei HARDWARE.INI und Ersetzung durch eine präparierte Konfiguration

Testfallformulierung: Testsequenz

Testsequenz		
Schritt	Aktionen und Eingaben	Ereignisse und Ausgaben
1.	Starten des XCTL-Systems (Ausführen XCONTROL .exe)	Das Hauptfenster des XCTL-Systems öffnet sich
2.	2 Sekunden warten	Initialisierung des XCTL-Systems abwarten
3.	Hauptmenü: Ausführen -> Manuelle Justage...	Dialogbox "Manuelle Justage NEU " öffnet sich
4.	Eingaben in den Teilbereich 1: i. Beugung Fein auswählen ii. Sollposition = -110,0 iii. Geschwindigkeit = 2,0 iv. Button Start der Motorbewegung anklicken v. 5 Sekunden warten	i. Nach dem Start sind alle Felder des 1. Teilbereiches ausgegraut ii. Die Bezeichnung des Buttons wechselt zu Stop und der Button bleibt aktiv iii. Die Veränderung der ISTPOSITION ändert sich ständig und bleibt bei der Sollposition stehen iv. Die Bezeichnung des Buttons wechselt zu Start, der Button bleibt aktiv und alle übrigen Felder des 1. Teilbereiches sind wieder aktiv v. Für die Bewegung 5 Sekunden vorsehen
5.	Button Beenden anklicken	Dialogbox "Manuelle Justage NEU " schließt sich
6.	Hauptmenü: Datei -> Beenden	Das Hauptfenster des XCTL-Systems schließt sich

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

29

Testfallformulierung: Nachbereitung

Nachbereitung		
Schritt	Aktionen	Erklärung
1.	Umbenennen der Datei XCONTROL.BAK in XCONTROL.INI	Wiederherstellung der originalen Datei XCONTROL.INI
2.	Umbenennen der Datei HARDWARE.BAK in HARDWARE.INI	Wiederherstellung der originalen Datei HARDWARE.INI

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

30

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

31

Testfallformulierung: formal

Die formale Spezifikation der Testfälle erfolgt in der Skriptsprache HTS (**H**igh-level **T**est **S**cript).
Dies geschieht mittels des ATOS-Kommandoeditors.

- HTS kennt drei Kommandoarten:
 - **Aktionskommandos (ACTION)**
Dienen der Simulation von Nutzereingaben auf der GUI.
 - **Testkommandos (TEST)**
Dienen dem Abgleich von Soll- und Istzuständen von GUI-Elementen.
 - **Sonstige Kommandos**
Programmstart, Dateien kopieren, Kommentar, ...

Basis für die Aktions- und die Testkommandos ist die urf.

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

32

Testskripterstellung für ACTION-Kommandos

- ii. Sollposition = -110,0
- iii. Geschwindigkeit = 2,0

iv. Button Start der Motorbewegung anklicken

```
CONTROL, EDITTEXT, id_p1_AngleDest,
"Sollposition1", 17626
CONTROL, PUSHBUTTON, cm_p1_Start,
"Start1", 17614
```

Testfallformulierung
(Tabelle)

.urf

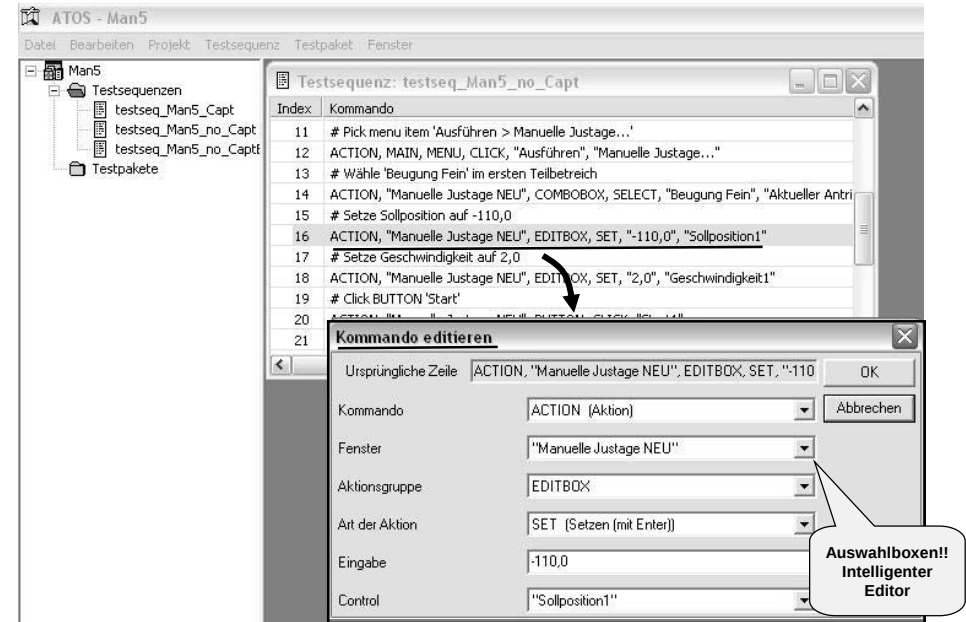
ATOS:
Kommandoeditor

Wie sieht dieser
aus?

Testskript

```
ACTION, "Manuelle Justage NEU", EDITBOX, SET, "-110,0", "Sollposition1"
ACTION, "Manuelle Justage NEU", BUTTON, CLICK, "Start1"
```

ATOS: Kommandoeditor



Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Capture Modus: Charakterisierung

Capture Modus bedeutet einen hohen Automatisierungsgrad bei der Erstellung der **Testskripte**.

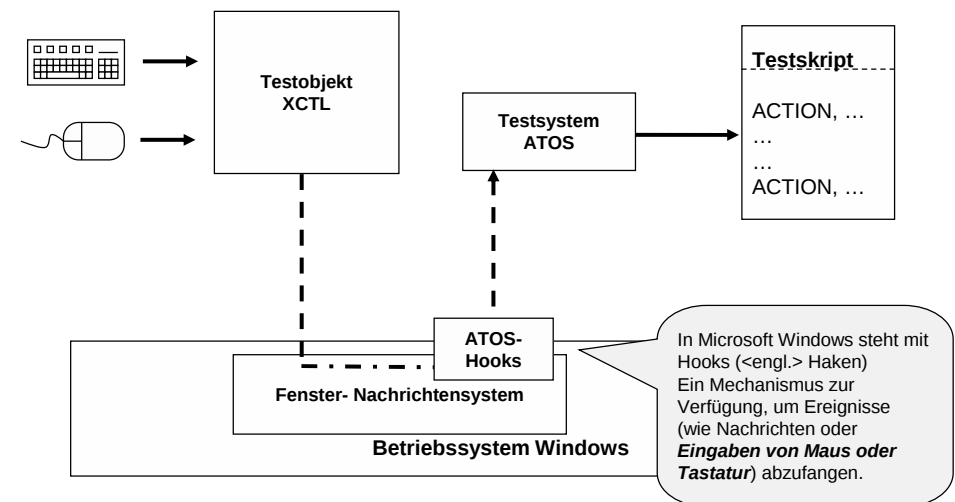
► Schritte zur Testskript-Erstellung

1. Bei der Arbeit mit dem Testobjekt **automatisches** Erfassen (einfangen, <engl.> **capture**)
 1. aller Maus- und Tastaturaktionen und Ablage als ACTION-Kommandos in einer Skriptdatei
 2. von Statusinformationen zu GUI-Elementen und Ablage als TEST-Kommandos in einer Skriptdatei
2. Vervollständigung der Skriptdatei mit Sonstigen Kommandos
-> **manuell, Kommandoeditor**

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Capturing: Erfassung von Maus- und Tastaturaktionen



Capture: generierte ACTION-Kommandos

```
COMMENT,"==== Capturing started at 2006-Dez-19 17:50 ====="
COMMENT,"Pick menu item 'Manuelle Justage&e...'"
NOSUBST,ACTION,MAIN,MENU,CLICK,18301
COMMENT,"Set value of COMBOBOX '17627'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",COMBOBOX,SELECT,"Beugung Fein",17627
COMMENT,"Edit content of EDITBOX 17626"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,EDIT,"-110,0",17626
COMMENT,"Edit content of EDITBOX 17631"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,EDIT,"2,0",17631
COMMENT,"Click BUTTON 'Start'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,17614
COMMENT,"Click BUTTON '&Beenden'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,3
COMMENT,"Pick menu item '&Beenden'"
NOSUBST,ACTION,MAIN,MENU,CLICK,18004
```

Numerische ID statt eindeutigen Bezeichner

Das **Capturing** generiert für jedes GUI-Element eine **num. ID**. Diese ist auch Grundlage im Windows-Nachrichtensystem. Wegen der besseren Verständlichkeit wird im **manuellen Modus** statt der num. ID ein **eindeutiger Bezeichner** verwendet, der von ATOS vor der Kommandoausführung **durch die num. ID substituiert** wird.

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Vervollständigtes 'Capturing-Skript'

```
COMMENT,"Skriptrahmen für die Manuelle Justage"
COMMENT,"##### Vorbereitung"
EXISTS,TGT,"XCONTROL.INI"
EXISTS,TGT,"HARDWARE.INI"
COPY,TGT,"XCONTROL.INI",TGT,"XCONTROL.BAK"
COPY,ENV,"TEST_XCONTROL.INI",TGT,"XCONTROL.INI"
COPY,TGT,"HARDWARE.INI",TGT,"HARDWARE.BAK"
COPY,ENV,"TEST_HARDWARE.INI",TGT,"HARDWARE.INI",FORCE
COMMENT,"##### Testsequenz"
START,""
COMMENT,"===== Capturing started at 2006-Dez-19 17:50 ====="
WAIT,2000
COMMENT,"Pick menu item 'Manuelle Justage...'."
NOSUBST,ACTION,MAIN,MENU,CLICK,18301
COMMENT,"Set value of COMBOBOX '17627'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",COMBOBOX,SELECT,"Beugung Fein",17627
COMMENT,"Edit content of EDITBOX 17626"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,EDIT,"-110,0",17626
COMMENT,"Edit content of EDITBOX 17631"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",EDITBOX,EDIT,"2,0",17631
COMMENT,"Click BUTTON 'Start'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,17614
WAIT,5000
COMMENT,"Click BUTTON 'sBeenden'"
NOSUBST,ACTION,"Manuelle Justage NEU",BUTTON,CLICK,3
COMMENT,"Pick menu item 'sBeenden'"
NOSUBST,ACTION,MAIN,MENU,CLICK,18004
COMMENT,"##### Nachbereitung"
CLEANUP
COPY,TGT,"XCONTROL.BAK",TGT,"XCONTROL.INI"
DELETE,TGT,"XCONTROL.BAK"
COPY,TGT,"HARDWARE.BAK",TGT,"HARDWARE.INI",FORCE
DELETE,TGT,"HARDWARE.BAK",FORCE
```

Erläuterungen:
siehe Man. Modus

41

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

42

Wiedergabe

Die Wiedergabe-Durchführung ist für manuell- und Capture-erzeugte Skripte die gleiche.

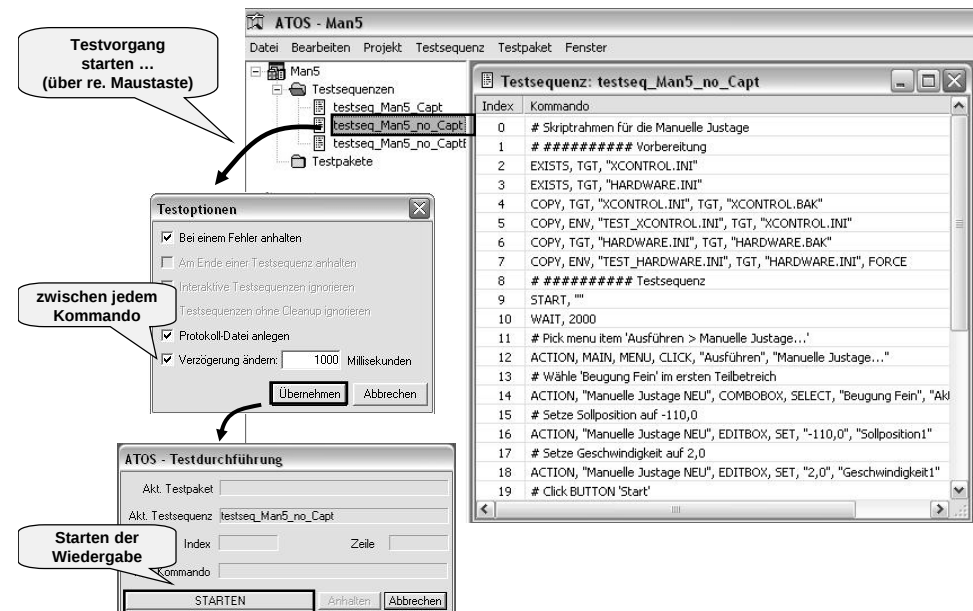
→ Details zur Wiedergabe: s. Pkt. b

Für Capture-erzeugte Skripte ist jedoch keine .urf-Datei nötig!
(Num. ID steht bereits im Kommando.)

Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

43

Wiedergabe: Abfolge



Prof. Klaus Bothe, Uli Sacklowski: Seminar SW-Sanierung

44

Regressionstest und Testautomation

- a) Überblick
- b) ATOS: Grundlagen
- c) Manueller Modus
 - c1) Extraktion der Oberflächenelemente-Angaben
 - c2) Testfallformulierung informal
 - c3) Testfallformulierung formal
- d) Capture-Modus
 - d1) Capturing
 - d2) Vervollständigung mittels Kommandoeditor
- e) Wiedergabe (Replay)
- f) Fehlerfall

Fehlerfall

1. Ann.: Im XCTL-Programm war beim Direktbetrieb die Schrittweite ursprünglich enabled. Dies wird auch abgetestet.

```
17 # Setze Geschwindigkeit auf 2,0
18 ACTION, "Manuelle Justage NEU", EDITBOX, SET, "2,0", "Geschwindigkeit1"
19 # Click BUTTON 'Start'
20 ACTION, "Manuelle Justage NEU", BUTTON, CLICK, "Start1"
21 WAIT, 5000
22 # Test, ob 'Schrittweite1' enabled
23 TEST, "Manuelle Justage NEU", EDITBOX, ENABLED, "Schrittweite1"
```

The screenshot shows a control panel with several input fields and buttons. On the left, there are radio buttons for 'Direktbetrieb (F2)', 'Fahrtbetrieb (F3)', and 'Schrittbetrieb (F4)'. In the center, there are fields for 'Sollposition' (set to -110.00), 'Geschwindigkeit' (set to 2.00), and 'Schrittweite' (set to 50.000). On the right, there are buttons for 'RELATIVE NULL', 'setzen', 'aufheben', and 'ISTPOSITION' (set to -100.00). There is also a 'Start' button and an 'Offset...' button.

2. Inzwischen wurde das Programm geändert.
-> Schrittweite auf disable.

3. ATOS: meldet an dieser Stelle eine Fehlermeldung.

