

Spezifikation Justus

Version: 1.4.1
Verfasser: Daniel Beck, Mark Silberberger, Dimitrij Wagner
erstellt am: 09.03.2007
letzte Änderung: 03.07.2007

Anlagen:

Begriffslexikon.pdf

Entwurf Testprotokoll.pdf

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Zweck der Spezifikation	3
1.2	Leserkreis	3
1.3	Projektüberblick	3
1.4	Konventionen	3
2	Nichtfunktionale Anforderungen	4
2.1	Mengengerüst	4
2.2	Entwurfseinschränkungen	4
2.2.1	Systemumgebung	4
2.2.2	Layout und Gestaltung	4
2.2.3	Datenhaltung	4
2.3	Robustheit	4
2.4	Portabilität	5
2.5	Erweiterbarkeit	5
2.6	Distributionsform und Installation	5
3	Akteure	5
3.1	Benutzer	5
3.2	Testverwalter	5
3.3	Tester	5
3.4	Testauswerter	6
4	Testprotokoll-Export als PDF	6
4.1	Kopf- und Fußzeile	6
4.2	Testprotokolleigenschaften und Zusammenfassung	6
5	Benutzeroberfläche	7
5.1	Programmstart	7
5.2	Titelleiste des Hauptfensters	7
5.3	Startbildschirm	8
5.4	Moduswahlbildschirm	9
5.5	Allgemeine Beschreibung des Hauptfensters	10
5.5.1	Die Modusleiste	10
5.5.2	Verhalten bei Änderung der Fenstergröße	10
5.5.3	Verhalten von Rückgängig und Wiederholen	11
5.5.4	Verhalten beim Erstellen von Kopien	11
5.5.5	Verhalten beim Entfernen von Elementen	11
5.5.6	Filterung der Auswahl beim Duplizieren, Kopieren und Verschieben	11
5.6	Menübefehle	12
5.6.1	Alle Testsequenzen exportieren.	12
5.6.2	Ausschneiden	12
5.6.3	Ausgewählte Testsequenz exportieren.	12
5.6.4	Auswertung	13
5.6.5	Beenden	13
5.6.6	Benutzerverwaltung	13

5.6.7	Durchführung	13
5.6.8	Einfügen	13
5.6.9	Einstellungen	13
5.6.10	<i>Element</i> an das Ende verschieben	13
5.6.11	<i>Element</i> an den Anfang verschieben	14
5.6.12	<i>Element</i> eine Position nach oben	14
5.6.13	<i>Element</i> eine Position nach unten	14
5.6.14	<i>Element</i> duplizieren	14
5.6.15	<i>Element</i> entfernen	14
5.6.16	Hilfe	14
5.6.17	Kopieren	15
5.6.18	Neue Testsequenz	15
5.6.19	Neuer Testfall	15
5.6.20	Neues Projekt	15
5.6.21	Programmfehler melden	15
5.6.22	Projekt öffnen...	16
5.6.23	Projekt schließen	16
5.6.24	Projekt speichern	16
5.6.25	Projekt speichern unter...	16
5.6.26	Rückgängig	16
5.6.27	Suchen	16
5.6.28	Test abbrechen	16
5.6.29	Test durchführen	16
5.6.30	Testdaten importieren...	17
5.6.31	Testprotokoll als PDF speichern...	17
5.6.32	Über	17
5.6.33	Update-Prüfung	17
5.6.34	Verwaltung	17
5.6.35	Wiederholen	17
5.6.36	Zuletzt geöffnete Projekte	17
5.7	Gliederung der Menüleiste	18
5.8	Hauptfenster im Verwaltungsmodus	20
5.8.1	Der Baum	20
5.8.2	Inhaltsbereich mit Mehrfachauswahl oder ohne Auswahl im Baum	23
5.8.3	Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz	25
5.8.4	Inhaltsbereich bei Auswahl eines Testfalls	26
5.8.5	Verhalten der Eingabefelder im Inhaltsbereich	27
5.9	Hauptfenster im Durchführungsmodus	28
5.9.1	Der Baum	28
5.9.2	Inhaltsbereich ohne Auswahl im Baum	29
5.9.3	Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz	30
5.10	Testdurchführungsassistent	30
5.10.1	Beschreibung des Fensters	31
5.10.2	Inhaltsbereich (abhängig von Testphase)	32
5.10.3	Beschreibung und Anweisungen (abhängig von der Testphase)	35
5.10.4	Verhalten bei Testabbruch	36
5.11	Auswertung	36

5.11.1	Der Baum	36
5.11.2	Inhaltsbereich ohne Auswahl im Baum	37
5.11.3	Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz	38
5.11.4	Inhaltsbereich bei Auswahl eines Testprotokolls	39
5.12	Benutzerverwaltung	40
5.12.1	Tabelle	41
5.12.2	Beschreibung der Buttons	41
5.13	Programmeinstellungen	42
5.14	Über-Fenster	42
6	Anwendungsfälle (Use-Cases)	43
6.1	Diagramm aller Use-Cases	44
6.2	Use-Cases des Testverwalters	45
6.2.1	Use-Case-Diagramm des Testverwalters	45
6.2.2	Testsequenz erstellen	46
6.2.3	Testsequenzen anzeigen	46
6.2.4	Details einer Testsequenz anzeigen	47
6.2.5	Testsequenz bearbeiten	47
6.2.6	Testsequenzen verschieben	48
6.2.7	Testsequenzen entfernen	48
6.2.8	Testfall erstellen	49
6.2.9	Testfälle anzeigen	49
6.2.10	Details eines Testfalls anzeigen	50
6.2.11	Testfall bearbeiten	50
6.2.12	Testfälle verschieben	51
6.2.13	Testfälle entfernen	51
6.2.14	Testsequenzen importieren	52
6.2.15	Testsequenzen exportieren	53
6.3	Use-Cases des Testers	53
6.3.1	Use-Case-Diagramm des Testers	53
6.3.2	Testsequenz durchführen	54
6.4	Use-Cases des Testauswerters	55
6.4.1	Use-Case-Diagramm des Testauswerters	55
6.4.2	Testprotokolle anzeigen	55
6.4.3	Testprotokoll ansehen	55
6.4.4	Testprotokoll als PDF exportieren	56
6.4.5	Testprotokoll entfernen	57
6.5	Use-Cases des Benutzers (Allgemeine Use-Cases)	57
6.5.1	Use-Case-Diagramm des Benutzers	57
6.5.2	Programmmodus wechseln	58
6.5.3	Benutzer auflisten	58
6.5.4	Benutzer aktivieren bzw. deaktivieren	58
6.5.5	Benutzer erstellen	59
6.5.6	Benutzer umbenennen	59
6.5.7	Benutzer als Standardbenutzer setzen	60
6.5.8	Benutzer entfernen	60

7	Einzusetzende Technologien	60
7.1	Materialien (im Produkt eingesetzte Technologien)	60
7.2	Werkzeuge (während der Entwicklung eingesetzte Technologien)	61
7.2.1	Entwicklungsumgebung	61
7.2.2	Sonstige Werkzeuge	61
8	Versionsgeschichte dieses Dokuments	61

1 Einleitung

1.1 Zweck der Spezifikation

Diese Spezifikation ist die Grundlage für alle weiteren Dokumente, die im Rahmen dieses Softwarepraktikums entstehen. In ihr sind sämtliche Anforderungen an das Programm festgelegt. Sie muss stets mit den anderen Dokumenten, insbesondere dem Entwurf und der Implementierung, konsistent gehalten werden. Die Spezifikation dient den Teammitgliedern als Grundlage und Richtschnur für die Entwicklung und den Betreuern als Zwischenergebnis zur Kontrolle.

1.2 Leserkreis

Zum Leserkreis dieser Spezifikation gehören:

- Die Entwickler des Programms
- Die Betreuer des Softwarepraktikums
- Der Kunde
- Die Gutachter des Spezifikationsreviews

1.3 Projektüberblick

Zur Unterstützung des Softwaretests soll ein Testwerkzeug entwickelt werden. Dieses soll die

- Verwaltung,
- Durchführung und
- Auswertung

von Tests im Softwareentwicklungsprozess unterstützen.

Der Name dieses Werkzeugs lautet *Justus*. In der vorliegenden Spezifikation wird das zu entwickelnde Softwareprodukt als *Programm* bezeichnet.

1.4 Konventionen

In dieser Spezifikation werden die folgenden Konventionen zur Hervorhebung von Begriffen verwendet:

Technische Begriffe, sowie starke Hervorhebung zur besonderen Beachtung durch den Leser werden ebenso wie Überschriften **fett** hervorgehoben.

Auszuwählende Menüeinträge und Buttons werden, wenn die Steuerelemente und nicht die zugehörige Aktion gemeint sind, als Button ausgezeichnet. Menüauswahlpfade, die mehrere Menüeinträge aneinanderreihen, werden **ohne Rahmen** angegeben.

Andere Begriffe, die hervorgehoben werden sollen, insbesondere durch Menüeinträge ausgelöste Aktionen, werden *kursiv* geschrieben.

2 Nichtfunktionale Anforderungen

2.1 Mengengerüst

Das Programm ist eine Einzelplatzanwendung ohne Netzwerkfunktionalität und wird somit zu jedem Zeitpunkt nur von einem Anwender bedient. Das Programm soll auf jeden Fall mindestens 1000 Testfälle und 25 eingetragene Benutzer ohne spürbare Beeinträchtigung der Performanz verwalten können.

2.2 Entwurfseinschränkungen

2.2.1 Systemumgebung

Außer dem **Java Runtime Environment ab Version 1.5** und der einzubindenden Bibliothek **iText** soll das Programm keine Abhängigkeiten haben.

Zur Anzeige von PDF-Dokumenten muss der Benutzer einen PDF-Betrachter haben. Sollte das Programm nicht in der Lage sein, den systemspezifischen PDF-Betrachter zu starten, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Das Programm verwendet für verschiedene Funktionen einen Web Browser. Sollte das Programm nicht in der Lage sein, einen Web Browser auf dem System zu finden oder eine Website zu öffnen, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

2.2.2 Layout und Gestaltung

Das Programm wird auf Systemen verwendet, die mindestens die Auflösung 1024x768 Pixel haben. Alle Fenster sollen, sofern sinnvoll, vergrößert und verkleinert werden können. Der Testdurchführungsassistent (später beschrieben) soll in einem möglichst kleinen Fenster verwendet werden können, da parallel zu dem zu entwickelnden Programm ein Prüfling ausgeführt wird und beide gleichzeitig auf dem Bildschirm Platz finden sollten.

Das Programm verwendet das systemnative *Look & Feel* von Java und wird primär für **Microsoft Windows**, **Apple Mac OS X** sowie gängige **Linux**-Oberflächen angepasst, um Benutzern dieser Systeme eine möglichst gute Bedienung des Programms zu ermöglichen.

2.2.3 Datenhaltung

Alle Projektdaten werden in einer Arbeitsdatei in einem eigenen Datenformat gespeichert. Diese Arbeitsdatei enthält Benutzer, Testsequenzen, Testfälle und Testprotokolle. Es können prinzipiell beliebig viele Arbeitsdateien angelegt werden, jedoch kann zu jedem Zeitpunkt nur eine Arbeitsdatei offen sein. Zudem soll die Möglichkeit bestehen, Testdaten zu importieren und zu exportieren. Hierbei wird ein vom Kunden vorgegebenes XML-Datenformat verwendet.

Sonstige Programmeinstellungen (*Arbeitsplatzkonfiguration*) werden in einer oder mehreren nicht vom Benutzer festlegbaren Konfigurationsdatei abgelegt.

Zur Vorbeugung von Datenverlusten wird beim Speichern der Arbeitsdatei zunächst eine Sicherungskopie der bisherigen Arbeitsdatei erstellt und die Arbeitsdatei erst danach überschrieben.

2.3 Robustheit

Das Programm soll defensiv implementiert werden, jedoch sollen die Eingaben nicht auf logische Konsistenz überprüft werden, da als Anwender ein Softwareentwickler angenommen wird.

Somit können Grundkenntnisse in der Bedienung und Anwendungsdomäne angenommen werden. Mutwillige Versuche, das Programm zum Absturz zu bringen, können ausgeschlossen werden. Programmfehler sollen jedoch nicht die Integrität der gespeicherten Daten gefährden können.

2.4 Portabilität

Das zu entwickelnde Programm soll auf allen Computersystemen lauffähig sein, auf denen eine Java Runtime Environment (der Version 1.5 oder höher) mit angemessener Performanz läuft.

2.5 Erweiterbarkeit

Das Programm braucht keine besonderen Funktionen zur einfachen Erweiterbarkeit bereitstellen. Es sind derzeit keine konkreten Erweiterungspläne vorhanden.

2.6 Distributionsform und Installation

Das Programm wird für alle Betriebssysteme mit **Java Virtual Machine** als installationsfreies **Java Archive (JAR)** ausgeliefert. Zudem werden ggf. für einzelne Betriebssysteme spezielle Programmpakete bereitgestellt, um die Installation zu erleichtern.

3 Akteure

3.1 Benutzer

Jeder Benutzer hat die Möglichkeit, das Benutzerverzeichnis einzusehen und es zu verändern und ebenso allgemeine Programmfunktionen zu verwenden, wie *Projekt speichern* oder die *Hilfe* anzeigen. Die Benutzer des Programms sind im Allgemeinen Software-Entwickler. Sie können verschiedene Rollen einnehmen:

3.2 Testverwalter

Ein Testverwalter ist ein erfahrener Software-Entwickler oder Programmierer. Er kennt sich mit der zu testenden Software aus. Der Testverwalter beschreibt Vorbedingungen, durchzuführende Aktionen und Soll-Resultate, die einen Test konzeptuell ausmachen. Er legt neue Testdaten an, bearbeitet oder entfernt vorhandene Testdaten.

3.3 Tester

Der Tester testet ein Programm oder einen Programmteil, indem er die Anweisungen einer ausgewählten Testreihe (Testsequenz) befolgt und seine Beobachtungen eingibt. Der Tester hat nicht notwendigerweise Vorkenntnisse in der Softwareentwicklung. Er benötigt außer einer guten Auffassungsgabe für seine Aufgabe keine besonderen Kenntnisse. Er sollte vom Programm (speziell dem Testdurchführungsassistenten) mit Erklärungen und ausführlichen Anweisungen durch die Durchführung geleitet werden.

3.4 Testauswerter

Testauswerter sind, genau wie Testverwalter, erfahrene Software-Entwickler oder Programmierer. Bei ihnen können erhebliche Vorkenntnisse in der Software-Entwicklung angenommen werden. Der Testauswerter sieht die bei der Testdurchführung entstandenen Testprotokolle ein und exportiert diese als PDF.

4 Testprotokoll-Export als PDF

Eine Anforderung an das Programm ist der Export eines Testprotokolls als PDF. Es folgt eine Beschreibung des prinzipiellen Aufbaus dieses Dokuments.

4.1 Kopf- und Fußzeile

Die Kopfzeile jeder Seite des Testprotokolls enthält das Wort *Testprotokoll*, den Namen und die ID der durchgeführten Testsequenz, sowie Datum und Uhrzeit der Durchführung.

4.2 Testprotokolleigenschaften und Zusammenfassung

Das Testprotokoll beginnt mit einer Auflistung der Eigenschaften des Testprotokolls:

- Name und ID der Testsequenz
- Beschreibung der Testsequenz
- Name des Testers
- SUT (*System under test*)
- Start- und Endzeit der Durchführung (und daraus berechnet die Durchführungsdauer)
- Gewählte Mindestpriorität der durchzuführenden Testfälle
- Bemerkung des Testers zur Durchführung

Darauf folgt eine Kurzübersicht der durchgeführten Testfälle, jeweils mit Name und ID des Testfalls, der abschließenden Anmerkung des Testers, sowie das festgestellte Ergebnis. Zudem werden die Testfälle im Testprotokoll aufsteigend durchnummeriert, um das Auffinden eines bestimmten Testfalls im Testprotokoll zu erleichtern. In dieser Tabelle werden auch ggf. bei einem Testabbruch übersprungene Testfälle angezeigt. Deren *festgestelltes Ergebnis* lautet dann jedoch *Nicht durchgeführt*.

Nach dieser Zusammenfassung wird eine neue Seite begonnen.

Die ausführlichen Beschreibungen der durchgeführten Testfälle sind nach Testsequenz gruppiert. Es beginnt mit den Testfällen der durchgeführten Testsequenz. An den jeweiligen Stellen, an denen andere Testsequenzen durchlaufen werden, werden Verweise auf diese mit Name und ID der Testsequenz eingeschoben.

Im Stil einer *Breitensuche* werden danach die in der ersten, obersten Testsequenz enthaltenen Testsequenzen mitsamt Testfällen aufgelistet, danach die wiederum in diesen Testsequenzen enthaltenen Testsequenzen, und so weiter.

Alle Testfälle werden in der Reihenfolge der Durchführung aufgelistet; jeder Testfall in einer eigenen Tabelle. Sofern möglich werden Seiten so umgebrochen, dass keine Tabelle auseinandergerissen wird.

In einer Testfall-Tabelle werden nacheinander die fortlaufende Sequenznummer des Testfalls im Testprotokoll, der Name des Testfalls und seine ID, sowie seine Beschreibung angezeigt. Darunter werden nacheinander die Anweisungen zu Vorbereitung und Durchführung sowie das Soll-Ergebnis angezeigt, und jeweils gegenübergestellt die beiden Testerkommentare zu den Anweisungen und das Soll-Ergebnis. Nach diesen Feldern wird die abschließende Anmerkung des Testers angezeigt, sowie, hervorgehoben, das Testergebnis (OK, OK mit Anmerkung, Nicht OK).

Bei einem Testabbruch wird nach dem letzten vollständig durchgeführten Testfall ein Hinweis auf den Testabbruch angezeigt. Nicht vollständig durchgeführte Testfälle werden nicht detailliert angezeigt.

Die Anlage *Entwurf Testprotokoll.pdf* dieser Spezifikation ist eine Umsetzung dieses Entwurfs.

5 Benutzeroberfläche

5.1 Programmstart

Beim Programmstart wird der Startbildschirm präsentiert. Erstellt der Benutzer dabei ein neues Projekt, so wechselt das Programm in den Verwaltungsmodus. Öffnet der Benutzer hingegen eine bestehende Projektdatei, so wechselt das Programm zum Moduswahlbildschirm.

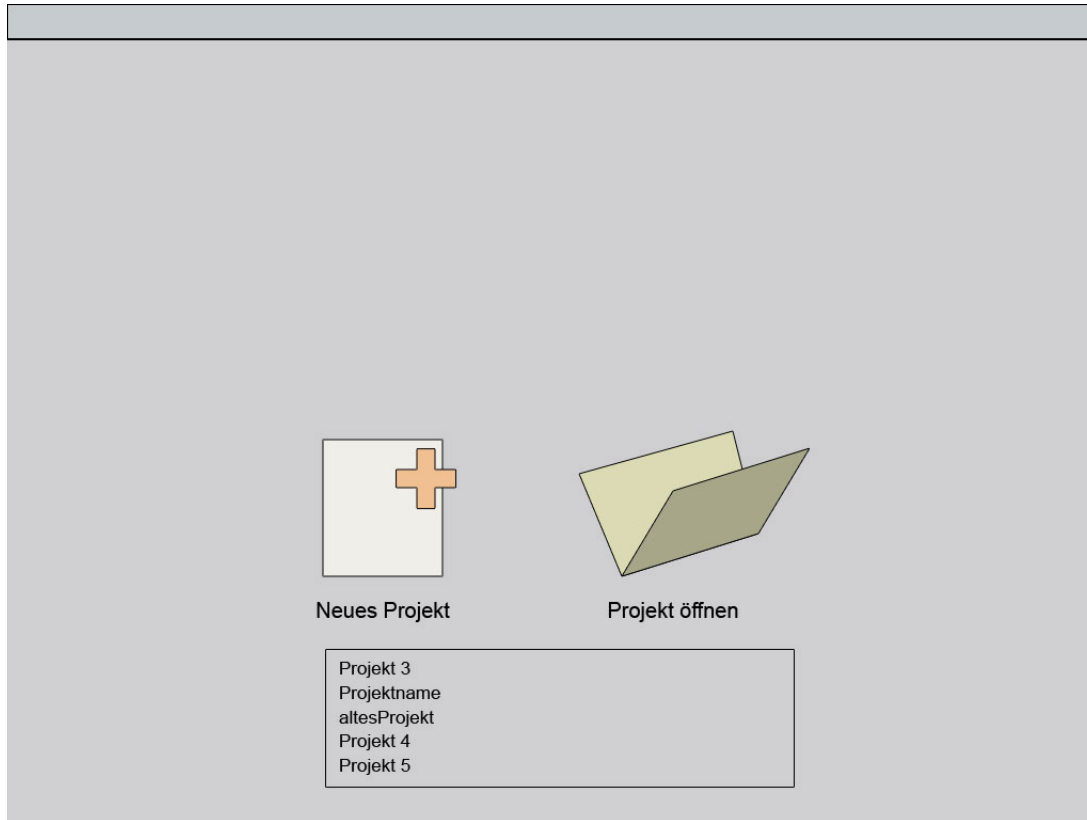
In Abhängigkeit der Einstellung “letztes Projekt beim Programmstart öffnen” wird der Startbildschirm eventuell übersprungen. Sollte beim aktivierten automatischen Laden des letzten Projektes diese Projektdatei nicht zugreifbar sein, wird ganz normal der Startbildschirm angezeigt.

5.2 Titelleiste des Hauptfensters

Die Titelleiste des Hauptfensters gibt zusätzliche Informationen zum aktuellen Programmzustand an. Wenn ein Projekt geöffnet ist, wird der Dateiname in der Titelleiste angegeben. Wurde das Projekt noch nicht gespeichert, so wird stattdessen *Neues Projekt* angezeigt.

Zudem wird angezeigt, ob nicht gespeicherte Änderungen im geöffneten Projekt vorhanden sind. Dies wird durch einen *Stern* (*), oder auf Mac OS X durch einen *Dot im Schließen-Button* angezeigt.

5.3 Startbildschirm



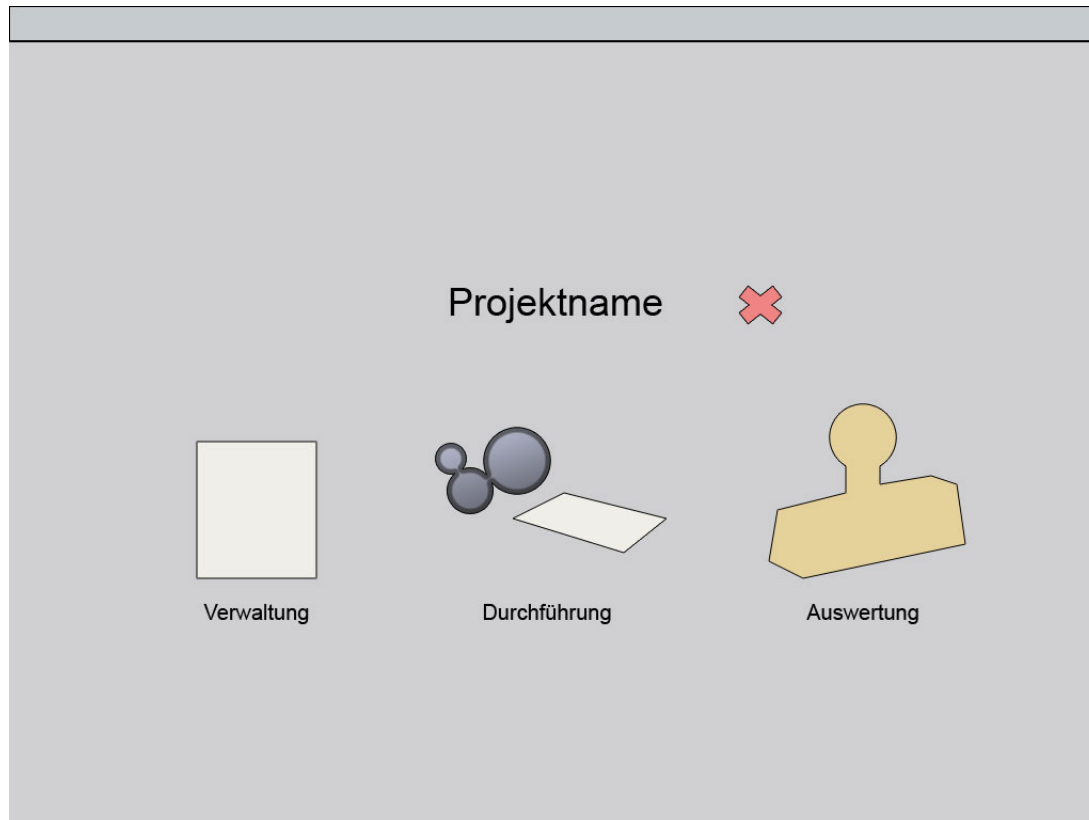
Der Startbildschirm füllt das komplette Programmhauptfenster aus. In der Mitte des Fensters werden nebeneinander zwei große Buttons angezeigt.

Der linke Button führt die Aktion *Neues Projekt* aus. Der rechte Button führt die Aktion *Projekt öffnen* aus.

Unter den beiden Buttons werden zentriert bis zu fünf zuletzt geöffnete Projekte in der absteigenden, zeitlichen Reihenfolge ihrer letzten Verwendung angezeigt. Durch einen Klick auf eines dieser Projekte lässt sich dieses öffnen.

Auf dem Startbildschirm werden im Fenstermenü die meisten Einträge deaktiviert. Zur Verfügung stehen nur **Beenden**, **Neues Projekt**, **Projekt öffnen**, **Zuletzt geöffnete Projekte**, **Einstellungen** und das Menü **Extras**.

5.4 Moduswahlbildschirm

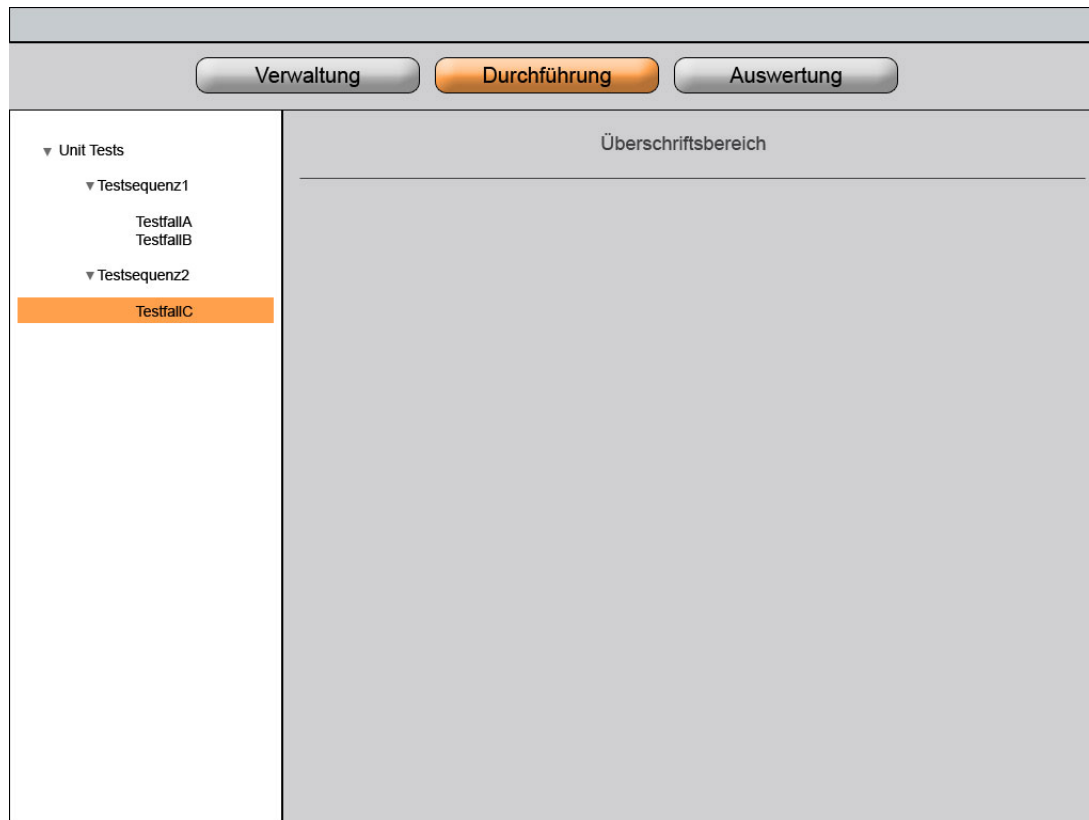


Der Moduswahlbildschirm füllt das komplette Programmhauptfenster aus. In der Mitte des Fensters werden nebeneinander drei große Buttons angezeigt.

Der linke Button führt die Aktion *Verwaltung* aus. Der mittlere Button führt die Aktion *Durchführung* aus. Der rechte Button führt die Aktion *Auswertung* aus.

Oberhalb dieser Buttons wird der Name des aktuellen Projekts angezeigt. Der Projektname entspricht dem Dateinamen. Neben dem angezeigten Projektname befindet sich ein Button X, der *Projekt schließen* aufruft.

5.5 Allgemeine Beschreibung des Hauptfensters



Das Hauptfenster ist üblicherweise in drei Teile unterteilt: Am oberen Fensterrand befindet sich die sogenannte Modusleiste. Sie zeigt den aktuell gewählten Programmmodus an und erlaubt die Auswahl eines anderen Modus. Darunter befindet sich links der Baum der die Testsequenzen und (je nach Kontext) anderen Elementen enthält, sowie darunter ggf. Buttons zur Manipulation des Bauminhalts. Rechts daneben befindet sich der Inhaltsbereich, in dem je nach Modus und gewähltem Element im Baum ein anderer Inhalt angezeigt wird.

Baum und Inhaltsbereich sind getrennt durch ein senkrechtes, bewegliches Trennelement, das nach links oder rechts bewegt werden kann, um das Größenverhältnis vom Baum zum Inhaltsbereich zu verändern.

5.5.1 Die Modusleiste

Die Modusleiste besteht aus drei zentriert nebeneinander angeordneten Buttons, von denen jeweils genau einer als gewählt angezeigt wird. Ein Klick auf einen der anderen Buttons wechselt den Programmmodus. Die Beschriftungen von links nach rechts lauten: Verwaltung, Durchführung, Auswertung.

5.5.2 Verhalten bei Änderung der Fenstergröße

Bei einer horizontalen Veränderung der Fenstergröße verändert sich die Breite des Baums und des Inhaltsbereichs, wobei sich in letzterem die Breite der enthaltenen Eingabefelder verändert.

Bei einer vertikalen Veränderung der Fenstergröße verändert sich die Höhe des Baums und des Inhaltsbereichs, wobei im Inhaltsbereich die Höhe von mehrzeiligen Eingabefeldern oder Textanzeigen verändert wird.

5.5.3 Verhalten von Rückgängig und Wiederholen

Die Funktionen Rückgängig (*Undo*) und Wiederholen (*Redo*) werden in den Modi Verwaltung und Auswertung unterstützt, sowie in der Benutzerverwaltung. Prinzipiell sollen beliebig viele Aktionen zurück bis nach dem jüngsten Ladevorgang der aktuellen Projektdatei rückgängig gemacht werden können, Implementierungseinschränkungen könnten dies jedoch verhindern.

Da die geänderten Werte von Testdaten in der Verwaltung sofort nach Verlassen des Eingabefelds übernommen werden, müssen *Undo/Redo*-Funktionen hieran angepasst werden. *Undo* und *Redo* arbeiten mit der Bearbeitung eines einzelnen Eingabefelds als Aktion. Man kann eine Bearbeitung also eingabefeldweise rückgängig machen.

Wenn der Anwender eine Aktion rückgängig macht, die in einem anderen als dem aktuell gewählten Modus durchgeführt wurde, so wird der Modus gewechselt, damit der Anwender das Ergebnis der Aktion *Undo* bzw. *Redo* direkt sehen kann. Dies bedeutet auch, dass beispielsweise das Fenster der Benutzerverwaltung geöffnet und fokussiert wird, wenn eine solche Aktion rückgängig gemacht oder wiederholt wird.

Zusätzlich wird auch ein *Drag & Drop*-Vorgang aus Sicht dieser Funktion als Aktion angesehen, kann also auch rückgängig gemacht werden, genauso wie das Neuanlegen und Entfernen von Elementen im Baum.

Von dieser Funktion ausgenommen ist der Testdurchführungsassistent.

5.5.4 Verhalten beim Erstellen von Kopien

Kopien übernehmen alle Eigenschaften ihres Originals, mit Ausnahme der ID und, je nach Konfiguration, des Autors.

Die neu erstellten Kopien sind üblicherweise nach Durchführung des erstellenden Befehls im Baum markiert.

5.5.5 Verhalten beim Entfernen von Elementen

Aktionen, die Elemente aus dem Baum oder einer Tabelle entfernen, werden ausgeführt, ohne vorher vom Benutzer ausdrücklich in einem Dialog bestätigt werden zu müssen; können jedoch, wie alle anderen Aktionen, rückgängig gemacht werden.

5.5.6 Filterung der Auswahl beim Duplizieren, Kopieren und Verschieben

Die Aktionen *Element duplizieren*, *Kopieren* und *Element verschieben* filtern die Auswahl des Benutzers. Das bedeutet, dass bei Auswahl eines Nachkommens eines anderen ausgewählten Elements der Nachkomme bei der Durchführung der Aktion nicht gesondert berücksichtigt wird.

Beispielsweise sei folgender Baum hierarchisch angeordneter Testdaten gegeben:

- Foo
 - Bar
 - Baz

Wird in diesem Baum *Foo* ausgewählt und dupliziert, so entsteht folgender Baum:

- Foo

- Bar
- Baz
- Foo
- Bar
- Baz

Wählt der Anwender zusätzlich *Bar* oder *Baz* aus, so ändert das nichts am Ergebnis, denn diese Auswahl wird ignoriert. Es entsteht also bei Auswahl von *Baz* **nicht** folgender Baum:

- Foo
- Bar
- Baz
- Baz
- Foo
- Bar
- Baz

5.6 Menübefehle

Die Menüleiste soll alle durch Auswahl von Buttons oder in Kontextmenüs wählbare Aktionen enthalten und dem Anwender dadurch ein zentraler Anlaufpunkt für Aktionen sein. *Drag & Drop*-Aktionen können ihrer Natur wegen nicht im Fenstermenü angezeigt werden. Jedoch soll jede im Programm mögliche Operation zumindest durch eine Aneinanderreihung von Fenstermenübefehlen durchgeführt werden können.

5.6.1 Alle Testsequenzen exportieren...

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Die Beschriftung des Menüeintrags lautet *Alle Testsequenzen...* Exportiert alle Testsequenzen und die darin enthaltenen Testdaten in eine XML-formatierte Datei. Der Benutzer wählt in einem Dateidialog den Dateinamen und bestätigt seine Auswahl.

5.6.2 Ausschneiden

Schneidet Text aus Texteingabefeldern aus und fügt diesen in die Zwischenablage ein. Sind im Verwaltungsmodus Testfälle oder Testsequenzen im Baum ausgewählt und hat der Baum den Fokus, so werden die markierten Elemente in die Zwischenablage verschoben und damit aus dem Baum entfernt.

5.6.3 Ausgewählte Testsequenz exportieren...

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Nur verfügbar, wenn genau eine Testsequenz ausgewählt ist. Die Beschriftung des Menüeintrags lautet *Ausgewählte Testsequenz...* Exportiert die ausgewählte Testsequenz und die darin enthaltenen Testdaten in eine XML-Datei. Der Benutzer wählt in einem Dateidialog den Dateinamen und bestätigt seine Auswahl.

5.6.4 Auswertung

Nicht verfügbar im Auswertungsmodus. Wechselt in den Auswertungsmodus.

5.6.5 Beenden

Falls zuvor Änderungen durchgeführt wurden, wird ein Dialogfenster geöffnet mit der Frage, ob der Benutzer speichern möchte. Hier hat er die Auswahl zwischen den Optionen **Ja**, **Nein** und **Abbrechen**. Bei Auswahl von **Abbrechen** wird diese Aktion abgebrochen. Bei Auswahl von **Ja** wird *Projekt speichern* ausgeführt. Bei Auswahl von **Nein** wird nicht gespeichert. Dann wird das Programm beendet.

5.6.6 Benutzerverwaltung

Öffnet das Fenster der Benutzerverwaltung.

5.6.7 Durchführung

Nicht verfügbar im Durchführungsmodus. Wechselt in den Durchführungsmodus.

5.6.8 Einfügen

Fügt die Daten der Zwischenablage in das aktuell gewählte Element ein. Entweder Text in ein Textfeld, oder Testdaten an die aktuell gewählte Stelle im Baum. Text kann nicht im Baum und Testdaten können nicht in Textfeldern eingefügt werden. Sollte eine Testsequenz ausgewählt sein, so werden die Testdaten innerhalb der Sequenz (als Kinder) eingefügt. Sollte ein Testfall ausgewählt sein, so werden die Testdaten direkt unter dem ausgewählten Testfall (als Geschwister) eingefügt. Wurde kein Element im Baum ausgewählt, so werden die in der Zwischenablage enthaltenen Testsequenzen, nicht jedoch die Testfälle, auf der obersten Ebene eingefügt.

Wurden zuvor Testdaten ausgeschnitten, so werden deren vorherige IDs beim ersten Einfügevorgang beibehalten.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.9 Einstellungen

Öffnet das Fenster mit den Programmeinstellungen.

5.6.10 *Element* an das Ende verschieben

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testfall*, *Testsequenz* oder (sollten mehrere Elemente gewählt sein) *Testdaten*.

Verschiebt die ausgewählten Elemente an die unterste Position innerhalb des Elternelements. Die Reihenfolge der ausgewählten Elemente untereinander wird beibehalten.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.11 *Element* an den Anfang verschieben

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testfall*, *Testsequenz* oder (sollten mehrere Elemente gewählt sein) *Testdaten*.

Verschiebt die ausgewählten Elemente an die oberste Position innerhalb des Elternelements. Die Reihenfolge der ausgewählten Elemente untereinander wird beibehalten.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.12 *Element* eine Position nach oben

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testfall* oder *Testsequenz*. Verschiebt das ausgewählte Element eine Position nach oben.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.13 *Element* eine Position nach unten

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testfall* oder *Testsequenz*. Verschiebt das ausgewählte Element eine Position nach unten.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.14 *Element* duplizieren

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Dupliziert die aktuell gewählten Testdaten im Baum, indem Kopien der Elemente und ggf. aller darin enthaltenen Testdaten erstellt werden, und die erstellten Kopien der gewählten Elemente jeweils direkt darunter (als Geschwister) im Baum eingefügt werden.

Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testfall*, *Testsequenz* oder (sollten mehrere Elemente gewählt sein) *Testdaten*.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.15 *Element* entfernen

Nur im Verwaltungsmodus oder im Auswertungsmodus verfügbar. Entfernt die gerade im Baum ausgewählten Elemente, sowie ggf. alle in ihnen enthaltenen Unterelemente.

Im Auswertungsmodus können nur Testprotokolle gelöscht werden, jedoch keine Testsequenzen. Bei Auswahl einer Testsequenz ist dieser Menüpunkt deaktiviert.

Die Beschriftung dieses Eintrags passt sich der aktuellen Auswahl im Baum an. Anstelle von *Element* beginnt die Beschriftung mit *Testprotokoll*, *Testfall*, *Testsequenz* oder (sollten mehrere Elemente gewählt sein) *Testdaten*.

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.16 Hilfe

Öffnet das Hilfedokument.

5.6.17 Kopieren

Nur verfügbar, wenn Text markiert ist, oder im Verwaltungsmodus der Baum fokussiert ist und Testdaten markiert sind. Kopiert Text aus Texteingabefeldern und fügt diesen in die Zwischenablage ein. Andernfalls werden die markierten Testdaten in die Zwischenablage eingefügt.

5.6.18 Neue Testsequenz

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Nur verfügbar, wenn nicht mehrere Testdaten ausgewählt sind. Erstellt an der aktuell gewählten Stelle im Baum eine neue Testsequenz. Sollte eine Testsequenz gewählt sein, so wird das neue Element als Kind des gewählten Elements eingefügt. Ist ein Testfall ausgewählt, so wird das neue Element als Geschwister des gewählten Elements direkt darunter eingefügt. Ist kein Element im Baum angewählt, so wird die neue Testsequenz als Wurzel im Baum angelegt. Das neue Element hat den Namen *Testsequenz ID*, wobei *ID* für die automatisch vergebene eindeutige Kennung der Testsequenz steht. Das Datum der Testsequenz entspricht dem aktuellen Tag; der Ersteller ist der Standardbenutzer. Alle anderen Eigenschaften sind unbesetzt (leer).

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.19 Neuer Testfall

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Nur verfügbar, wenn genau ein Element im Baum ausgewählt ist. Erstellt an der aktuell gewählten Stelle im Baum einen neuen Testfall. Sollte eine Testsequenz gewählt sein, so wird das neue Element als letztes Kind des gewählten Elements (ganz unten) eingefügt. Ist ein Testfall ausgewählt, so wird das neue Element als Geschwister des gewählten Elements direkt darunter eingefügt. Das neue Element hat den Namen *Testfall ID*, wobei *ID* für die automatisch vergebene eindeutige Kennung des Testfalls steht. Das Datum des Testfalls entspricht dem aktuellen Tag; der Ersteller ist der Standardbenutzer; die Priorität ist C. Alle anderen Eigenschaften sind unbesetzt (leer).

Diese Aktion kann rückgängig gemacht werden.

5.6.20 Neues Projekt

Ist bereits ein Projekt offen, so wird es geschlossen, wie unter dem Punkt *Projekt schließen* beschrieben. Danach wird ein neues Projekt angelegt und in den Verwaltungsmodus gewechselt. Der Benutzer *Standardbenutzer* wird angelegt, aktiviert und als Standardbenutzer ausgewählt. Die Testsequenzen *Unit-Test*, *Integrationstest* und *Systemtest* werden angelegt und mit dem heutigen Datum und dem Autor *Standardbenutzer* versehen.

5.6.21 Programmfehler melden

Der Standardbrowser des Betriebssystems wird geöffnet und die Bugreport-Website des Programms wird angezeigt.

Diese Funktion bezieht sich auf Fehler im zu entwickelnden Programm, nicht auf Fehler in den damit getesteten Prüflingen.

5.6.22 Projekt öffnen...

Ist bereits ein Projekt offen, wird es geschlossen, wie unter dem Punkt *Projekt schließen* beschrieben. Danach wird ein Dateidialog angezeigt. Wird dieser abgebrochen, oder eine Datei ausgewählt, in der kein Projekt enthalten ist, wird weiterhin der Startbildschirm angezeigt. Andernfalls wird das Projekt geöffnet, und der Moduswahlbildschirm angezeigt.

5.6.23 Projekt schließen

Gibt es im aktuellen Projekt noch nicht in der Projektdatei gespeicherte Änderungen, wird ein Dialog geöffnet, der den Benutzer fragt, ob er diese Änderungen speichern oder verwerfen will, oder aber abbrechen möchte. Die Wahl der letztgenannten Alternative bricht auch alle hierauf aufbauenden Aktionen (wie *Programm beenden* oder *Neues Projekt*) ab. Will er die Änderungen speichern, so wird weiter verfahren, wie in *Projekt speichern* beschrieben. Danach wird die aktuelle Projektdatei geschlossen, die zugehörigen Daten verworfen und der Startbildschirm angezeigt.

5.6.24 Projekt speichern

Sollte das aktuelle Projekt noch nie gespeichert worden sein, so verfähre wie in *Projekt speichern unter* angegeben. Ansonsten speichert das Programm die Projektdaten (Testdaten, Testprotokolle und Benutzer) in der aktuellen Projektdatei.

5.6.25 Projekt speichern unter...

Ein Dateidialog wird geöffnet. Der Benutzer gibt einen Dateinamen an, unter dem das Projekt gespeichert werden soll. Nach Bestätigung werden die Projektdaten (Testdaten, Testprotokolle und Benutzer) in der angegebenen Datei gespeichert.

5.6.26 Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig. Siehe vorhergehendes Kapitel *Verhalten von Rückgängig und Wiederholen*.

5.6.27 Suchen

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Nachdem der Benutzer eine zu suchende *ID* eingegeben hat, wird das Testdatum mit dieser ID selektiert und dessen Details angezeigt. Wird kein Testdatum mit dieser ID gefunden, so wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

5.6.28 Test abbrechen

Nur im Durchführungsassistenten verfügbar. Bricht den Test ab und springt zur Testphase *Abschluss*.

5.6.29 Test durchführen

Nur im Durchführungsmodus verfügbar. Nur verfügbar, wenn im Baum eine Testsequenz ausgewählt ist, die selbst Testfälle enthält, oder deren Nachkommen Testfälle enthalten. Wechselt zum Testdurchführungsassistenten und leitet den Tester durch die Durchführung der im Baum ausgewählten Testsequenz.

5.6.30 Testdaten importieren...

Nur im Verwaltungsmodus verfügbar. Ein Dateidialog wird geöffnet. Der Benutzer gibt eine Datei an, die importiert werden soll. Die enthaltenen Testdaten werden in einer neuen Container-Testsequenz in den Datenbaum integriert.

5.6.31 Testprotokoll als PDF speichern...

Nur im Auswertungsmodus verfügbar. Nur verfügbar, wenn ein Testprotokoll markiert ist. Ein Dateidialog wird geöffnet. Der Benutzer gibt einen Dateinamen an, unter dem das Testprotokoll als PDF gespeichert werden soll. Nach Bestätigung wird die Datei erstellt und das Testprotokoll hinein geschrieben.

Ist die Einstellung *PDF-Protokoll nach Erstellung automatisch öffnen* aktiv, so wird die erstellte PDF-Datei im PDF-Betrachter geöffnet. Kann der Betrachter nicht aufgerufen werden, wird jedoch keine Fehlermeldung ausgegeben.

Diese Funktion ist deaktiviert, wenn die **iText**-Bibliothek nicht gefunden wurde.

5.6.32 Über

Das Über-Fenster wird angezeigt.

5.6.33 Update-Prüfung

Das Programm baut eine Verbindung zur Projekt-Website auf und prüft, ob eine neuere als die aktuelle Programmversion verfügbar ist. Ist dies der Fall, so wird ein Browserfenster geöffnet und die Projektwebsite (oder ggf. die Download-Seite) angezeigt. Ansonsten wird ein Hinweisenfenster angezeigt, das dem Benutzer mitteilt, dass keine neuere Programmversion zum Download bereit steht.

5.6.34 Verwaltung

Nicht verfügbar im Verwaltungsmodus. Wechselt in den Verwaltungsmodus.

5.6.35 Wiederholen

Nur verfügbar, wenn direkt zuvor mindestens eine Aktion rückgängig gemacht wurde und seitdem keine Aktion durchgeführt wurde (mit Ausnahme der Aktionen *Rückgängig* und *Wiederholen*). Führt die zuletzt rückgängig gemachte Aktion erneut durch.

Siehe vorhergehendes Kapitel *Verhalten von Rückgängig und Wiederholen*

5.6.36 Zuletzt geöffnete Projekte

Wird dieser Menüeintrag selektiert, so öffnet sich ein Untermenü, das bis zu fünf zuletzt geöffnete Projekte in der absteigenden, zeitlichen Reihenfolge ihrer letzten Verwendung enthält. Ein Klick auf einen dieser Einträge öffnet das zugehörige Projekt. Sollte bereits ein Projekt geöffnet sein, so wird dieses zunächst geschlossen (siehe *Projekt schließen*). Danach wird der Moduswahlbildschirm angezeigt.

Enthält dieses Menü mindestens einen Projektdatei-Eintrag, so wird zusätzlich ein Menüpunkt *Liste leeren* angezeigt, der bei Auswahl diese Liste zuletzt geöffneter Projekte leert.

Würde die Liste keine Projekte enthalten, so wird stattdessen ein deaktivierter Eintrag mit Beschriftung *Keine Projekte gefunden* angezeigt.

5.7 Gliederung der Menüleiste

Die Menüleiste befindet sich unter Windows und Linux am oberen Rand des Hauptfensters, noch über der Modusleiste. Unter Mac OS X befindet sich die Menüleiste in der Betriebssystem-Menüleiste am oberen Bildschirmrand.

Die Tastenkombinationen in Klammern hinter einem Menübefehl bezeichnet die im Programm zu drückenden Tasten, um die jeweilige Aktion ohne Auswahl im Menü durchzuführen. Hier bezeichnet *Modifier* den systemspezifischen primären Modifizierer. Unter Windows ist dies **Steuerung**, unter Mac OS X **Befehl**.

Mnemonic hinter einem Menü auf der obersten Ebene bedeutet, dass man mit **Alt** in Kombination mit der dahinter angezeigten Taste dieses Menü mit der Tastatur öffnen kann. Diese Funktion ist unter Mac OS X deaktiviert, da diese Funktion nicht im Betriebssystem vorgesehen ist.

Die Menübefehle führen die im vorigen Kapitel beschriebenen Aktionen durch. Sind die Aktionen nicht verfügbar, so sind die zugehörigen Menübefehle deaktiviert.

Die in der Liste eingetragenen Trennlinien tauchen an denselben Positionen im Programm auf, um die Menüelemente logisch sinnvoll zu gruppieren.

Eine einem Menüeintrag untergeordnete Liste steht für ein Untermenü, das über genannten Menüeintrag erreicht werden kann.

- Datei (Mnemonic D)
 - Neues Projekt
 - Projekt öffnen... (Modifier-O)
 - Zuletzt geöffnete Projekte
 - *Untermenü mit einer Liste der zuletzt geöffneten Projekte*
 - _____
 - Projekt schließen (Modifier-W)
 - Projekt speichern (Modifier-S)
 - Projekt speichern unter... (Modifier-Shift-S)
 - _____
 - Testdaten importieren...
 - Testdaten exportieren
 - Alle Testsequenzen...
 - Ausgewählte Testsequenzen...
 - _____
 - Testprotokoll als PDF speichern... (Modifier-Shift-E)
 - _____
 - Beenden (Modifier-Q)
- Bearbeiten (Mnemonic B)

- Rückgängig (Modifier-Z)
- Wiederholen (Modifier-Shift-Z)
- _____
- Ausschneiden (Modifier-X)
- Kopieren (Modifier-C)
- Einfügen (Modifier-V)
- _____
- Suchen (Modifier-F)
- Tests (Mnemonic T)
 - Neuer Testfall (Modifier-N)
 - Neue Testsequenz (Modifier-Shift-N)
 - _____
 - *Element* duplizieren (Modifier-D)
 - _____
 - *Element* an den Anfang verschieben (Modifier-Alt-Pfeil nach oben)
 - *Element* eine Position nach oben (Modifier-Pfeil nach oben) (*Windows & Linux*: Alt-Pfeil nach oben*)
 - *Element* eine Position nach unten (Modifier-Pfeil nach unten) (*Windows & Linux*: Alt-Pfeil nach unten*)
 - *Element* an das Ende verschieben (Modifier-Alt-Pfeil nach unten)
 - _____
 - *Element* entfernen (Entfernen)
 - _____
 - Test durchführen (Modifier-R)
 - Test abbrechen (*nur verfügbar unter Mac OS X*)
- Gehe zu (Mnemonic G)
 - Verwaltung (Modifier-1)
 - Durchführung (Modifier-2)
 - Auswertung (Modifier-3)
- Optionen (Mnemonic O)
 - Einstellungen
 - Benutzerverwaltung (Modifier-B)
- Extras (Mnemonic X)
 - Hilfe (F1, *kein Tastaturkürzel unter Mac OS X*)

- Über
- _____
- Update-Prüfung
- Programmfehler melden

*: **Modifier-Pfeil nach oben/unten** ist auf Windows und Linux bereits belegt von der Caret-Steuerung. Aus diesem Grund wird ersatzweise **Alt** verwendet.

Auf Systemen mit Mac OS X werden die Menüpunkte *Beenden*, *Einstellungen* und *Über* nicht in diesen Menüs angezeigt, da sie auf diesem System bereits im sog. *Programm-Menü* angezeigt werden.

5.8 Hauptfenster im Verwaltungsmodus

5.8.1 Der Baum

Im Baum werden alle Testsequenzen als Knoten und die zugehörigen Testfälle als Blätter angezeigt. Abhängig von der Elementanwahl im Baum wird im Inhaltsbereich unterschiedlicher Inhalt angezeigt. Es können beliebig viele Elemente im Baum ausgewählt werden, wobei die gewählten Elemente nicht zusammenhängend untereinander oder auf derselben Ebene liegen müssen.

Unterhalb des Baums werden Buttons zur Testsequenzerstellung, Testfallerstellung und zum Entfernen der gerade markierten Elemente angezeigt. Diese lösen dieselbe Aktion aus wie die zugehörigen Fenstermenüeinträge und sind unter denselben Bedingungen deaktiviert.

Kontext-Menü des Baums Im Baum stehen, je nach Kontextelement, die folgenden Menüs zur Verfügung:

Kontextmenü für eine Testsequenz

- Neue Testsequenz
- Neuer Testfall
- _____
- Testsequenz duplizieren
- _____
- Testsequenz an den Anfang verschieben
- Testsequenz eine Position nach oben
- Testsequenz eine Position nach unten
- Testsequenz an das Ende verschieben
- _____
- Testsequenz entfernen

- _____
- Kopieren
- Ausschneiden
- Einfügen
- _____
- Testsequenz exportieren...

Kontextmenü für einen Testfall

- Neue Testsequenz
- Neuer Testfall
- _____
- Testfall duplizieren
- _____
- Testfall an den Anfang verschieben
- Testfall eine Position nach oben
- Testfall eine Position nach unten
- Testfall an das Ende verschieben
- _____
- Testfall entfernen
- _____
- Kopieren
- Ausschneiden
- Einfügen

Kontextmenü für mehrere Testdaten

- Testdaten duplizieren
- _____
- Testdaten an den Anfang verschieben
- Testdaten eine Position nach oben
- Testdaten eine Position nach unten

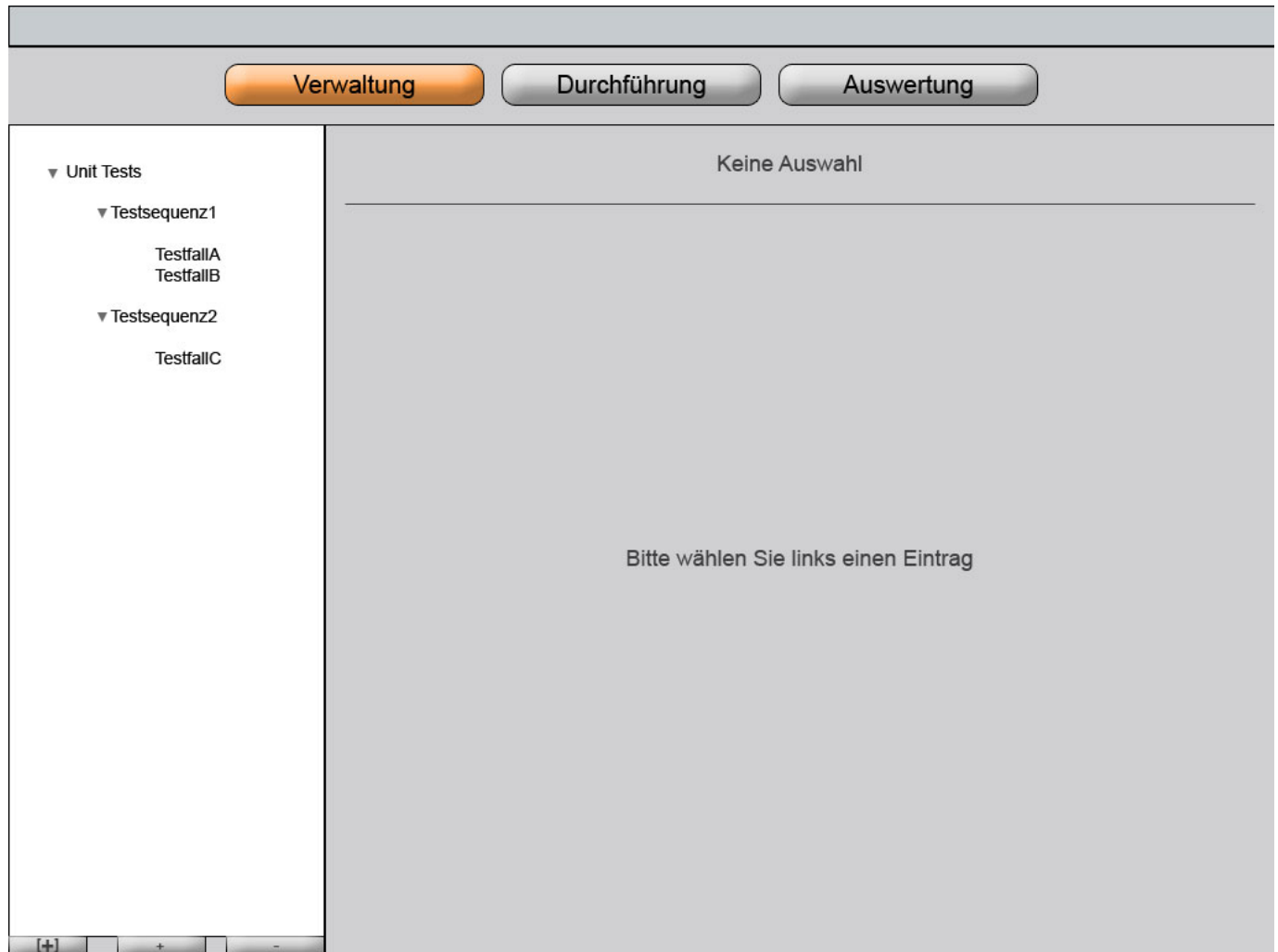
- Testdaten an das Ende verschieben
- _____
- Testdaten entfernen
- _____
- Testdaten kopieren
- Testdaten ausschneiden
- Einfügen

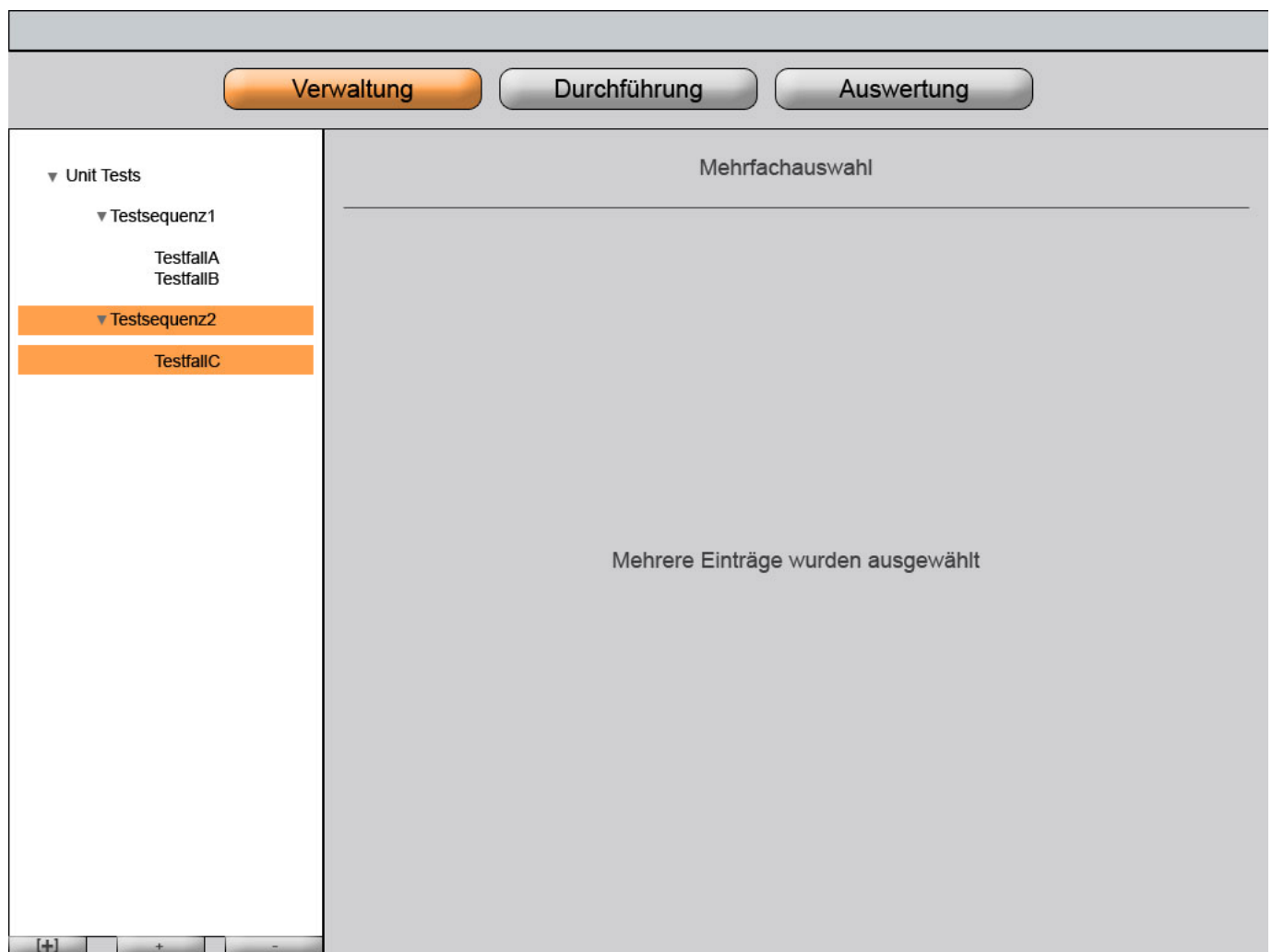
Kontextmenü ohne Baumauswahl

- Neue Testsequenz
- _____
- Einfügen
- _____
- Alle Testdaten exportieren...

Hierbei verhalten sich diese Kontextmenüeinträge genau wie die entsprechenden Fenstermenüeinträge.

5.8.2 Inhaltsbereich mit Mehrfachauswahl oder ohne Auswahl im Baum





Ist kein Element im Baum ausgewählt, so zeigt der Inhaltsbereich lediglich einen Hinweis hierauf. Sind mehrere Elemente im Baum ausgewählt, so zeigt der Inhaltsbereich lediglich einen Hinweis hierauf.

5.8.3 Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz

The screenshot shows a web application interface for managing test sequences. The top navigation bar includes three buttons: 'Verwaltung' (highlighted in orange), 'Durchführung', and 'Auswertung'. The left sidebar displays a tree structure under 'Unit Tests', with 'Testsequenz2' selected and highlighted in orange. The main content area, titled 'Testsequenz bearbeiten', displays the details for the selected test sequence. It includes input fields for 'Name:' (containing 'Testsequenz2'), 'ID:' (containing '5'), 'Autor:' (empty), and 'Datum:' (empty). Below these are two large text areas labeled 'Beschreibung' and 'Ausgangssituation', both currently empty. At the bottom left of the main area are small navigation buttons: '[+]', a square, '+', a square, and '-'.

Wurde eine Testsequenz im Baum ausgewählt, so werden im Inhaltsbereich deren Eigenschaften angezeigt. Dies sind: Name, ID, Autor, Datum, Beschreibung und Ausgangssituation. Die Werte (mit Ausnahme der vom Programm vergebenen ID) werden bereits in Eingabefeldern angezeigt, sodass sie direkt vom Anwender verändert werden können.

Es werden vom Programm keine Einschränkungen der Eingaben vorgenommen, mit Ausnahme der Felder Autor und Datum, bei denen nur durch ihre Form Einschränkungen auftreten. Wird jedoch ein leerer Name für die Testsequenz angegeben, so wird der Name vom Programm automatisch auf *Testsequenz ID* geändert, wobei *ID* für die ID der Testsequenz steht.

5.8.4 Inhaltsbereich bei Auswahl eines Testfalls

Verwaltung Durchführung Auswertung

▼ Unit Tests

▼ Testsequenz1

TestfallA

TestfallB

▼ Testsequenz2

TestfallC

Testfall bearbeiten

Name: ID: 5

Allgemeines Ablauf

Autor:

Datum:

Beschreibung

Geschätzte Dauer:

Priorität:

[+] + -

Wurde ein Testfall im Baum ausgewählt, so werden im Inhaltsbereich dessen Eigenschaften angezeigt. Dies sind: Name, ID, Autor, Datum, Beschreibung, geschätzter Aufwand, Priorität, Ausgangssituation, durchzuführende Aktion und Soll-Resultat. Zur besseren Übersicht werden (abgesehen von den immer sichtbaren Name und ID) die Eigenschaften in zwei Reiter aufgeteilt. Autor, Datum, Beschreibung, geschätzter Aufwand und Priorität werden im ersten Reiter *Allgemein* angezeigt, Ausgangssituation, durchzuführende Aktion und Sollresultat im zweiten Reiter *Ablauf*. Es werden vom Programm keine Einschränkungen der Eingaben vorgenommen, mit Ausnahme der Felder Autor, Priorität und Datum, bei denen nur durch ihre Form Einschränkungen auftreten. Wird jedoch ein leerer Name für den Testfall angegeben, so wird der Name vom Programm automatisch auf *Testfall ID* geändert, wobei *ID* für die ID des Testfalls steht. Die Vorauswahl der Priorität ist C, der Mittelwert.

5.8.5 Verhalten der Eingabefelder im Inhaltsbereich

Bei Verlassen eines Eingabefelds oder bei Wechsel des im Inhaltsbereich angezeigten Objekts wird der zu diesem Zeitpunkt eingetragene Wert automatisch übernommen. Es gibt keinen gesonderten Übernehmen-Button oder Ähnliches.

5.9 Hauptfenster im Durchführungsmodus

5.9.1 Der Baum

In diesem Modus werden im Baum nur die Testsequenzen angezeigt. Diejenigen Testsequenzen, die selbst und alle in ihnen enthaltenen Testsequenzen keine Testfälle enthalten, werden mit grauer Schrift und anderem Symbol angezeigt. Der Baum kann nicht manipuliert werden. Es kann nur genau ein Element ausgewählt werden.

Der Baum nimmt in diesem Modus auch den Bereich am unteren Bildschirmrand ein, der in anderen Modi von Buttons eingenommen wird.

Kontext-Menü des Baums Im Baum stehen, je nach Kontextelement, die folgenden Menüs zur Verfügung:

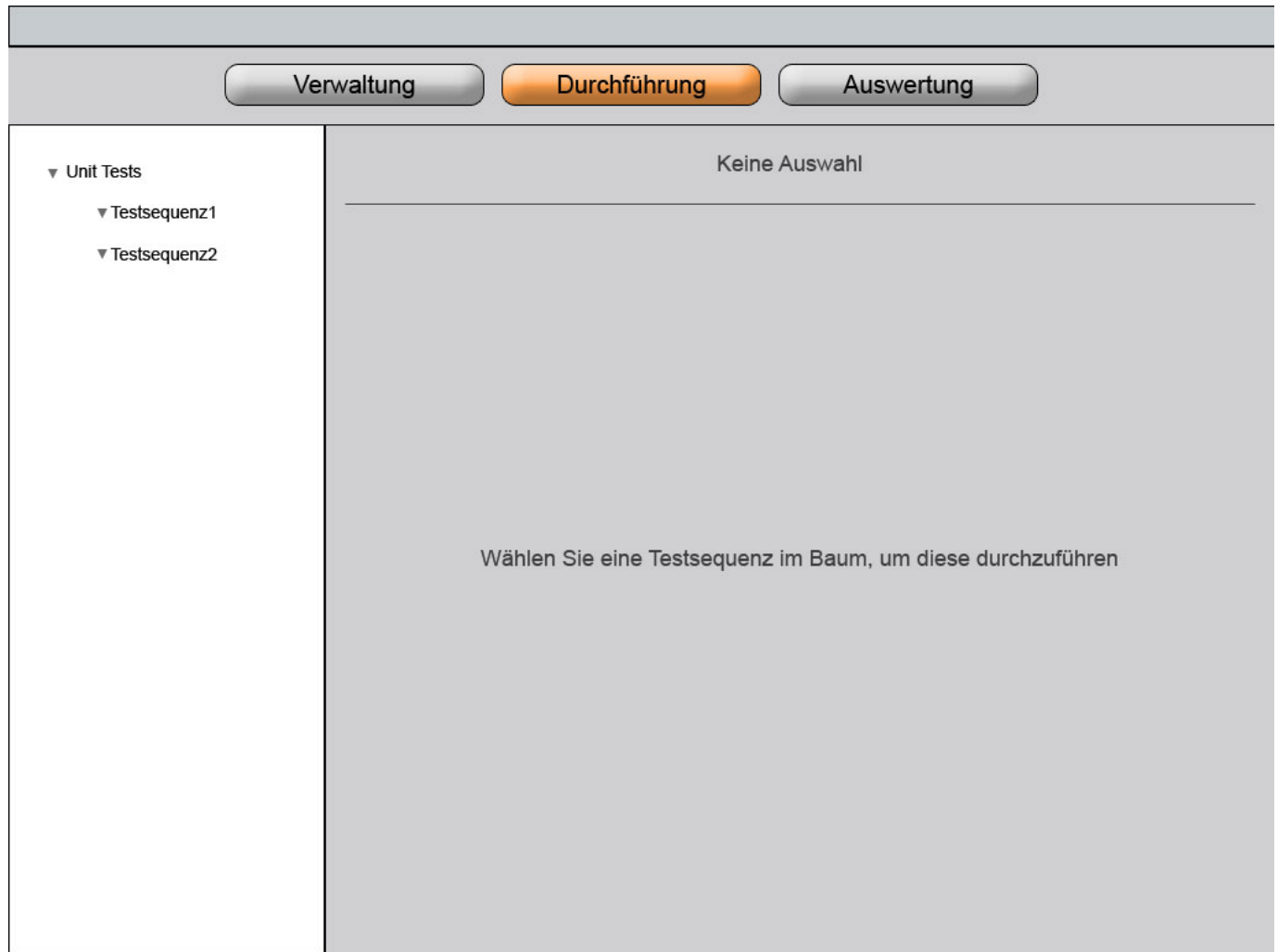
Kontextmenü für eine Testsequenz

- Testsequenz durchführen

Hierbei verhält sich dieser Kontextmenüeintrag genau wie der entsprechende Fenstermenüeintrag.

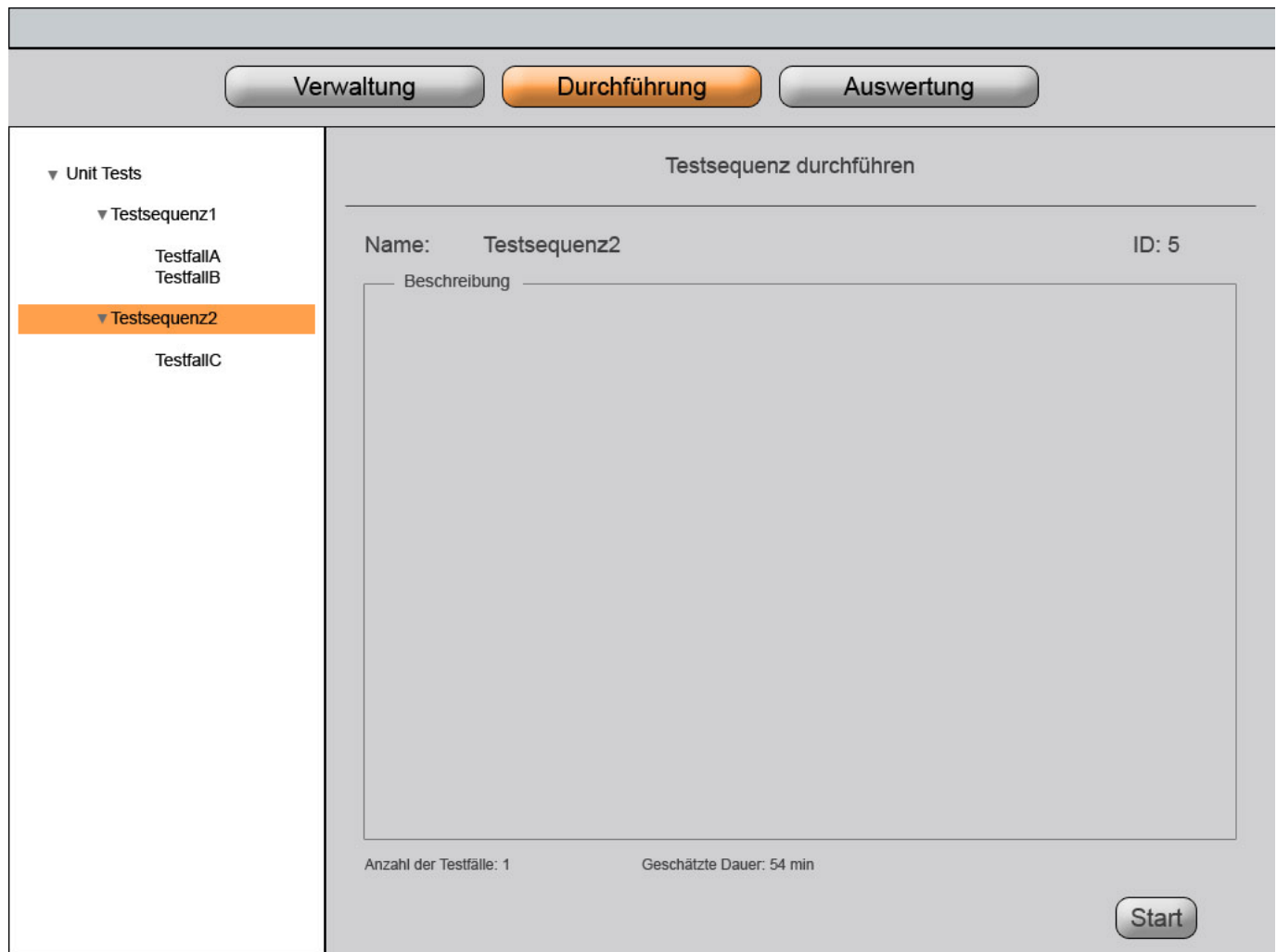
Kontextmenü ohne Baumauswahl Wurde keine Testsequenz im Baum ausgewählt, so gibt es kein Kontextmenü.

5.9.2 Inhaltsbereich ohne Auswahl im Baum



Ist kein Element im Baum ausgewählt, so zeigt der Inhaltsbereich lediglich einen Hinweis hierauf.

5.9.3 Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz



Im Inhaltsbereich werden von der ausgewählten Testsequenz die Eigenschaften Name, ID, Beschreibung angezeigt, sowie zusätzlich die Anzahl der rekursiv darin (auch in Untersequenzen) enthaltenen Testfälle und die daraus berechnete geschätzte Gesamtdauer. Zudem wird ein **Start**-Button angezeigt, der die Durchführung der ausgewählten Testsequenz startet. Dieser Button ist deaktiviert, wenn weder die gewählte Testsequenz, noch die in ihr enthaltenen Testsequenzen Testfälle enthalten.

5.10 Testdurchführungsassistent

Der Testdurchführungsassistent führt den Tester durch die Durchführung der zuvor gewählten Testsequenz. In diesem Untermodus werden die ansonsten immer sichtbaren Hauptfensterelemente (Modusleiste und Baum) durch andere Elemente ersetzt. Zudem wird die Menüleiste auf allen Systemen außer Mac OS X versteckt.

Zudem werden viele in diesem speziellen Modus nicht passende Fenstermenüeinträge deaktiviert. Hierzu gehören unter anderem *Extras*, *Optionen* sowie – bis auf *Beenden* – alle Einträge im *Datei*-Menü. **Dies wird nicht explizit in der Übersicht aller Menüeinträge erwähnt.**

5.10.1 Beschreibung des Fensters

Testfall: Testname - Vorbereitung
Stellen Sie den angezeigten Ausgangszustand für diesen Testfall her. Dies ist noch nicht der eigentliche Test. Er beginnt erst im nächsten Schritt. Sie können einen Kommentar angeben.

1. Allgemeines
2. Vorbereitung

3. Testfall 3/14
3.1 Vorbereitung
3.2 Durchführung
3.3 Resultat
3.4 Abschluss

4. Abschluss

Vorbedingung

Kommentar

Testabbruch **Zurück** **Weiter**

Am oberen Fensterrand wird eine kurze Beschreibung des gerade angezeigten Fensterinhalts angezeigt, sowie Anweisungen, was der Tester auf der angezeigten Seite machen muss.

Auf der linken Seite wird eine Übersicht über die Testdurchführungsphasen angezeigt. Dies sind:

1. Allgemeines
2. Vorbereitung
3. Testfall
 - 3.1. Vorbereitung
 - 3.2. Durchführung
 - 3.3. Resultat
 - 3.4. Abschluss
4. Abschluss

Hierbei ist *Testfall* keine eigene Phase, sondern nur der Sammelbegriff für die untergeordneten Testphasen. Da eine Testsequenz aus mehr als einem Testfall bestehen kann, wird dieser Punkt

mehrmals durchlaufen. Die Gesamtzahl der durchzuführenden Testfälle und die fortlaufende Sequenznummer des aktuellen Testfalls werden hinter der Beschriftung *Testfall* angezeigt, um dem Tester seinen Fortschritt bei der Durchführung anzuzeigen. Die aktuelle Testphase wird hervorgehoben.

Durch Verschachtelung von Testsequenzen und einem einer *Tiefensuche* ähnlichen Durchführungsschema können auch mehrere Testsequenzen durchlaufen werden. Aus diesem Grund kann auch die Testphase *Vorbereitung* mehrmals durchlaufen werden, um die geschachtelten Testsequenzen entsprechend vorzubereiten.

Testphasen, deren Anweisungen nicht ausgefüllt sind (beispielsweise Testfälle ohne Vorbereitung oder Durchführung), werden automatisch übersprungen. Dies wird in der Phasenliste angezeigt durch eine andere Farbe der zu überspringenden oder übersprungenen Testphase.

Mittels Phasennamen, die ähnlich Hyperlinks anklickbar sind, kann man zu bereits erledigten Phasen unterhalb *Testfall* springen, ähnlich dem **Zurück**-Button. Zu den Phasen *Allgemeines*, *Vorbereitung*, sowie zu Testphasen bereits vollständig abgeschlossener Testfälle kann man zu keinem Zeitpunkt zurückspringen.

Unterhalb der Auflistung der Testphasen befindet sich als zusätzlicher visueller Indikator für den Gesamtfortschritt ein Fortschrittsbalken, der bei jedem Teilschritt weiter aufgefüllt wird.

Rechts daneben (im Inhaltsbereich) werden abhängig von der aktuellen Testphase Eingabefelder angezeigt.

Am unteren Rand des Fensters befinden sich die Buttons für **Testabbruch**, Rückkehr zur vorherigen Phase (**Zurück**) und Fortfahren zur nächsten Phase (**Weiter**). Rückkehr zur vorherigen Phase ist nur in den zum Testfall gehörigen Phasen *Durchführung*, *Resultat* und *Abschluss* möglich, wobei zuvor eingetragene Werte in den Eingabefeldern nun voreingetragen sind.

Ein Betätigen des Buttons **Schließen** in der Titelleiste des Fensters während der Testdurchführung ist gleichbedeutend mit einem Klick auf **Testabbruch** und in der Testphase *Abschluss* gleichbedeutend mit einem Klick auf **Test beenden** und anschließender Beendigung des Programms.

5.10.2 Inhaltsbereich (abhängig von Testphase)

1. **Allgemeines:** Hier gibt der Tester Informationen zu dieser Durchführung ein. Diese sind: Tester, SUT und die Mindestpriorität der durchzuführenden Testfälle. Testfälle mit niedrigerer Priorität als der ausgewählten werden nicht durchgeführt. Voreinstellung hierbei ist die niedrigste Priorität E. Die Beschriftung dieses Eintrags lautet *E (alle)*. Die Buttons **Testabbruch** und **Weiter** sind aktiv, der Button **Zurück** inaktiv.
2. **Vorbereitung:** Hier wird als Anweisung die Vorbedingung der Testsequenz angezeigt. Der Tester kann in einem Eingabefeld einen Kommentar eingeben. Die Buttons **Testabbruch** und **Weiter** sind aktiv, der Button **Zurück** inaktiv.
3. **Testfall - Vorbereitung:** Hier wird als Anweisung die Vorbedingung des Testfalls angezeigt. Der Tester kann in einem Eingabefeld einen Kommentar eingeben. Die Buttons **Testabbruch** und **Weiter** sind aktiv, der Button **Zurück** inaktiv.
4. **Testfall - Durchführung:** Hier wird als Anweisung die Aktion des Testfalls angezeigt. Der Tester kann in einem Eingabefeld einen Kommentar eingeben. Es werden die Buttons **Testabbruch**, **Zurück** und **Weiter** angezeigt.

5. **Testfall - Resultat:** Hier wird das Sollresultat angezeigt. Der Tester kann in einem Eingabefeld das Ist-Resultat eingeben oder kommentieren. Es werden die Buttons **Testabbruch**, **Zurück** und **Weiter** angezeigt.
6. **Testfall - Abschluss:** Zum Abschluss des Testfalls muss der Tester hier das festgestellte Testergebnis angeben. Er hat die Auswahl zwischen *OK*, *OK mit Anmerkung* sowie *Nicht OK*. Im erstgenannten Fall kann, in den anderen beiden Fällen muss eine Anmerkung zu diesem Testfall hinterlassen werden. Zudem werden Eingabefelder für Start und Endzeit dieses Testfalls angezeigt. Diese Eingabefelder wurden bereits mit den jeweiligen Zeitangaben vorausgefüllt, können aber noch nachträglich vom Tester verändert werden. Es werden die Buttons **Testabbruch**, **Zurück** und **Weiter** angezeigt.
7. **Abschluss:** Der Tester kann eine Bemerkung zur kompletten Testsequenz angeben, sowie Beginn und Ende der Durchführung in entsprechend vorausgefüllten Eingabefeldern angeben. Es wird eine Statistik zu den durchgeführten Testfällen angezeigt. Es wird ein Button **Test beenden** anstatt der ansonsten angezeigten Buttons angezeigt. Dieser legt das Testprotokoll an und bringt den Tester zurück in den Durchführungsmodus.

Allgemeines

Geben Sie zu Testbeginn allgemeine Informationen zu dieser Durchführung an. Geben Sie bei SUT (System Under Test) die Version des Prüflings und beispielsweise Betriebssystem, Datenbankserver oder Java-Version an.

1. Allgemeines

2. Vorbereitung

3. Testfall 0/14

3.1 Vorbereitung

3.2 Durchführung

3.3 Resultat

3.4 Abschluss

4. Abschluss

Tester:

SUT

Nur Testfälle ab Priorität:

Testabbruch

Zurück

Weiter

Testfall: Testname - Abschluss

Geben Sie hier an, ob der Testfall erfolgreich war. 'OK mit Anmerkung' dient für wichtige Anmerkungen an die Entwickler, obwohl der Test eigentlich OK war. Die Uhrzeiten für diesen einzelnen Testfall wurden bereits vorausgefüllt.

1. Allgemeines
2. Vorbereitung

3. Testfall 3/14
[3.1 Vorbereitung](#)
[3.2 Durchführung](#)
[3.3 Resultat](#)
3.4 Abschluss

4. Abschluss

Testergebnis: ☐ OK
☐ OK mit Anmerkung
☒ Nicht OK

Anmerkung

Beginn: Ende:

Testabbruch
Zurück
Weiter

Abschluss
Hier können Sie eine kurze abschließende Bemerkung zur Testsequenz (z.B. Grund der Durchführung) angeben. Diese wird dem Testauswerter in der Protokollliste angezeigt. Die Uhrzeiten für diese komplette Testsequenz wurden bereits vorausgefüllt

1. Allgemeines

2. Vorbereitung

3. Testfall 14/14

3.1 Vorbereitung

3.2 Durchführung

3.3 Resultat

3.4 Abschluss

4. Abschluss

Bemerkung

Beginn: Ende:

Statistik: 14 Testfälle; 3 nicht OK

Test beenden

5.10.3 Beschreibung und Anweisungen (abhängig von der Testphase)

Dies sind Entwürfe, wie die Hilfetexte am oberen Fensterrand im Testdurchführungsassistenten aussehen können. Die Beschreibungen und Anweisungen sollen kurz und klar formuliert sein.

1. **Allgemeines:** Geben Sie zu Testbeginn allgemeine Informationen zu dieser Durchführung an. Geben Sie bei SUT (System Under Test) die Version des Prüflings und beispielsweise Betriebssystem, Datenbankserver, oder Java-Version an.
2. **Vorbereitung:** Befolgen Sie die Anweisungen, um den nachher nötigen Ausgangszustand herzustellen. Sie können einen Kommentar angeben.
3. **Testfall - Vorbereitung:** Stellen Sie den angezeigten Ausgangszustand für diesen Testfall her. Dies ist noch nicht der eigentliche Test. Er beginnt erst im nächsten Schritt. Sie können einen Kommentar angeben.
4. **Testfall - Durchführung:** Führen Sie nun die angezeigten Anweisungen aus. Sie können dies kommentieren. Das Soll-Resultat wird im nächsten Schritt angezeigt.
5. **Testfall - Resultat:** Das Soll-Resultat wird unten angezeigt. Geben Sie das beobachtete Ist-Resultat an, wenn es vom Soll-Resultat abweicht.

6. **Testfall - Abschluss:** Geben Sie hier an, ob der Testfall erfolgreich war. *OK mit Anmerkung* dient für wichtige Anmerkungen an die Entwickler, obwohl der Test eigentlich OK war. Die Uhrzeiten für diesen einzelnen Testfall wurden bereits vorausgefüllt.
7. **Abschluss:** Hier können Sie eine kurze abschließende Bemerkung zur Testsequenz (z.B. Grund der Durchführung) angeben. Diese wird dem Testauswerter in der Testprotokollliste angezeigt. Die Uhrzeiten für diese komplette Testsequenz wurden bereits vorausgefüllt.

5.10.4 Verhalten bei Testabbruch

Befindet sich der Tester noch in der Testphase *Allgemeines*, oder in der ersten *Vorbereitung*, so schließt sich der Testdurchführungsassistent gleich, ohne ein Protokoll anzulegen. Anders ausgedrückt: Der Testdurchführungsassistent schließt sich immer dann sofort und ohne ein Protokoll anzulegen, wenn der Tester noch keinen Testfall zumindest teilweise durchgeführt hat.

Ansonsten bringt ein Klick auf den Button **Testabbruch** den Tester nach Bestätigung eines Dialogs zur Testphase Abschluss. In der Statistik wird sowohl die Gesamtzahl der eigentlich durchzuführenden Testfälle als auch die Anzahl der vollständig durchgeführten Testfälle angegeben. Ansonsten verläuft die Durchführung, abgesehen von den übersprungenen Testfällen, identisch zu einer vollständigen Durchführung.

5.11 Auswertung

Im Modus *Auswertung* kann der Anwender alle bei Durchführungen entstandenen Testprotokolle einsehen. Er kann diese zudem entfernen oder als PDF exportieren.

5.11.1 Der Baum

Im Baum werden alle Testsequenzen sowie darin die zugehörigen Testprotokolle, mit Datum und Zeit der Durchführung als Name, angezeigt. Der Baum kann nicht manipuliert werden. Es kann maximal ein Element ausgewählt werden.

Da die Testsequenzen seit Erstellung der Testprotokolle gelöscht worden sein können, werden auch nicht mehr existierende Testsequenzen im Baum angezeigt, sofern diese Testprotokolle enthalten. Diese werden jedoch mit blassem/halbtransparentem Symbol und grauer Schrift angezeigt, um zu zeigen, dass sie nicht mehr als Testdaten existieren und nur noch als Container für Testprotokolle dienen.

Unterhalb des Baums wird ein Button angezeigt, mit dem das aktuell im Baum ausgewählte Testprotokoll entfernt werden kann. Ist kein Testprotokoll gewählt, so wird der Button deaktiviert. Dieser Button führt dieselbe Aktion aus wie der entsprechende Fenstermenüeintrag.

Kontext-Menü des Baums Im Baum stehen, je nach Kontextelement, die folgenden Menüs zur Verfügung:

Kontextmenü für ein Testprotokoll

- Testprotokoll als PDF speichern...
- _____
- Testprotokoll entfernen...

Hierbei verhält sich dieser Kontextmenüeintrag genau wie der entsprechende Fenstermenüeintrag.

Kontextmenü für eine Testsequenz Wurde im Baum eine Testsequenz ausgewählt, so gibt es kein Kontextmenü.

Kontextmenü ohne Baumauswahl Wurde im Baum keine Auswahl getroffen, so gibt es kein Kontextmenü.

5.11.2 Inhaltsbereich ohne Auswahl im Baum



Ist kein Element im Baum ausgewählt, so zeigt der Inhaltsbereich lediglich einen Hinweis hierauf.

5.11.3 Inhaltsbereich bei Auswahl einer Testsequenz

▼ Unit Tests

▼ Testsequenz1

18.05.06 / 13:45 Uhr

Durchführungen einer Testsequenz ansehen

Name: Testsequenz1 ID: 5

Datum	ID	Name d. Testsequenz	Tester	OK	OKmA	Nicht OK	Gesamt
18.05.06 / 13:45 Uhr	5	Testsequenz1	Name, Vorname	3	2	1	6

Im Inhaltsbereich werden Name und ID der ausgewählten Testsequenz angezeigt. Darunter werden in einer Tabelle alle zur gewählten Testsequenz und zu untergeordneten Testsequenzen gehörige Testprotokolle aufgelistet. Die Tabellenspalten lauten

- Datum
- ID
- Name der Testsequenz
- Tester
- OK
- OK mit Anmerkung
- Nicht OK
- Gesamt

Die Tabelle ist sortierbar, Voreinstellung hierfür ist absteigend nach Datum und Uhrzeit der Durchführung. In dieser Tabelle ist nur eine Einfachauswahl möglich.

Aus dieser Ansicht ist bei Auswahl eines Eintrags aus der Tabelle ein PDF-Export aus dem Menü möglich. Ebenso ist das Entfernen eines Protokolls bei Auswahl in der Tabelle über das Menü möglich.

Ein Doppelklick auf einen Eintrag der Tabelle entspricht in der Wirkung der Auswahl des Eintrags aus dem Baum links. Der Baum scrollt ggf. zu diesem Eintrag, wählt den Eintrag aus und im Inhaltsbereich wird das Testprotokoll angezeigt.

5.11.4 Inhaltsbereich bei Auswahl eines Testprotokolls

Verwaltung Durchführung **Auswertung**

▼ Unit Tests
▼ Testsequenz1
18.05.06 / 13:45 Uhr

Name: Testsequenz1 ID: 5

Tester: Datum:

Bemerkung

#	ID	Name d. Testfalls	Testsequenz	Anmerkung	Ergebnis
1	5	Testfall	Testsequenz1	Anmerkung	OK

Als PDF speichern

Ist im Baum ein einzelnes Testprotokoll ausgewählt, so werden im Inhaltsbereich Name und ID der durchgeführten Testsequenz angezeigt, das Datum der Durchführung, die Bemerkung und der Name des Testers.

Darunter werden in einer Tabelle die in der Sequenz durchgeführten Testfälle in Durchführungsreihenfolge aufgelistet. Die angezeigten Spalten sind

- #
- ID

- Name des Testfalls
- Testsequenz
- Anmerkung
- Ergebnis

Die Tabelle ist sortierbar, Voreinstellung hierfür ist aufsteigend nach Sequenznummer (Reihenfolge der Durchführung). Bei einem abgebrochenen Test ist das festgestellte Ergebnis des letzten angezeigten Testfalls *Abbruch*. Nicht zumindest teilweise ausgeführte Testfälle werden nicht aufgeführt. Am unteren Fensterrand wird in diesem Bereich ein Button **Als PDF speichern** angezeigt, der die entsprechende Fenstermenüaktion durchführt.

5.12 Benutzerverwaltung



Die Benutzerverwaltung befindet sich in einem neuen Fenster. Darin befindet sich eine Tabelle, die alle Benutzer enthält. Unter der Tabelle befinden sich die Buttons **Neu**, **Entfernen** und **Schließen**.

5.12.1 Tabelle

Die Tabelle enthält drei Spalten: *Aktiv*, *Benutzername* und *Standard*.

- Aktiv

Die Tabelleneinträge zeigen in dieser Spalte eine Checkbox. Angekreuzt bedeutet sie, dass der Benutzer aktiv ist und als Autor und Tester ausgewählt werden kann. Ein Standardbenutzer kann nicht inaktiv gesetzt werden, deswegen ist die Checkbox für diesen Eintrag nicht modifizierbar.

- Benutzername

In dieser Spalte wird der Benutzername angezeigt. Ein Doppelklick auf dieses Feld ändert den Inhalt in ein Eingabefeld (*In-Place-Editor*), mit dem der Name direkt verändert werden kann. Beim Verlassen dieses Eingabefelds verschwindet es wieder, und der eingegebene Wert wird angezeigt.

Ist während des Bearbeitens der angegebene Name bereits woanders in der Tabelle vorhanden, so wird der Hintergrund des Eingabefelds eingefärbt, um den Benutzer darauf hinzuweisen. Dann hat die Eingabetaste keine Wirkung. Verlassen auf andere Arten speichert den eingegebenen Wert nicht.

- Standard

In jeder Tabellenzeile wird hier ein Radiobutton angezeigt. Immer genau ein Benutzer ist als Standardbenutzer markiert. Der hier markierte Standardbenutzer ist in Tester- und Autor-Eingabefeldern vorausgewählt.

Fett geschriebene Benutzernamen stehen für Benutzer, die in Testfällen oder Testprotokollen als Autoren eingetragen sind. Der aktuelle Standardbenutzer wird ebenfalls fett angezeigt. Diese Benutzer können nicht entfernt werden.

5.12.2 Beschreibung der Buttons

- Neu

Hiermit wird ein neuer Benutzer erstellt und der *In-Place-Editor* zur Bearbeitung des Benutzernamens geöffnet. Der neue Benutzer ist standardmäßig aktiv und hat den Namen *Neuer Benutzer*. Ist dieser Name bereits vergeben, bekommt er den Namen *Neuer Benutzer (2)*, andernfalls *Neuer Benutzer (3)* usw.

Anstelle des Buttons kann auch der Tastaturbefehl *Modifier-N* verwendet werden.

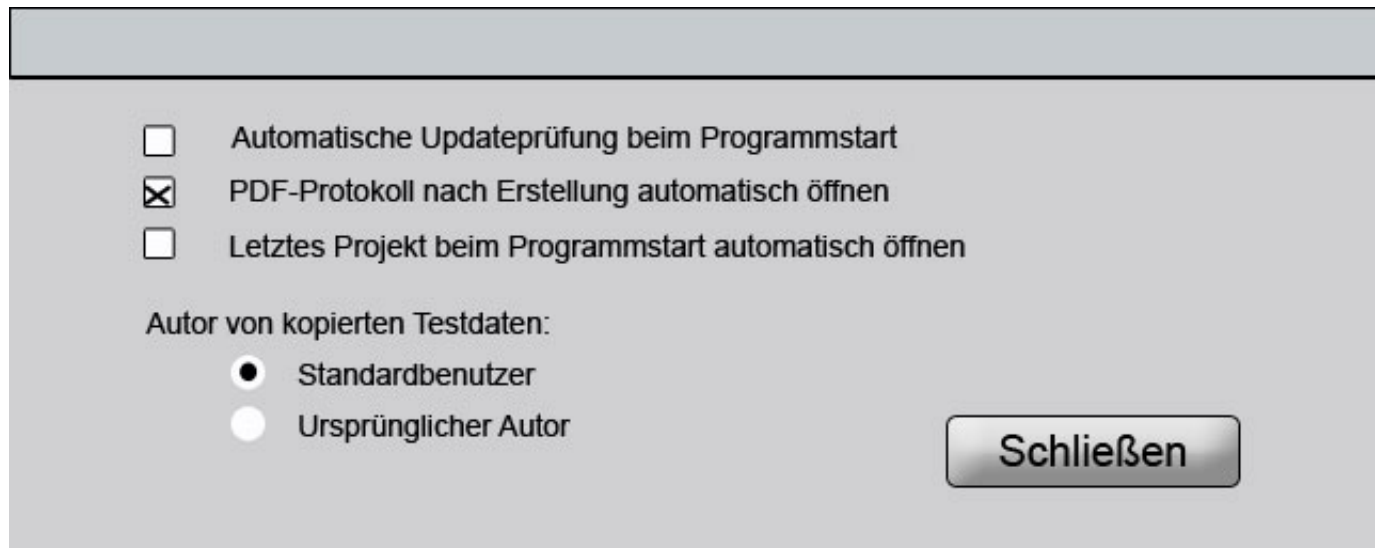
- Entfernen

Dies entfernt den gewählten Eintrag aus der Tabelle. Dieser Button ist deaktiviert, falls der Eintrag fett geschrieben ist. Anstelle des Buttons kann auch der Tastaturbefehl für *Element entfernen* verwendet werden.

- Schließen

Dies schließt das Fenster. Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

5.13 Programmeinstellungen



Die Programmeinstellungen sind ein neues, modales Fenster ohne Menü oder Modusleiste. Unten im Fenster befindet sich ein **Schließen**-Button, der das Fenster schließt. Bei schließen des Fensters werden die Einstellungen automatisch gespeichert.

Im Fenster befinden sich nacheinander folgende Einstellungen:

- **Automatische Update-Prüfung beim Programmstart**

Wenn aktiviert, prüft das Programm bei jedem Programmstart, ob eine neuere Programmversion existiert. Diese Prüfung findet im Hintergrund statt und meldet keinen Fehler, sollte der Updatecheck keine Verbindung herstellen können.

- **PDF-Protokoll nach Erstellung automatisch öffnen**

Wenn aktiviert, wird beim Speichern eines Testprotokolls als PDF-Dokument diese Datei danach im PDF-Betrachter geöffnet, so dass der Anwender dieses direkt ausdrucken kann.

Diese Einstellung ist deaktiviert auf Systemen, die diese Funktion nicht unterstützen.

- **Letztes Projekt beim Programmstart automatisch öffnen**

Wenn aktiviert, wird das zuletzt geöffnete Projekt automatisch wieder geöffnet, wenn das Programm gestartet wird.

- **Autor von kopierten und importierten Testdaten**

Diese Einstellung gibt an, welcher Benutzer als Autor eingetragen wird, wenn Kopien von Testdaten erstellt oder Testdaten in das Projekt importiert werden. Hier hat der Anwender die Wahl zwischen dem Standardbenutzer und dem ursprünglichen Autor der kopierten Testdaten.

5.14 Über-Fenster

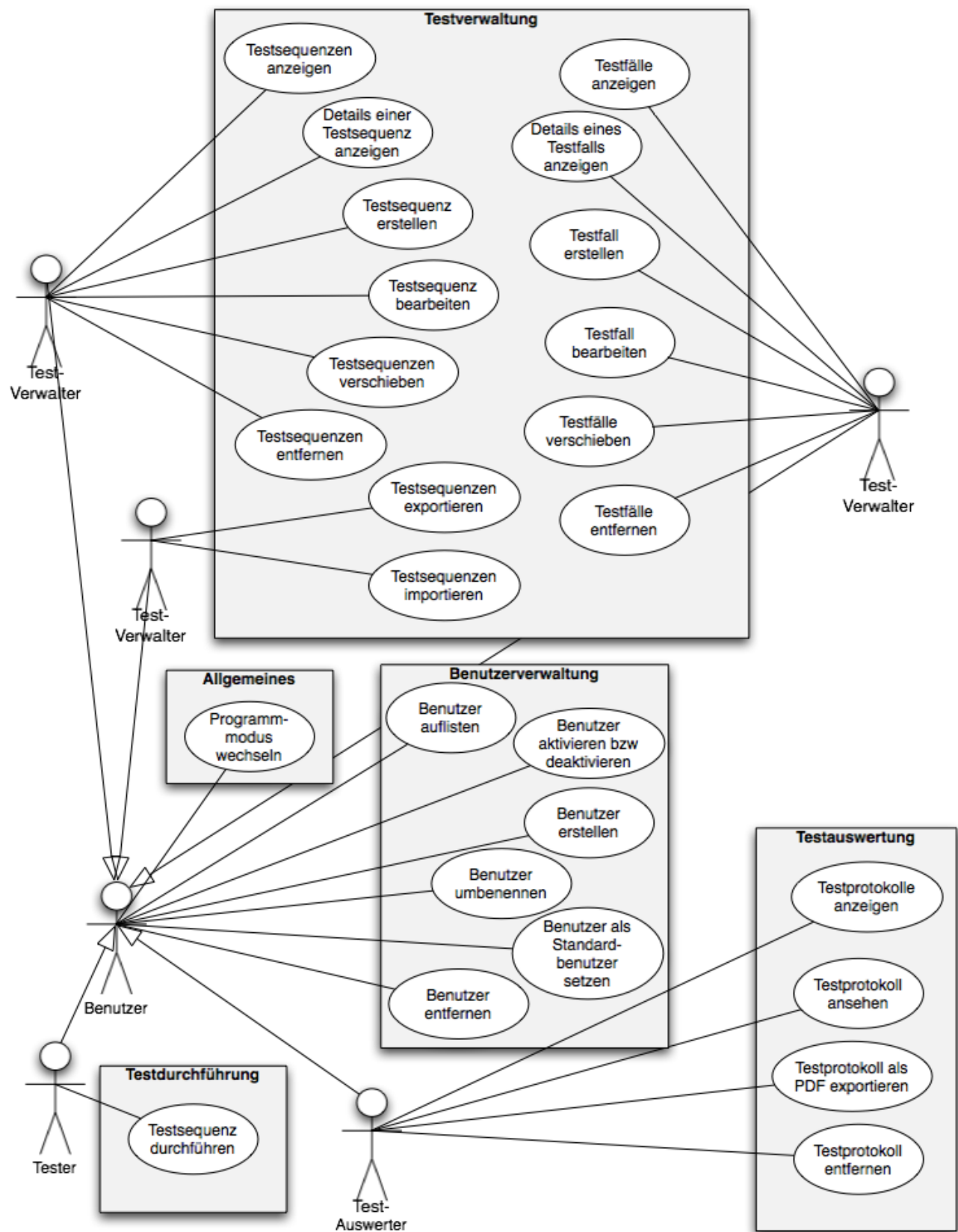
Das Über-Fenster enthält den Programmnamen und die Programmversion (sowie das zugehörige Veröffentlichungsdatum), die Namen der Entwickler und einen Verweis auf die Projektwebsite.

6 Anwendungsfälle (Use-Cases)

Im Folgenden werden die konkreten Anwendungsfälle beschrieben. Dabei handelt es sich um die funktionalen Anforderungen an das Programm.

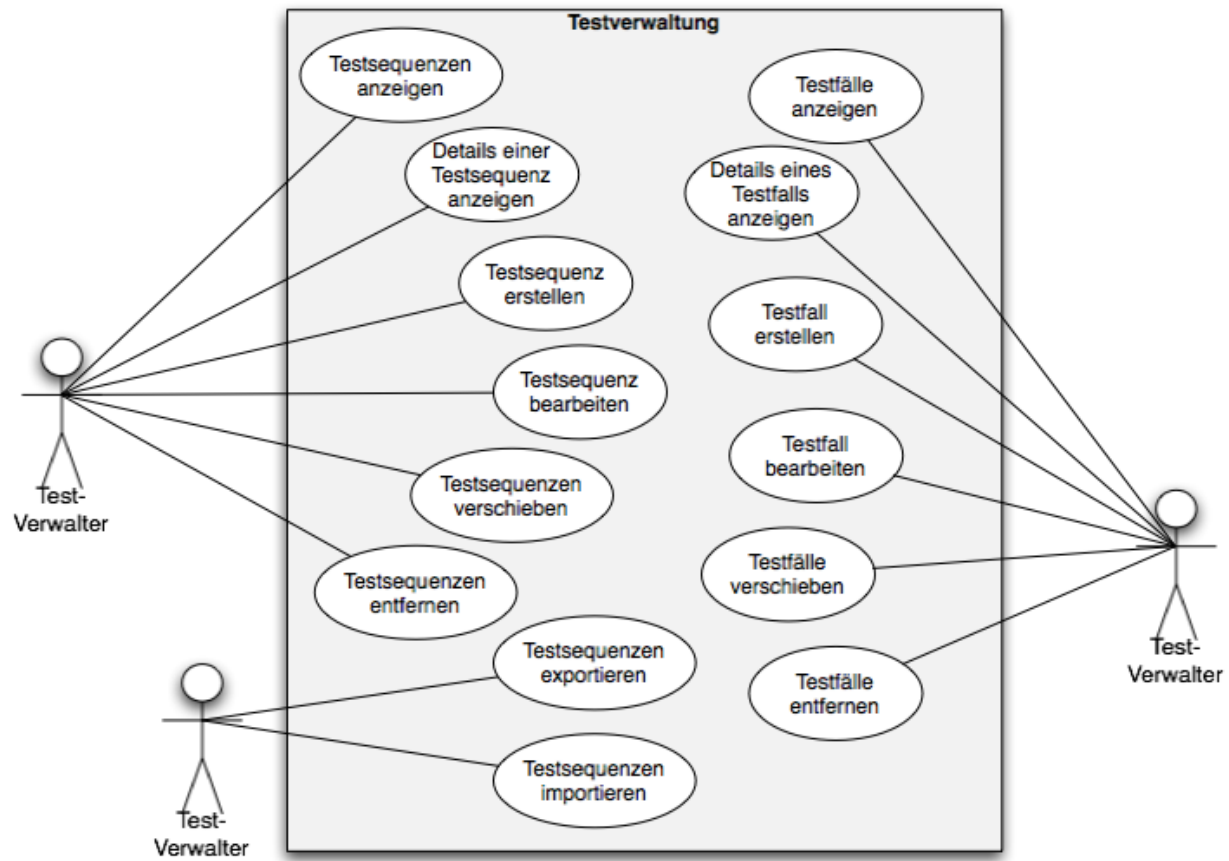
Wenn in einer Use-Case-Beschreibung vom *Benutzer* bzw. *Anwender* die Rede ist, so bezieht sich diese Aussage auf einen Benutzer, der die dem Use-Case zugeordnete Rolle eingenommen hat. So kann mit den Begriffen *Anwender* und *Benutzer* im folgenden der *allgemeine* Benutzer (welcher z.B. die Stammdaten verwaltet), der *Testverwalter*, der *Tester* oder auch der *Testauswerter* gemeint sein. Welche dieser Alternativen gemeint ist, geht jedoch aus dem Kontext hervor. Eine globale Vorbedingung ist, dass das Programm gestartet ist.

6.1 Diagramm aller Use-Cases



6.2 Use-Cases des Testverwalters

6.2.1 Use-Case-Diagramm des Testverwalters



6.2.2 Testsequenz erstellen

Testsequenz erstellen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Um eine Testsequenz anzulegen, führt der Testverwalter genau einen der folgenden drei Abläufe durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Anwender selektiert eine Testsequenz in der Baumhierarchie. Danach wählt der Benutzer entweder über die Menüleiste den Eintrag Tests → Neue Testsequenz, im Kontextmenü der selektierten Testsequenz den Eintrag Neue Testsequenz oder die entsprechende Schaltfläche unter dem Baum. Die neu angelegte Testsequenz wird der im Baum selektierten Testsequenz untergeordnet. 2. Der Anwender selektiert einen Testfall in der Baumhierarchie und verfährt ansonsten analog zu Fall 1. Die neu angelegte Testsequenz wird dem Vater des selektierten Testfalls untergeordnet. 3. Der Anwender selektiert in der Baumhierarchie keinen Eintrag und verfährt ansonsten analog zu Fall 1. Die neue Testsequenz wird in der obersten Ebene des Baums angelegt.
Nachbedingung:	Die neu angelegte Testsequenz ist in der Baumhierarchie selektiert und zur Bearbeitung geöffnet.

6.2.3 Testsequenzen anzeigen

Testsequenzen anzeigen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Keine Aktion erforderlich.
Nachbedingung:	Im Baum werden alle Testsequenzen angezeigt. Einzelne Testsequenzen können nicht direkt sichtbar sein, wenn im Baum nicht alle Testsequenzen geöffnet sind.

6.2.4 Details einer Testsequenz anzeigen

Details einer Testsequenz anzeigen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Entweder selektiert der Anwender die gewünschte Testsequenz in der Baumhierarchie oder er geht wie folgt vor: Er wählt den Eintrag Bearbeiten → Suchen aus der Menüleiste und gibt in den dann erscheinenden Dialog die ID der gewünschten Testsequenz ein.
Alternativer Ablauf:	Es existiert kein Testdatum mit der vom Anwender in den Suchdialog eingegebenen ID.
Nachbedingung:	Im Inhaltsbereich werden die Details der gewünschten Testsequenz angezeigt.
Nachbedingung im Sonderfall:	Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, das Programm befindet sich im selben Zustand wie vor der Aktion.

6.2.5 Testsequenz bearbeiten

Testsequenz bearbeiten	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Der Benutzer selektiert eine Testsequenz in der Baumhierarchie. Im Inhaltsbereich werden die Details der selektierten Testsequenz zur Bearbeitung angezeigt. Der Benutzer nimmt Änderungen an den angezeigten Daten vor. Diese werden beim Verlassen eines Textfeldes bzw. beim Wechsel des im Inhaltsbereich angezeigten Inhalts automatisch gespeichert.
Nachbedingung:	Die veränderten Werte wurden gespeichert.

6.2.6 Testsequenzen verschieben

Testsequenzen verschieben	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Zunächst selektiert der Benutzer eine oder mehrere Testsequenzen in der Baumhierarchie. Sodann stehen ihm zwei Möglichkeiten offen, die selektierten Testsequenzen zu verschieben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er zieht die zu verschiebenden Testsequenzen per <i>Drag & Drop</i> an ihre neue Position. Dabei wird vom Programm sichergestellt, dass die Testsequenzen nur an zulässige Stellen verschoben werden können (insbesondere nicht in sich selbst). 2. Er wählt einen der Menüeinträge Testsequenz an den Anfang schieben, Testsequenz eine Position nach oben, Testsequenz eine Position nach unten, Testsequenz an das Ende schieben aus dem Menü Tests oder aus dem Kontextmenü. Dabei wird die gewählte Aktion ausgeführt, falls diese anwendbar ist. (Hinweis: Im Falle einer Mehrfachauswahl wird <i>Testsequenz</i> durch <i>Testdaten</i> ersetzt)
Nachbedingung:	Die selektierten Testsequenzen wurden verschoben.

6.2.7 Testsequenzen entfernen

Testsequenzen entfernen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Der Benutzer selektiert eine oder mehrere Testsequenzen in der Baumhierarchie. Danach stehen ihm folgende Vorgehensweisen offen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aus der Menüleiste wählt er den Eintrag Tests → Testsequenz entfernen (bei Einfachauswahl) bzw. den Eintrag Tests → Testdaten entfernen (bei Mehrfachauswahl). 2. Aus dem Kontextmenü der selektierten Testsequenzen wählt er den Eintrag Testsequenz entfernen (Einfachauswahl) bzw. den Eintrag Testdaten entfernen (Mehrfachauswahl). 3. Er klickt den entsprechenden Button unter dem Baum.
Nachbedingung:	Die selektierten Testsequenzen wurden entfernt und in der Baumhierarchie ist kein Eintrag selektiert.

6.2.8 Testfall erstellen

Testfall erstellen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Der Testverwalter führt genau eine der folgenden Aktionen durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er selektiert in der Baumhierarchie eine Testsequenz und wählt daraufhin entweder den Eintrag Tests → Neuer Testfall aus der Menüleiste, den Eintrag Neuer Testfall aus dem Kontextmenü der selektierten Testsequenz oder die entsprechende Schaltfläche unter dem Baum. Der neu angelegte Testfall wird der selektierten Testsequenz untergeordnet. 2. Er selektiert in der Baumhierarchie einen Testfall und verfährt ansonsten analog zu Fall 1. Der neu angelegte Testfall wird dem Vater des selektierten Testfalls untergeordnet.
Nachbedingung:	Der neu angelegte Testfall wird in der Baumhierarchie selektiert und zur Bearbeitung geöffnet.

6.2.9 Testfälle anzeigen

Testfälle anzeigen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Keine Aktion erforderlich.
Nachbedingung:	Im Baum werden alle Testfälle angezeigt. Diese sind nur dann sichtbar, wenn die übergeordnete Testsequenz im Baum geöffnet ist.

6.2.10 Details eines Testfalls anzeigen

Details eines Testfalls anzeigen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Entweder selektiert der Benutzer einen Testfall in der Baumhierarchie oder er geht wie folgt vor: Er wählt den Eintrag Bearbeiten → Suchen aus der Menüleiste und gibt in den dann erscheinenden Dialog die ID des gewünschten Testfalls ein.
Alternativer Ablauf:	Es existiert kein Testdatum mit der vom Anwender in den Suchdialog eingegebenen ID.
Nachbedingung:	Im Inhaltsbereich werden die Details des Testfalls angezeigt.
Nachbedingung im Sonderfall:	Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, das Programm befindet sich im selben Zustand wie vor der Aktion.

6.2.11 Testfall bearbeiten

Testfall bearbeiten	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Der Benutzer selektiert einen Testfall in der Baumhierarchie. Im Inhaltsbereich werden die Details des selektierten Testfalls zur Bearbeitung angezeigt. Der Benutzer nimmt Änderungen an den angezeigten Daten vor. Diese werden beim Verlassen eines Textfeldes bzw. beim Wechsel des im Inhaltsbereich angezeigten Inhalts automatisch gespeichert.
Nachbedingung:	Die veränderten Werte wurden gespeichert.

6.2.12 Testfälle verschieben

Testfälle verschieben	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Zunächst selektiert der Anwender einen oder mehrere Testfälle in der Baumhierarchie. Danach stehen ihm folgende Vorgehensweisen offen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er zieht die zu verschiebenden Testfälle per <i>Drag & Drop</i> an ihre neue Position. Dabei wird vom Programm sichergestellt, dass die Testfälle nur an gültige Positionen verschoben werden können (insbesondere dürfen die Testfälle nicht auf die oberste Hierarchieebene verschoben werden). 2. Er wählt einen der Menüeinträge Testfall an den Anfang schieben, Testfall eine Position nach oben, Testfall eine Position nach unten, Testfall an das Ende schieben aus dem Menü Tests oder aus dem Kontextmenü. Dabei wird die gewählte Aktion ausgeführt, falls diese anwendbar ist. (Hinweis: Im Falle einer Mehrfachauswahl wird <i>Testfall</i> durch <i>Testdaten</i> ersetzt)
Nachbedingung:	Die Testfälle wurden verschoben.

6.2.13 Testfälle entfernen

Testfälle entfernen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Zunächst selektiert der Benutzer die zu entfernenden Testfälle in der Baumhierarchie. Anschließend stehen ihm folgende Vorgehensweisen zur Verfügung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er wählt den Eintrag Tests → Testfall entfernen (bei Einfachauswahl) bzw. den Eintrag Tests → Testdaten entfernen (bei Mehrfachauswahl) aus der Menüleiste. 2. Er wählt aus dem Kontextmenü den Eintrag Testfall entfernen (Einfachauswahl) bzw. den Eintrag Testdaten entfernen (Mehrfachauswahl). 3. Er klickt den entsprechenden Button unter dem Baum.
Nachbedingung:	Die Testfälle wurden entfernt und in der Baumhierarchie ist kein Eintrag selektiert.

6.2.14 Testsequenzen importieren

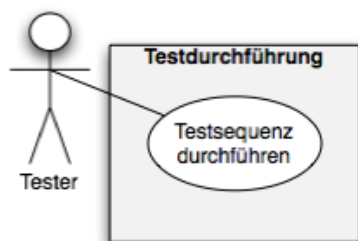
Testsequenzen importieren	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Der Testverwalter wählt in der Menüleiste den Eintrag Datei → Importieren... und wählt danach in einem Dateidialog die Datei, die die zu importierenden Testsequenzen enthält.
Alternativer Ablauf:	Der Testverwalter wählt im o.g. Dateidialog keine Datei aus oder die angegebene Datei kann nicht gelesen werden (beispielsweise wegen inkompatiblem Format oder fehlenden Zugriffsrechten).
Nachbedingung:	Es wurde eine neue Testsequenz auf höchster Ebene erstellt, die alle in der angegebenen Datei enthaltenen Testsequenzen (und die darin enthaltenen Testfälle) beinhaltet.
Nachbedingung im Sonderfall:	Auf evtl. aufgetretene Fehler wurde der Benutzer hingewiesen.

6.2.15 Testsequenzen exportieren

Testsequenzen exportieren	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Verwaltungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Es werden folgende zwei Fälle unterschieden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle Testsequenzen exportieren: Hierzu wählt der Anwender den Eintrag Datei → Exportieren → Alle Testsequenzen aus der Menüleiste. 2. Einzelne Testsequenzen exportieren: Hier selektiert der Anwender zunächst alle zu exportierenden Testsequenzen in der Baumhierarchie. Anschließend wählt er entweder den Eintrag Datei → Exportieren → Ausgewählte Testsequenzen exportieren... aus der Menüleiste oder den Eintrag Testsequenzen exportieren... aus dem Kontextmenü der selektierten Testsequenzen. <p>In beiden Fällen wird anschließend ein Dateidialog angezeigt, in dem der Anwender die Datei auswählt, in die die Testsequenzen exportiert werden sollen.</p>
Alternativer Ablauf:	Der Benutzer bricht den Dateidialog ab oder auf die gewählte Datei kann nicht zugegriffen werden (bspw. wegen fehlenden Rechten).
Nachbedingung:	Die Testsequenzen wurden in die angegebene Datei gespeichert.
Nachbedingung im Sonderfall:	Auf evtl. aufgetretene Fehler wurde der Benutzer hingewiesen.

6.3 Use-Cases des Testers

6.3.1 Use-Case-Diagramm des Testers

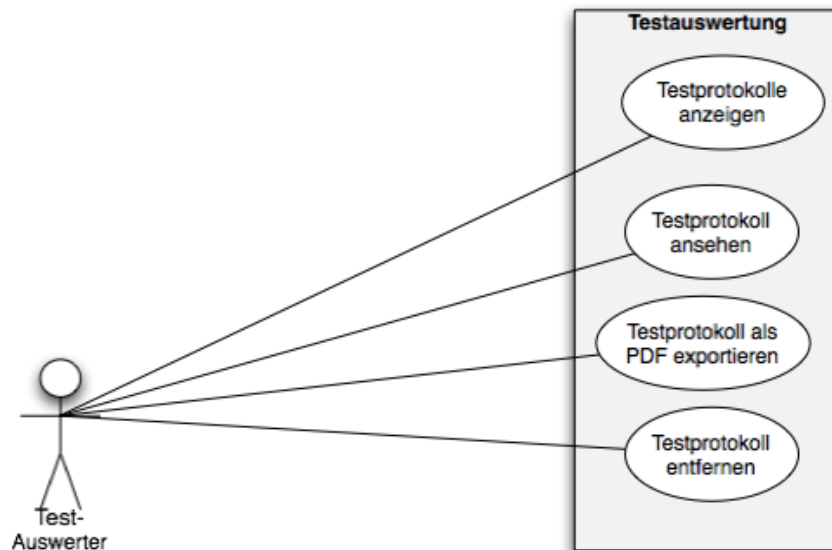


6.3.2 Testsequenz durchführen

Testsequenz durchführen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Durchführungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Der Tester selektiert eine Testsequenz in der Baumhierarchie und betätigt daraufhin im Inhaltsbereich die Schaltfläche Start.</p> <p>Im erscheinenden Testdurchführungsassistenten liest der Tester in jedem Schritt die durchzuführenden Handlungen ab, führt diese außerhalb des Programms durch und trägt Ergebnisse sowie Anmerkungen, Bemerkungen und Kommentare ein.</p> <p>Nach Abarbeiten des letzten Testfalls der Testsequenz, gibt der Benutzer einen Abschlusskommentar in die letzte Seite des Durchführungsassistenten ein.</p> <p>Ein Klick auf die Schaltfläche Test beenden beendet danach die Testdurchführung.</p>
Alternativer Ablauf:	Der Tester bricht die Testdurchführung durch Betätigen der Schaltfläche Testabbruch ab. Hat der Tester schon mindestens einen Testfall zumindest teilweise durchgeführt, so muss der Tester eine Bemerkung zum Testabbruch eingeben und die Testdurchführung anschließend durch Klicken der Schaltfläche Test beenden beenden.
Nachbedingung:	Der Tester wurde durch die selektierte Testsequenz geführt und die vom Benutzer getätigten Eingaben wurden gespeichert. Das Programm befindet sich im selben Zustand wie vor der Aktion.
Nachbedingung im Sonderfall:	Hatte der Tester noch keinen einzigen Testfall (auch nur teilweise) durchgeführt, so wurden die bis dahin eingegebenen Daten verworfen. Andernfalls wurden die vom Tester getätigten Eingaben gespeichert. Zudem wurde in der Datenhaltung vermerkt, dass der Tester die Testdurchführung abgebrochen hat. Das Programm befindet sich im selben Zustand wie vor der Aktion.

6.4 Use-Cases des Testauswerters

6.4.1 Use-Case-Diagramm des Testauswerters



6.4.2 Testprotokolle anzeigen

Testprotokolle anzeigen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Auswertungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Im Baum werden alle Testprotokolle angezeigt. Will der Benutzer alle Testprotokolle einer bestimmten Testsequenz sowie deren untergeordneter Testsequenzen auflisten, so selektiert er eine Testsequenz in der Baumhierarchie. Die entsprechenden Testprotokolle werden dann im Inhaltsbereich in einer Tabelle aufgelistet.
Nachbedingung:	Nicht zutreffend.

6.4.3 Testprotokoll ansehen

Testprotokoll ansehen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Auswertungsmodus.
Regulärer Ablauf:	Der Testauswerter selektiert ein Testprotokoll in der Baumhierarchie.
Nachbedingung:	Im Inhaltsbereich wird eine kurze Übersicht über das selektierte Testprotokoll angezeigt.

6.4.4 Testprotokoll als PDF exportieren

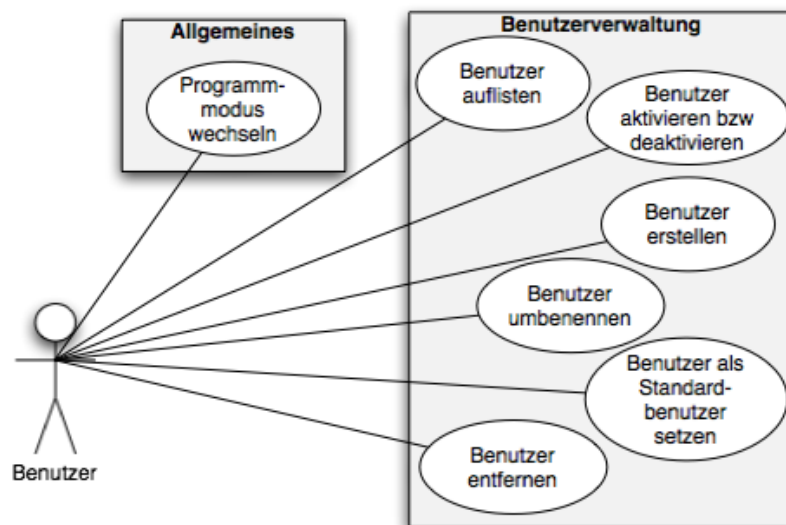
Testprotokoll als PDF exportieren	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Auswertungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Es gibt prinzipiell zwei Vorgehensweisen, ein Testprotokoll als PDF zu exportieren.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Testauswerter selektiert ein Testprotokoll in der Baumhierarchie. Danach betätigt er entweder im Inhaltsbereich die Schaltfläche Als PDF speichern, im Kontextmenü den Eintrag Testprotokoll als PDF speichern... oder in der Menüleiste den Eintrag Datei → Testprotokoll als PDF speichern... 2. Der Testauswerter selektiert eine Testsequenz in der Baumhierarchie. Im Inhaltsbereich wird eine Tabelle angezeigt, die alle Testprotokolle zu dieser Testsequenz enthält. Der Testauswerter selektiert einen Eintrag der Tabelle und wählt den Eintrag Datei → Exportieren → Testprotokoll als PDF speichern... aus der Menüleiste. <p>In beiden Fällen erscheint ein Dateidialog und der Testauswerter gibt eine Datei an, in die das Testprotokoll exportiert werden soll.</p>
Alternativer Ablauf:	Der Benutzer bestätigt den Dateidialog nicht oder auf die gewählte Datei kann nicht zugegriffen werden (bspw. wegen fehlenden Rechten).
Nachbedingung:	Das selektierte Testprotokoll wurde in die angegebene Datei exportiert.
Nachbedingung im Sonderfall:	Auf evtl. aufgetretene Fehler wurde der Benutzer hingewiesen.

6.4.5 Testprotokoll entfernen

Testprotokoll entfernen	
Vorbedingung:	Das Programm befindet sich im Auswertungsmodus.
Regulärer Ablauf:	<p>Der Testauswerter selektiert ein Testprotokoll in der Baumhierarchie. Er führt danach genau einen der folgenden drei Vorgänge durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er wählt Tests → Testprotokoll entfernen. 2. Er wählt Testprotokoll entfernen aus dem Kontextmenü des selektierten Testprotokolls. 3. Er wählt die entsprechende Schaltfläche unter dem Baum.
Nachbedingung:	Das Testprotokoll wurde entfernt. In der Baumhierarchie ist kein Element selektiert. Im Inhaltsbereich wird ein entsprechender Hinweis angezeigt.

6.5 Use-Cases des Benutzers (Allgemeine Use-Cases)

6.5.1 Use-Case-Diagramm des Benutzers



6.5.2 Programmmodus wechseln

Programmmodus wechseln	
Vorbedingung:	Der Benutzer führt momentan keine Testsequenz durch.
Regulärer Ablauf:	<p>Dem Benutzer stehen drei Möglichkeiten offen, den Programmmodus zu wechseln:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er wählt den gewünschten Modus auf der Modusleiste. 2. Er wählt den gewünschten Modus über das Gehe zu-Menü. 3. Er wählt den gewünschten Modus aus dem Startmenü.
Nachbedingung:	Das Programm befindet sich im gewünschten Modus.

6.5.3 Benutzer auflisten

Benutzer auflisten	
Vorbedingung:	Der Benutzer führt momentan keine Testsequenz durch.
Regulärer Ablauf:	Der Benutzer wählt in der Menüleiste den Eintrag Optionen → Benutzerverwaltung .
Nachbedingung:	Es wird ein Dialog angezeigt, der eine Liste aller dem Programm bekannten Benutzer anzeigt.

6.5.4 Benutzer aktivieren bzw. deaktivieren

Benutzer aktivieren bzw. deaktivieren	
Vorbedingung:	Der Benutzer führt momentan keine Testsequenz durch.
Regulärer Ablauf:	<p>Der Benutzer wählt in der Menüleiste den Eintrag Optionen → Benutzerverwaltung. Es wird ein Dialog angezeigt, der eine Liste aller dem Programm bekannten Benutzer anzeigt. Neben jedem Benutzer wird in der Liste eine Checkbox angezeigt. Ein Haken in der Checkbox bedeutet, dass der zugehörige Benutzer aktiv ist. Die Checkbox neben dem als Standardbenutzer markierten Eintrag ist ausgegraut. Der Benutzer verändert die angezeigten Checkboxes und aktiviert bzw. deaktiviert damit die zugehörigen Benutzer. Die Änderungen werden sofort gespeichert.</p>
Nachbedingung:	Die vom Benutzer vorgenommenen Änderungen wurden gespeichert.

6.5.5 Benutzer erstellen

Benutzer erstellen	
Vorbedingung:	Der Benutzer führt momentan keine Testsequenz durch.
Regulärer Ablauf:	Der Benutzer wählt in der Menüleiste den Eintrag Optionen → Benutzerverwaltung . Es wird ein Dialog angezeigt, der eine Liste aller dem Programm bekannten Benutzer anzeigt. Der Benutzer betätigt die Schaltfläche Neu .
Nachbedingung:	In der angezeigten Liste wurde ein neuer Benutzer hinzugefügt und zur Bearbeitung geöffnet. Der Benutzer verfährt anschließend analog zum Use-Case <i>Benutzer umbenennen</i> .

6.5.6 Benutzer umbenennen

Benutzer umbenennen	
Vorbedingung:	Der Benutzerverwaltungsdialog wird angezeigt (siehe Use-Case <i>Benutzer auflisten</i>).
Regulärer Ablauf:	In der Benutzer-Liste doppelklickt der Anwender in die Zelle, die den zu ändernden Namen enthält und erhält die Möglichkeit den Namen direkt in der Liste zu ändern. Er gibt den neuen Namen ein und bestätigt die Änderung mit Return oder indem er das Eingabefeld verlässt.
Alternativer Ablauf:	Der neue, vom Benutzer eingegebene Name ist schon einem anderen Benutzer in der Liste zugeordnet. Das Verlassen des Eingabefelds mit Return ist dann nicht möglich. Verlässt der Anwender das Eingabefeld auf anderem Wege, wird die Änderung verworfen.
Nachbedingung:	In der gesamten Datenhaltung (Testsequenzen, Testfälle und Testprotokolle) wurde die Namensänderung durchgeführt.
Nachbedingung im Sonderfall:	Die Namensänderung wurde verworfen.

6.5.7 Benutzer als Standardbenutzer setzen

Benutzer als Standardbenutzer setzen	
Vorbedingung:	Der Benutzerverwaltungsdialog wird angezeigt (siehe Use-Case <i>Benutzer auflisten</i>).
Regulärer Ablauf:	In der Liste wird neben jedem Eintrag ein Radiobutton angezeigt. Ist der Radiobutton eines Listeneintrags gewählt, so ist der dem Eintrag zugeordnete Benutzer der Standardbenutzer. Der Anwender bestimmt den (neuen) Standardbenutzer, indem er den zugehörigen Radiobutton klickt; dabei wird er ggf. aktiviert.
Nachbedingung:	Der entsprechende Benutzer wurde als Standardbenutzer definiert und ggf. aktiviert.

6.5.8 Benutzer entfernen

Benutzer entfernen	
Vorbedingung:	Der Benutzerverwaltungsdialog wird angezeigt (siehe Use-Case <i>Benutzer auflisten</i>).
Regulärer Ablauf:	Der Anwender selektiert den zu entfernenden Eintrag in der Benutzer-Liste und betätigt entweder die Schaltfläche Entfernen oder die Entfernen -Taste auf der Tastatur.
Alternativer Ablauf:	<p>Es gibt zwei Situationen, in denen der selektierte Benutzer nicht entfernt werden kann. Dies sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Standardbenutzer ist selektiert. 2. Der selektierte Benutzer besitzt Abhängigkeiten zu den in der Datenhaltung gespeicherten Daten (bspw. ist er Autor von Testsequenzen/Testfällen oder ist als Tester eingetragen). <p>In diesen Fällen ist die zugehörige Schaltfläche deaktiviert, auf die Entfernen-Taste wird nicht reagiert.</p>
Nachbedingung:	Der selektierte Benutzer wurde entfernt.
Nachbedingung im Sonderfall:	Der selektierte Benutzer wurde nicht entfernt.

7 Einzusetzende Technologien

7.1 Materialien (im Produkt eingesetzte Technologien)

Das Programm wird in der Programmiersprache **Java** ab Version **1.5** implementiert und nutzt deshalb die entsprechende **Java-Standardbibliothek**. Insbesondere soll **Swing** für die Oberfläche

eingesetzt werden. Für den PDF-Export wird **iText** verwendet. Die Unit-Tests werden mithilfe des **JUnit Testing Frameworks** erstellt. **Keine anderen** Bibliotheken dürfen eingesetzt werden. Die Autoren verwenden den *Eclipse*-Styleguide für ein einheitliches Erscheinungsbild des Quellcodes.

Alle im Rahmen dieses Software-Praktikums erstellten Dokumente werden als **PDF** erstellt. Vom Programm exportierte Testdaten werden in einem **XML-Format** abgelegt.

7.2 Werkzeuge (während der Entwicklung eingesetzte Technologien)

7.2.1 Entwicklungsumgebung

Für die Implementierung wird die Entwicklungsplattform **Eclipse** eingesetzt. Zusätzlich zu den voreingestellten **Task Tags** werden die folgenden verwendet:

- **RELEASE** für Tasks, die fällig werden vor Veröffentlichung
- **BUG** für Tasks, die Programmfehler dokumentieren

Grundsätzlich werden sämtliche Warnungen des **Java-Compilers** beachtet. Hiervon ausgenommen sind lediglich (wie einzustellen in *Eclipse, Window, Preferences, Java, Compiler, Errors/Warnings*):

- *Non-externalized strings*
- *Boxing and Unboxing conversions* mit Ausnahme der Dateien der grafischen Oberfläche
- Zudem sind unter *Name shadowing* und *Unnecessary code* die Checkboxes nicht gewählt.

Falsche und unvollständige **Javadoc**-Kommentare werden bis zur Stufe *private* angezeigt und korrigiert. Fehlende **Javadoc**-Kommentare werden bis zur Stufe *private* angezeigt und korrigiert, mit Ausnahme der Klassen der grafischen Oberfläche. Diese werden nur soweit sinnvoll kommentiert.

7.2.2 Sonstige Werkzeuge

Zur Formatierung der Dokumente wird **L^AT_EX** eingesetzt. Als Versionsverwaltungssystem wird **Subversion** eingesetzt. Die Use-Case-Diagramme werden mit **OmniGraffle** und **JUDE** erstellt.

Zur Projektverwaltung wird wie vorgegeben **GtdManager** eingesetzt. Für die Aufwandserfassung wird wie vorgegeben **Fred 2007** eingesetzt. Für die Fehlererfassung wird wie vorgegeben **JDefectCollector** eingesetzt.

Die Verwendung eines beliebigen Texteditors zur Dokumenterstellung und Subversion-Klienten für die Dokumentverwaltung steht jedem Entwickler frei.

8 Versionsgeschichte dieses Dokuments

03.07.2007 – Version 1.4.1 Änderung des Programmnamens auf *Justus*

15.06.2007 – Version 1.4

- Suchfunktion hinzugefügt
- Filtern bei Auswahl mehrerer Testdaten erläutert

01.06.2007 – Version 1.3

- Diverse Schreibfehler korrigiert und unklare Formulierungen korrigiert
- Zahlreiche kosmetische Veränderungen der Programmoberfläche
- Befehl *Zurück zur letzten Version* entfernt
- Neue Einstellung hinzugefügt, Funktionsweise der anderen Einstellungen überarbeitet
- Use Cases an das Programm angepasst
- Die Menüleiste wird auf Windows und Linux während der Testdurchführung ausgeblendet
- Verhalten des Befehls *Ausschneiden* verändert
- Verhalten von *Undo/Redo* bzgl. Benutzerverwaltung geändert
- Kopien von Testdaten erhalten keinen Namenszusatz mehr
- Es werden mehrere Konfigurationsdateien verwendet
- Dokumentation verwendeter Werkzeuge erweitert

18.04.2007 – Version 1.2 JUnit zu den eingesetzten Technologien hinzugefügt. Feature *Zuletzt geöffnete Projekte* aufgenommen. Verwendeten Java-Styleguide angegeben.

22.03.2007 – Version 1.1 Korrekturen basierend auf dem Spezifikationsreview. Siehe *Korrekturprotokoll Spezifikation.pdf* und *Review-Protokoll.pdf* für Details.

09.03.2007 – Version 1.0 Erstveröffentlichung