



Objektorientierte Systemanalyse

Systemanalyse

Teil 5: UI-Design

IT works.

User Interface Design (GUI-Entwurf)



- ✦ Anwendungsfälle (Use Cases), Aktivitätsdiagramme, Klassendiagramme und ggf. Zustandsautomaten liefern wesentliche Informationen für die Entwicklung erster Prototypen.

- ✦ GUI-Entwurf und Prototyp-Erstellung
 - kein klassischer Schritt in der objektorientierten Analyse
 - Für Endanwender trägt dies aber wesentlich zum Verständnis der Anwendung bei und vermittelt ein Gefühl für das spätere System.
 - Prototyp kann evolutionär im Ziel-GUI-System entwickelt werden, besser ist jedoch ein implementierungsneutraler Entwurf.
 - Vor Entwurf sollte jedoch ein Style Guide festgelegt werden, der das Look & Feel innerhalb der Anwendung und auch über verschiedene Anwendungen hinweg einheitlich festlegt. Häufig sind solche Style Guides bereits vorgegeben (Beispiele: UI Design für iOS, Allianz Versicherung StyleGuide).

Usability



- ✚ Usability = Gebrauchstauglichkeit von Software-Produkten unter den Gesichtspunkten
 - Effektivität
 - Effizienz und
 - Zufriedenheit
- ✚ Usability ist bei Software-Produkten eng mit der Software-Ergonomie verbunden, d.h. die Unterstützung des Menschen hinsichtlich der
 - Interaktion mit der Anwendung (Steuerung)
 - Verarbeitung/Aufnahme der angebotenen Informationen

Gestaltungsregeln für Dialoge

- ✦ Zusammengehörige Elemente sollten gruppiert werden, um Suchzeiten innerhalb eines Fensters zu vermeiden.

- ✦ Gestaltungsregeln für eine sinnvolle Gruppierung:
 - Die Elemente sollten in der Gruppe so angeordnet werden, wie es der Arbeitsablauf des Anwenders erfordert.
 - Informationen im oberen Bereich einer Gruppe werden schneller entdeckt als im unteren Bereich.
 - Eine spaltenweise statt einer zeilenweisen Anordnung von Elementen innerhalb einer Gruppe begünstigt das Suchen und Vergleichen von Elementen innerhalb der Gruppe.
 - Gruppenüberschriften erhöhen zwar die Übersichtlichkeit, sie vergrößern jedoch die dargestellte Informationsmenge und den für ihre Darstellung benötigten Raumbedarf.
 - Eine Gruppe sollte nicht mehr als vier oder fünf Elemente enthalten, damit das gesuchte Element unmittelbar in dieser Gruppe gefunden werden kann.
 - Die Gesamtzahl der Gruppen sollte nicht größer als vier oder fünf sein, da ansonsten der Überblick über die Gruppierungen erschwert wird.

Gestaltungsregeln für Dialoge

- 👉 **Proportionen:** Die Fenster sollten ein Seitenverhältnis von 1:1 bis 1:2 (Höhe zu Breite) besitzen. Dies lässt sich häufig durch eine Verteilung der Informationen in zwei Spalten erreichen.
- 👉 **Balance:** Teilt man ein Fenster durch eine vertikale Linie in der Mitte, dann sollte die Informationsdichte auf beiden Seiten gleich groß sein.
- 👉 **Symmetrie:** Die Symmetrie stellt eine Verstärkung der Balance dar. Zusätzlich zu 2. wird gefordert, dass horizontal gegenüberliegende Elemente gleichartig sind.
- 👉 **Sequenz:** Das Auge des Anwenders sollte sequentiell durch das Fenster geführt werden und dabei keine unnötigen Sprünge machen müssen. Die wichtigsten Informationen sollten oben links zu finden sein, denn auf diesen Bereich achtet der Benutzer zuerst.

Gestaltungsregeln für Dialoge

- ✦ **Einfachheit:** Beim Entwurf eines Fensters ist darauf zu achten, es so einfach wie möglich zu gestalten.
 - kaum Farben oder unterschiedliche Schriftarten
 - Geeignete Interaktionselemente für die dargestellten Informationen

- ✦ **Virtuelle Linien minimieren:** Virtuelle Linien entstehen an den Kanten der Interaktionselemente. Bei der Gestaltung sollte darauf geachtet werden, dass ein Fenster möglichst wenige virtuelle Linien enthält (vertikal und horizontal).

Gestaltungsregeln für Dialoge

👉 Harmonische Gestaltung: Balancierter Dialog

Name:

Vorname:

Studienadresse

Straße:

Plz:

Ort:

Telefon:

Geburtsdatum:

Heimatadresse

Straße:

Plz:

Ort:

Telefon:

Matrikel-Nr.:

Arbeitszeugnis

Datum Zeugnis:

OK Abbruch

Gestaltungsregeln für Dialoge

👉 Harmonische Gestaltung: Symmetrischer Dialog

The dialog box is designed with a symmetrical layout. It features a blue title bar with a close button in the top right corner. The main content area is divided into two columns. The left column contains input fields for 'Name:', 'Vorname:', 'Geburtsdatum:', and 'Telefon:'. The right column contains input fields for 'Matrikel-Nr.:', 'Datum Zeugnis:', and 'Telefon:'. A checkbox labeled 'Arbeitszeugnis' is positioned between the two columns. Below the main input fields, there are two grouped sections: 'Studienadresse' on the left and 'Heimatadresse' on the right. Each group contains input fields for 'Straße:', 'Plz:', and 'Ort:'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'OK' and 'Abbruch'.

Gestaltungsregeln für Dialoge

👉 Vergleich: Dialog mit wenig und mit vielen virtuellen Linien

A dialog box with a blue title bar and a close button. It contains four input fields: 'Name:', 'Vorname:', 'Straße:', and 'Plz / Ort:'. The 'Plz / Ort:' field is split into two smaller boxes. Below the fields are two buttons: 'OK' and 'Abbruch'. Three vertical red dashed lines are drawn across the dialog, indicating a small number of virtual lines.

A dialog box with a blue title bar and a close button. It contains five input fields: 'Name:', 'Vorname:', 'Straße:', 'Plz:', and 'Ort:'. The 'Plz:' and 'Ort:' fields are split into two smaller boxes each. Below the fields are two buttons: 'OK' and 'Abbruch'. Seven vertical red dashed lines are drawn across the dialog, indicating a large number of virtual lines.

Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells



- Ableitung von Dialogen und der möglichen Navigation dazwischen aufgrund des statischen Analysemodells, d.h. auf Basis der
 - Geschäftsobjekte (Businessklassen)
 - Beziehungen zwischen diesen Klassen

- Dieses Vorgehen ist ein rein schematischer Vorgang, d.h. er kann prinzipiell auch automatisiert werden:
 - Generierung eines funktionsfähigen Prototypen
 - Schnelle Visualisierung des Modells für Endanwender

Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Erfassungsfenster

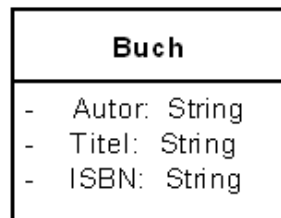
- Bezieht sich auf ein einzelnes Objekt einer Klasse.
- Jedes Attribut der Klasse wird auf ein grafisches Interaktionselement abgebildet.
- Jede Operation der Klasse wird auf eine Menü-Option innerhalb des Kontextmenüs oder auf eine Schaltfläche (Button) abgebildet.
- Schaltflächen mit den Bedeutungen:
 - Ok: Speichern des Objekts und Schließen des Fensters
 - Übernehmen: Speichern des Objekts ohne Schließen des Fensters
 - Abbruch: Schließen des Fensters und Verwerfen der Eingabe
 - Liste: Öffnen eines Listenfensters (Erfassungsfenster bleibt geöffnet)

Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Erfassungsfenster

➤ Beispiel für die Klasse "Buch"

- Attribute der Klasse werden zu Eingabefeldern
- Die Buttons "Ok", "Übernehmen" und "Abbruch" beenden die Bearbeitung/Eingabe.
- Der Button "Liste..." ruft ein Listenfenster auf, welches alle Objekte der Klasse zeigt.
- Eventuelle Business-Funktionalität der Klasse (fachliche Methoden) ist über zusätzliche Buttons (alternativ Menüpunkte) anzubieten.



Buch

Autor:

Titel:

ISBN:

Ok Übernehmen Abbruch Liste ...

Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Listenfenster

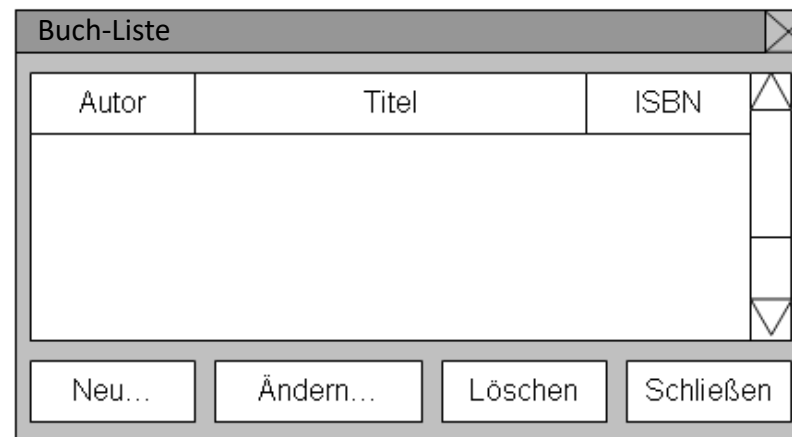
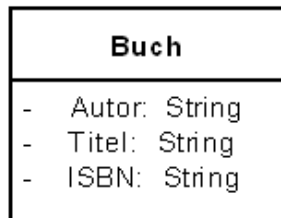
- ✚ Zeigt alle Objekte einer Klasse an.
- ✚ Im Listenfenster werden häufig nur ein Teil der Attribute der Objekte angezeigt. Meist sind dies die Informationen, die zur Identifikation des Objekts benötigt werden (die fachlichen Schlüssel) und wenige zusätzliche Angaben.
- ✚ Durch Auswahl eines Objekts kann dessen Erfassungsfenster geöffnet werden.
- ✚ Klassen-Attribute und –Operationen beziehen sich auf alle Objekte und werden daher im Listenfenster dargestellt:
 - Neu: Öffnen eines leeren Erfassungsfensters
 - Ändern: Öffnen des Erfassungsfensters für das ausgewählte Objekt
 - Löschen: Löschen des ausgewählten Objekts
 - Schließen: Schließen des Listenfensters

Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Listenfenster

➤ Beispiel für die Klasse "Buch"

- Die Liste zeigt die wichtigsten Attribute der Klasse (i.d.R. mindestens den fachlichen Schlüssel)
- Die Buttons "Neu" dient der Erfassung eines neuen Objekts, "Ändern" und "Löschen" der Bearbeitung bzw. Löschung eines in der Liste ausgewählten Objekts.



Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

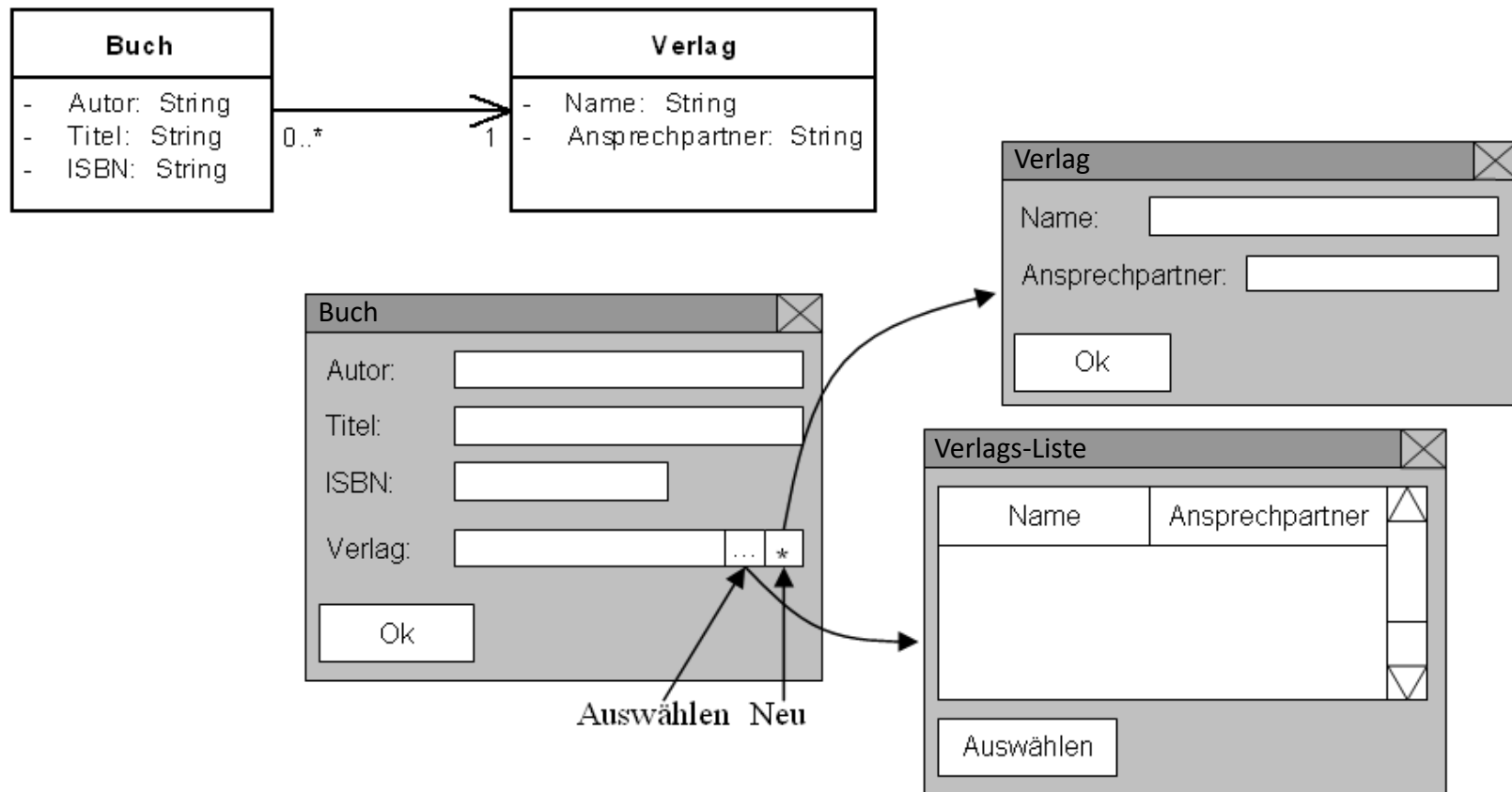


Navigation

- Assoziationen im Klassendiagramm geben die Navigationswege zwischen den Objekten vor.
- Viele Objektverbindungen werden durch implementierte Operationen aufgebaut, genutzt und verändert. Einige Verbindungen werden jedoch über den Dialog hergestellt.
- Erstellen und Entfernen von Objektverbindungen erfolgen über das Erfassungsfenster der Klasse, von der aus zum bezogenen Objekt navigiert werden soll.

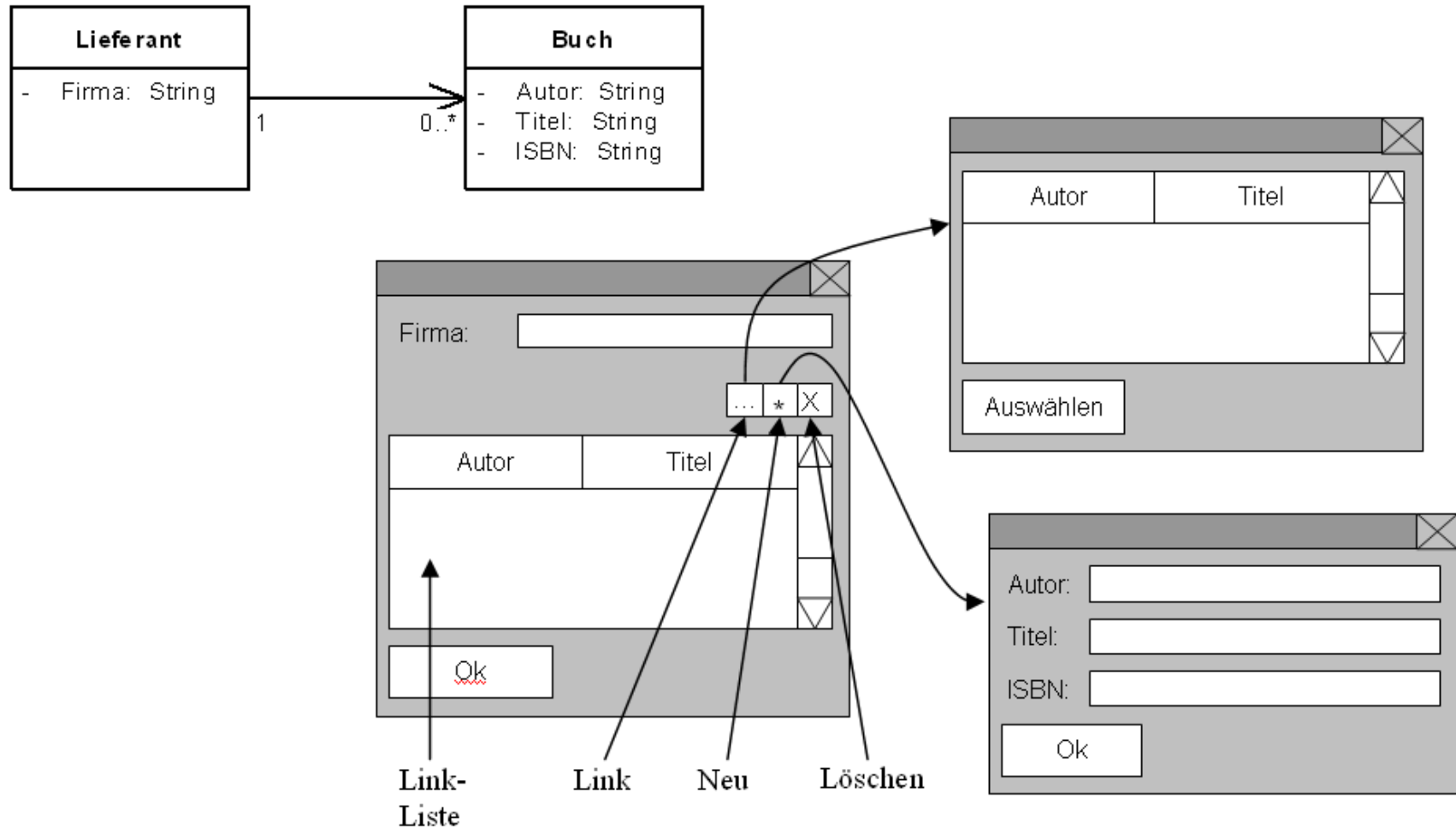
Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Navigation aufgrund von **zu-1-Assoziationen**



Dialogstruktur auf Basis des statischen Modells

Navigation aufgrund von **zu-*-Assoziationen**



Dialogfolgen mit Zustandsautomaten spezifizieren

Typische Eigenschaften der GUI-Steuerung

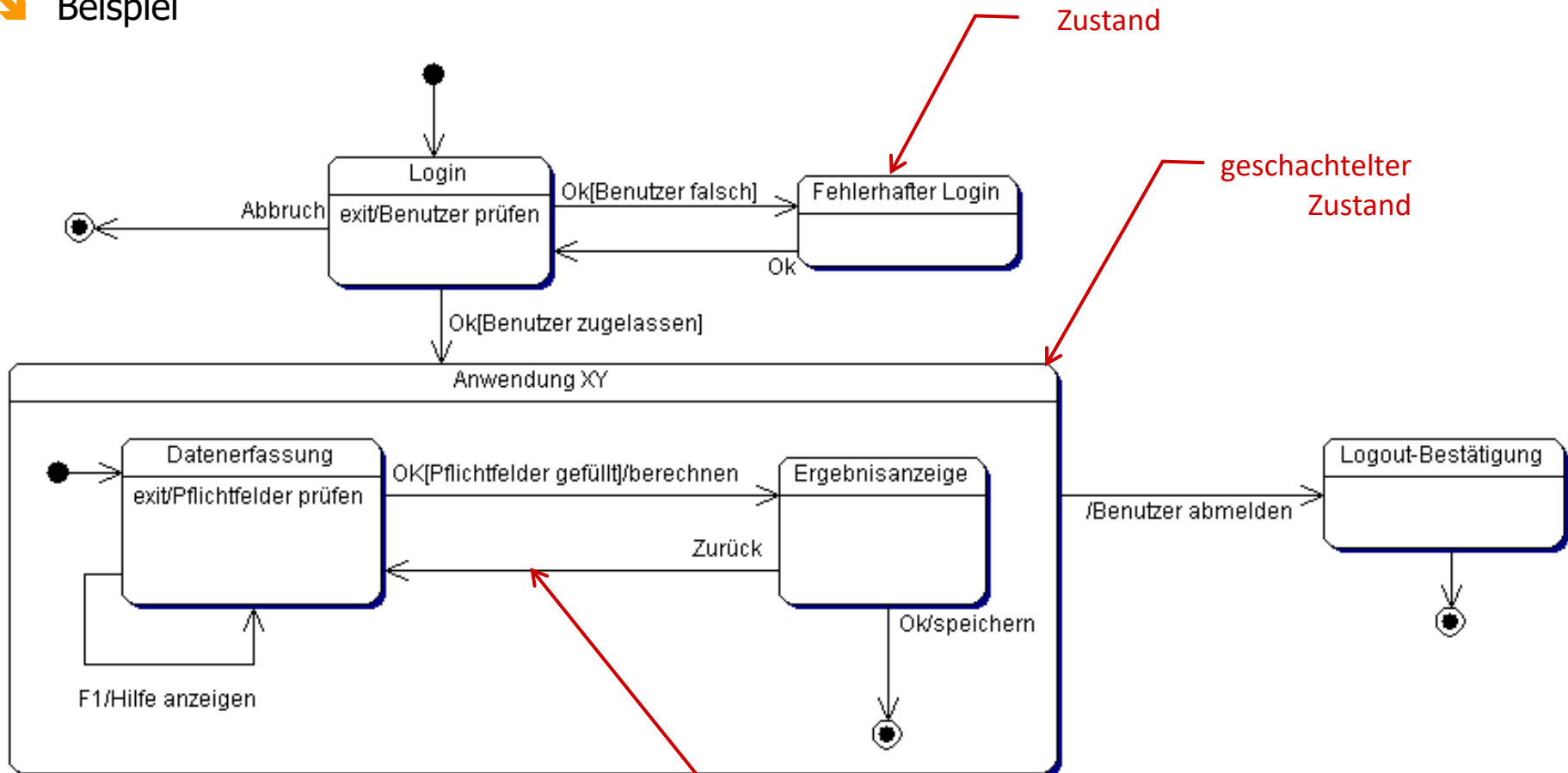
- Das Anzeigen von Masken, Dialogen, Websites etc. kann als Zustand betrachtet werden, in dem ein System verweilt und zur Interaktion mit dem Benutzer bereit ist.
- Das Betätigen der Tastatur oder Maus-Operationen führen zu Ereignissen, auf die das System mit Funktionen reagiert, ggf. abhängig von Bedingungen.
- Nach Ausführen einer Aktion wird ein weiterer oder der gleiche Dialog wieder angezeigt und wartet auf weitere Benutzerinteraktionen.

Dialogfolgen lassen sich mit Zustandsdiagrammen
der UML vollständig beschreiben.

Dialogfolgen lassen sich mit Zustandsdiagrammen
der UML vollständig beschreiben.

Dialogfolgen mit Zustandsautomaten spezifizieren

👉 Beispiel



Zustandsübergang

Mögliche Elemente am Zustandsübergang:

Ereignis [Bedingung]/Funktion

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Haben Sie noch Fragen?



Kontakt

Dr. Nikolaus Mairon

klaus@mairon-online.de
Tel. +49 (0) 160 96678776
Skype-ID: klaus@mairon-online.de

msg nexinsure ag

Geschäftsstelle St. Georgen
Leopoldstr. 1
78112 St. Georgen

nikolaus.mairon@msg.group
Tel. +49 (0) 89 96101-3004
Mobil +49 (0) 171 9716462

IT works.