

Wirtschaftsinformatik 1 LE 08 – Oberflächen und Ereignisse

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi1>

Einordnung



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

2

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

3

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

4

Rückblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

5

Rückblick



Prozedur

- Form eines Unterprogramms, das keinen Ergebniswert zurückliefert
- Aufruf einer Prozedur (einfache Form)

```
Call <BezeichnerDerProzdeur>
```

- Deklaration einer Prozedur (einfache Form)

```
Sub <BezeichnerDerProzdeur>()  
<Anweisung(en)>  
End Sub
```

Konvention für Bezeichner von Prozeduren

- Bezeichner von Prozeduren zusammengesetzt aus Verb + ggf. Objekt
- Beispiele

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

6

Rückblick



Prozedur mit Parametern

- Aufruf einer Prozedur mit Parametern

```
Call <BezProzdeur>(<BezParam1>, <BezParam2>, ...)
```

- Deklaration einer Prozedur mit Parametern

```
Sub <BezProzdeur>(<BezParam1> As <DTyp>, ...)
<Anweisung(en)>
End Sub
```

Konvention

- Parameterbezeichner mit
"p" + Präfix des Datentyps + Name
 - Vorname → **pstrVorname**
 - Geburtsdatum → **pdatGebDatum**



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

7

Rückblick



Funktion mit Parametern und Rückgabewert

- ist eine Form des Unterprogramms und liefert einen
Ergebniswert zurück
- Aufruf einer Funktion mit Parametern und Rückgabewert sollte
innerhalb einer Zuweisung erfolgen

```
Let <Var> = <BezFnkt>(<BezParam1>, <BezParam2>, ...)
```

- Deklaration einer Funktion mit Parametern und Rückgabewert

```
Function <BezFnkt>(<BezParam1> As <DTyp>, ...) As <DTyp>
<Anweisung(en)>
Let <BezFnkt> = <RückgabeWertOderAusdruck>
End Function
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

8

Rückblick



Modul

- dient der Gliederung großer Programme in einzelne Teile
 - fachliche Komponenten (z.B. Bestellungen, Kunden, Produkte)
 - in Schichten (z.B. für Präsentation, Verarbeitung und Speicherung)
- kann anderen Modulen Prozeduren, Funktionen und Variablen
zur Verfügung stellen
- Namenskonvention
 - "mdl" + Bezeichnung im Plural
(ggf. mit Postfix zur Zuordnung
zu einer Schicht)



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

9

Rückblick



Syntax für den Zugriff auf Modulbestandteile

- des eigenen Moduls direkt durch Verwendung des Bezeichners
- anderer Module durch Verwendung der Punkt Notation

Generelle Syntax
<BezeichnerAndereModul>.<BezeichnerDesModulbestandteils>

Beispiele

Zugriff auf Variable/Feld in anderem Modul
Debug.Print mdlKunden.intLetzteKundeNr
Let kndKunde42 = mdlKunde.kndKundenliste(42)

Funktions- und Prozeduraufruf in anderem Modul
Let kndKunde42 = mdlKunden.gibKunde(42)
Call mdlProdukte.zeigeAlleProdukte

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

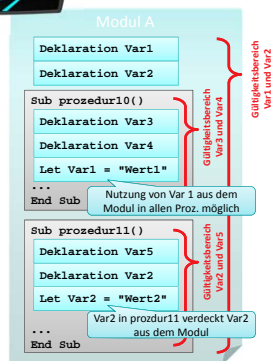
10

Rückblick



Gültigkeitsbereiche

- innerhalb der Bereiche sind Variablen/Konstanten deklariert und verwendbar
- Variablen/Konstanten übergeordneter Gültigkeitsbereiche in untergeordneten Gültigkeitsbereichen verwendbar
- Sonderfall des "Verdeckens" durch eine Variable mit gleichem Bezeichner im einem untergeordnetem Gültigkeitsbereich



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

11

Rückblick



Sichtbarkeit

- Elemente eines Moduls ein in anderen Modulen sichtbar, wenn das Element als **Public** deklariert wurde
- Elemente sind nur innerhalb ihres Moduls sichtbar, wenn das Element als **Private** deklariert wurde

Geheimnisprinzip

- dient dem Verbergen der internen Realisierung von Funktionen/Prozeduren und Modulen
- durch Einschränkungen der Sichtbarkeit und eine definierte Schnittstelle nach außen



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

12

Rückblick



Syntax: Schlüsselwort Private oder Public in Verbindung mit

- Deklaration von Variablen auf Modulebene (anstelle von Dim)

```
Private / Public <Variable> As <Datentyp>
```

- Deklaration von Konstanten auf Modulebene

```
Private / Public Const <Konstante> As <DTyp> = <WertAusd>
```

- Zusammengesetzten Datentypen

```
Private / Public Type <Typbezeichner>  
<Eigenschaft> As <Datentyp>  
End Type
```

- Prozeduren und Funktionen

```
Private / Public Sub <BezProzedur>(<Param> As <DTyp>)  
Private / Public Function <BezFunkt>(<Param> As <DTyp>) As <DTyp>
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

13

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

14

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

15

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

16

Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzer arbeitet über *Heute*
Benutzeroberfläche mit Anwendung

- optimiert für Endgeräte, z.B. Desktop, Web-Anwendung, Mobilgeräte

Benutzeroberfläche

- bietet Funktionen, zeigt Ausgabe und nimmt Eingabe entgegen
- nutzt Verarbeitungslogik außerhalb der Oberfläche

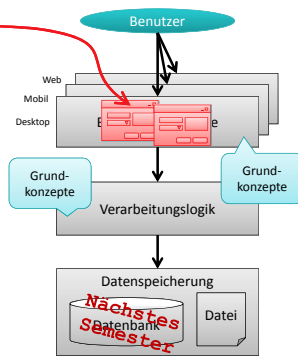
Verarbeitungslogik

- fachliche Algorithmen zur Verarbeitung der eingegebenen und Aufbereitung der auszugebenden Daten
- nutzt von der Datenspeicherung bereitgestellte Daten

Datenspeicherung bietet Zugriff auf die gespeicherten Daten (i.d.R. in einer Datenbank oder im Dateisystem gespeichert)

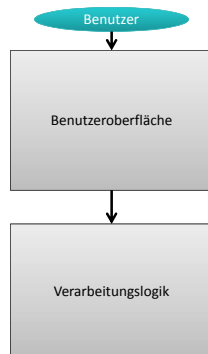
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

17



Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzeroberfläche

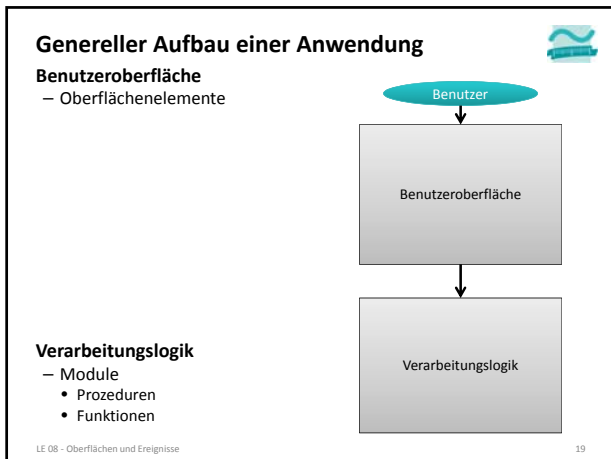


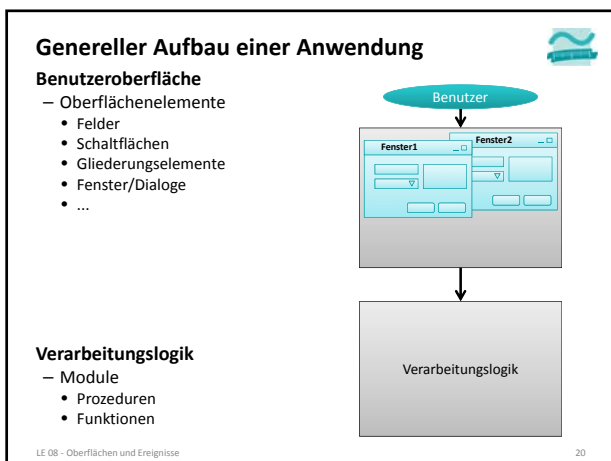
Verarbeitungslogik

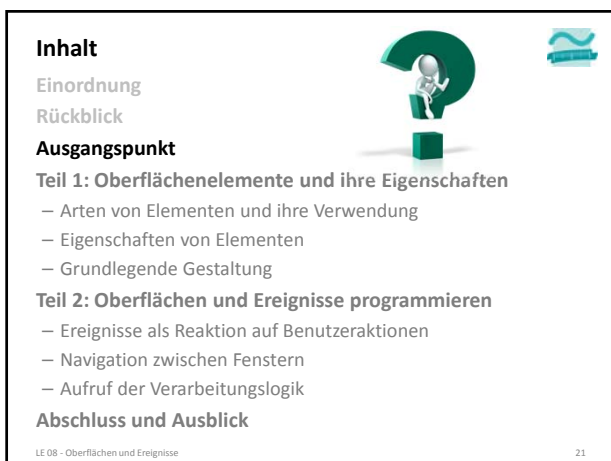
- Module
 - Prozeduren
 - Funktionen

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

18







Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

22

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

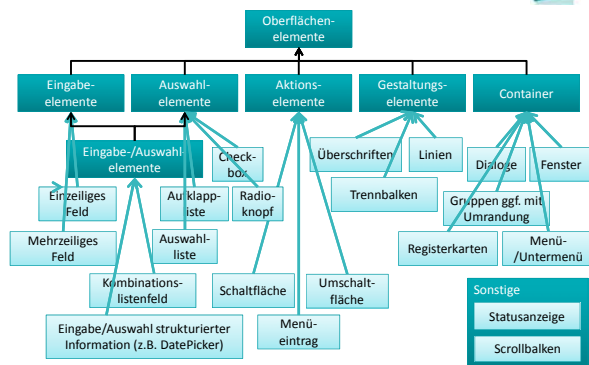
- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

23

Wichtige Oberflächenelemente



Eigene Erweiterung der Darstellung aus [Balzert, 1996], S. 552ff.
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

24

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

25

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

- Felder (ggf. mit Eingabeunterstützung)
- Aufklappliste/Kombinationsfeld
- Einfach-/Mehrfachauswahllisten
- Radioknöpfe (Optionsfeld)
 - zusammengefasst in Gruppen (mit Rahmen)
- Kontrollkästchen (Checkbox)
 - häufig zusammengefasst in Gruppen (mit Rechteck anstelle von Rahmen)

Aktionselemente

Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

26



Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

27

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

- Schaltfläche (einfach)
- Umschaltfläche (Toggle)



Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

28

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

29

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

Container

- Rahmen/Gruppen
- Registerkartensatz mit Registerkarten
 - Inhalt
 - Datensatzmarkierer
 - Navigationsleiste
- Fenster/Dialoge (in Access als Formulare)
 - Inhalt
 - Datensatzmarkierer
 - Navigationsleiste



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

30

Wichtige Oberflächenelemente in MS Access



Eingabe und Auswahl

Aktionselemente

Container

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

31

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.01



Ziel

- Verwenden der Textfelder als Oberflächenelemente
- Kennenlernen der Layoutansicht

Aufgabe

- Erstellen einer Oberfläche für die Anzeige eines Kunden mit Textfeldern für
 - Name
 - Vorname
 - Straße
 - Hausnummer
 - PLZ
 - Ort(jeweils in getrennten Feldern)



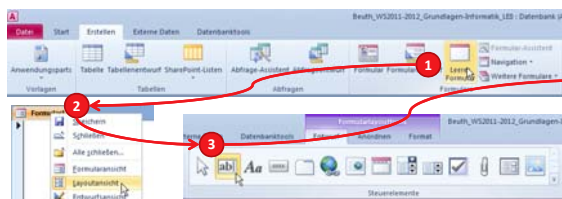
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.01



Schritt 1

- Erstellen-Menü > Leeres Formular > Rechtsklick auf Kopf > Layoutansicht
- Formularlayouttools > Entwurf > Gruppe "Steuerelemente" > "Textfeld" auswählen



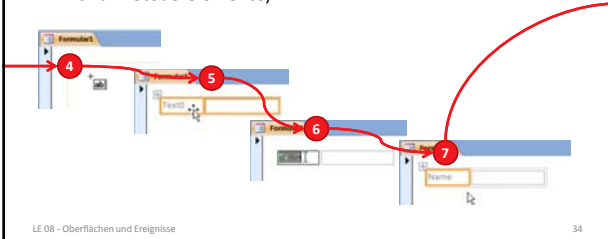
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

33

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.01

Schritt 2

- Textfeld innerhalb des Formular positionieren, Doppelklick auf Bezeichnungsfeld (links vom Feld), Änderung der Bezeichnung und Bestätigung mit Enter
- Auswahl des nächsten Textfelds (unter Entwurf>Steuerelemente)



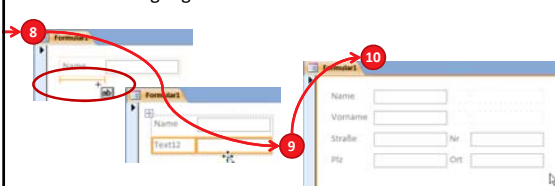
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

34

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.01

Weitere Schritte

- weiteres Textfeld innerhalb des Formular unterhalb der bisherigen Felder positionieren, Doppelklick auf Bezeichnungsfeld (links vom Feld), Änderung der Bezeichnung und Bestätigung mit Enter



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

35

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.01

Ziel

- Verwenden einer Textfelder als Oberflächenelemente
- Kennenlernen der Layoutansicht

Aufgabe

- Erstellen einer Oberfläche für die Anzeige eines Kunden mit Textfeldern für Name, Vorname, Straße, Hausnummer, PLZ und Ort (jeweils in getrennten Feldern)

Ziel

Kunde			
Name	Müller	Vorname	Mike
Straße	Rosenweg	HausNr	8
Plz	12345	Ort	Berlin



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

37

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

38

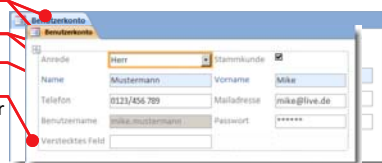
Eigenschaften von Oberflächenelementen

Oberflächenelemente haben Eigenschaften,

- die ihr Aussehen festlegen
- die Interaktionsmöglichkeiten des Benutzers beeinflussen
- Auswirkung auf die Programmierung haben (siehe Teil 2)
- ...

Beispielsweise haben die meisten Oberflächenelemente

- Beschriftung
- Farben
- Änderbarkeit
- Sichtbarkeit
- Name (im Formular nicht sichtbar)



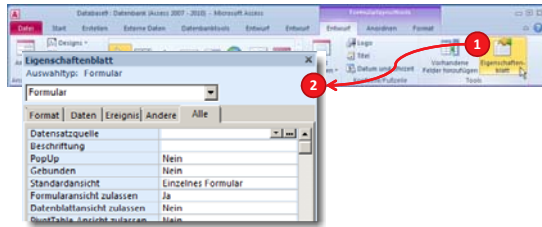
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

39

Eigenschaften von Oberflächenelementen

Eigenschaftenblatt dient zur Festlegung der Eigenschaften von Elementen

- in Layout- oder Entwurfsansicht eines Formulars
- einblenden über die Registerkarte "Entwurf" der Formularlayouttools im Menüband



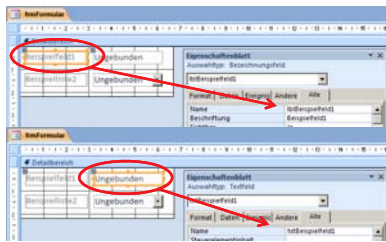
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

40

Erster Schritt: Festlegung des Namens!

Nach Anlegen des Elementes stets den Namen vergeben

- Beispiel: Textfeld "Beispielfeld1" hat
 - Bezeichnung (links) mit Namen "lblBeispielfeld1"
 - Feld (rechts) mit Namen "txtBeispielfeld1"



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

41

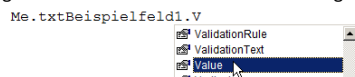
Erster Schritt: Festlegung des Namens!

Denn: Zugriff auf Oberflächenelemente über Namen

- Nutzung von Me (Referenz auf aktuelles Fenster)



- gefolgt vom Namen des Feldes "txtBezeichnungsfeld1"



- gefolgt von der Eigenschaft, auf die Zugriffen werden soll (hier Value)

`Me.txtBeispielfeld1.Value = "Hallo Welt!"`

- jeweils getrennt durch Punkt "." (Punkt-Notation)

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

42

Erster Schritt: Festlegung des Namens!

Denn: Zugriff auf Oberflächenelemente über Namen

- Nutzung von Me (Referenz auf aktuelles Fenster)



- gefolgt vom Namen des Feldes "cmbBeispielliste2" und



- der Eigenschaft, auf die Zugriffen werden soll (hier Visible)

`Me.cmbBeispielliste2.Visible = False`

- jeweils getrennt durch Punkt "." (Punkt-Notation)

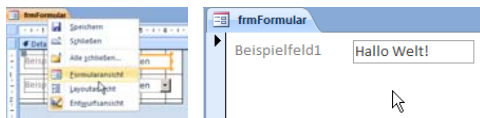
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

43

Erster Schritt: Festlegung des Namens!

Ergebnis: Wird das Formular von der Entwurfsansicht in die Formularansicht geschaltet,

- steht im Textfeld "Hallo Welt"
- ist die Aufklappliste unsichtbar



Hinweis: Details, wie auf das Umschalten reagiert werden kann, folgen auf den nächsten Folien (in Teil 2).

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

44

Namenskonvention

Namen von Oberflächenelementen

- werden in VBA (meist) direkt im Programmcode verwendet
- sind anschließend nur noch umständlich änderbar

Konventionen besonders sinnvoll

Element	Namenskonvention	Beispiel
Textfeld	txt	txtName
Aufklappliste (Combo)	cmb	cmbAnrede
Liste (Mehrfachauswahl)	lst	lstProduktart
Radioknöpfe (Option)	opt	optAdresstyp
Ankreuzfelder (Checkbox)	chk	chkIstGültig
Gruppen	grp	grpAdresse
Registerkarte (Tab)	tab	tabName
Formular	frm	frmPersonen
Schaltfläche (Button)	btn	btnZurueck
Bezeichnungsfeld (Label)	lbl	lblVorname

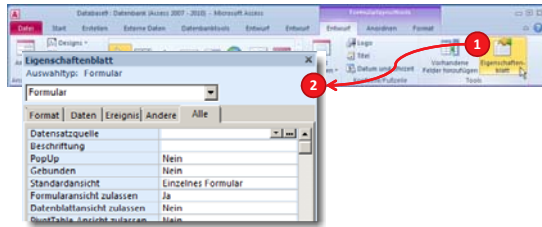
LE ...

45

Eigenschaften von Oberflächenelementen

Eigenschaftensblatt dient zur Festlegung der Eigenschaften von Elementen

- in Layout- oder Entwurfsansicht eines Formulars
- einblenden über die Registerkarte "Entwurf" der Formularlayouttools im Menüband



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

46

Wichtige Oberflächenelemente: Beispiel 08.02

Ziel

- Festlegen der Namen von Oberflächenelementen

Aufgabe

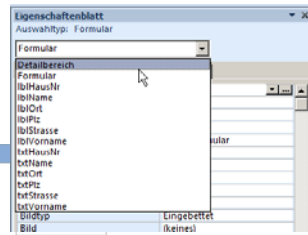
- Vergeben Sie Namen für die vorhandenen Oberflächenelemente

- Textfelder
- Bezeichnungsfelder

- Orientieren Sie sich an der Namenskonvention

Ziel

Name	Müller	Vorname
Straße	Rosenweg	HausNr
Plz	12345	Ort



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

47

Wichtige Eigenschaften von Textfeldern

Name

- für Programmierung benötigt, muss eindeutig sein

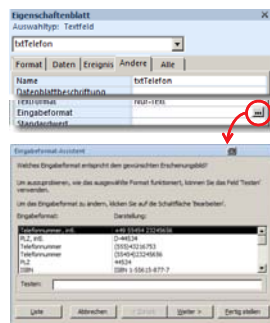
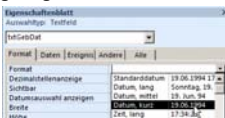
Eingabeformat

- wie Daten vom Benutzer einzugeben sind

Anzeigeformat

- wie eingegebene Daten angezeigt werden

...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

48

Wichtige Eigenschaften von Textfeldern (Forts.)

...

Standardwert

- Inhalt des Feldes, wenn nichts eingegeben wurde

Änderbarkeit

- Angabe, ob Änderung durch Benutzer zulässig

Sichtbarkeit

- Feld im Formular sichtbar ist

Hinweis: Beschriftung ist eigenständiges Element

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

49

Wichtige Eigenschaften von Textfeldern (Forts.)

Mehrzeilige Textfelder

- verwendbar wie einzeilige Textfelder

- Bildlaufleiste (Scrollbar) sinnvoll

- Standard: Keine
- Sinnvoll: Vertikal

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

50

Wichtige Eigenschaften: Beispiel 08.03

Ziel

- Textfelder verwenden und ihre Eigenschaften festlegen

Aufgabe

- Mehrzeiliges Textfeld für Notizen hinzufügen
- Eingabeformat für PLZ festlegen

Ziel



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

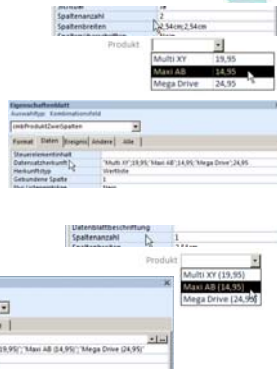
Wichtige Eigenschaften von Aufklapplisten

Spalten

- Anzahl und Breite

Auswahlmöglichkeiten

- Herkunftstyp: Werteliste
- Datensatzherkunft: durch Semikolon getrennte Werte



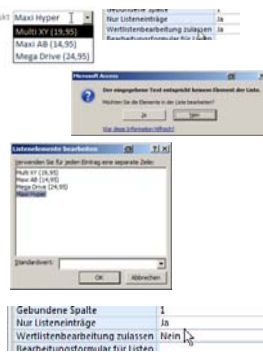
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

52

Wichtige Eigenschaften von Aufklapplisten (Forts.)

Auswahl oder Eingabe

- Nur Listeneinträge legt fest, ob direkte Eingaben möglich sind
- Wertlistenbearbeitung legt fest, ob Benutzer zusätzliche Elemente hinzufügen kann
 - Standard: Ja
 - Empfehlung: Nein



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

53

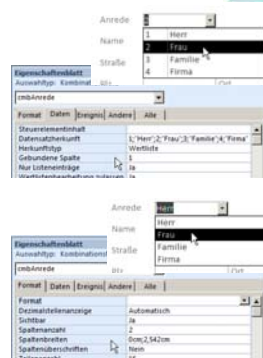
Wichtige Eigenschaften von Aufklapplisten (Forts.)

Wert der Aufklappliste

- Empfehlung: mind. 2 Spalten
 - Nr. des Eintrags
 - Text des Eintrags
- Programmierung soll Nr. des Eintrags verwenden
 - gebundene Spalte mit Nr. versehen
- Anzeige der Spalte mit Text
 - Breite der Spalte mit der Nr. auf 0 cm setzen

Weitere

- Name, Sichtbarkeit, Änderbarkeit wie bei Textfeldern



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

54

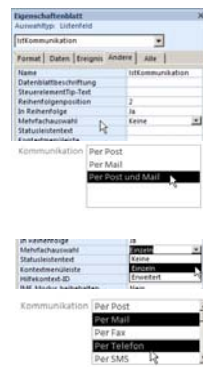
Wichtige Eigenschaften von Auswahllisten

Mehrfachauswahl

- Kann der Benutzer nur eine oder mehrere Auswahlen treffen?
- Kann nur in der Entwurfsansicht geändert werden (vermutl. Fehler von Access)

Weitere

- Auswahlmöglichkeiten, Spalten wie bei Aufklapplisten
- Name, Sichtbarkeit, Änderbarkeit wie bei Textfeldern



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

55

Wichtige Eigenschaften: Beispiel 08.04

Ziel

- Listen verwenden und ihre Eigenschaften festlegen

Aufgabe

- Aufklappliste für die Anrede (Herr, Frau, Familie, Firma)
- Mehrfachauswahlliste für Branchen (z.B. Handel, Industrie)

Ziel



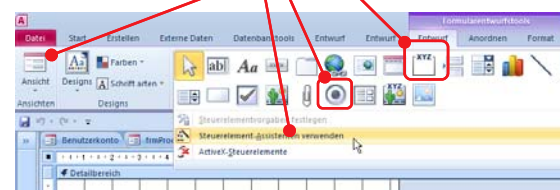
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse



Wichtige Eigenschaften von Radioknöpfen

Hinweise zu Radioknöpfen

- als Gruppe bequem einzufügen
- oder einzeln einzufügen
- komfortable Nutzung des Assistenten
- nur in Entwurfsansicht verfügbar!

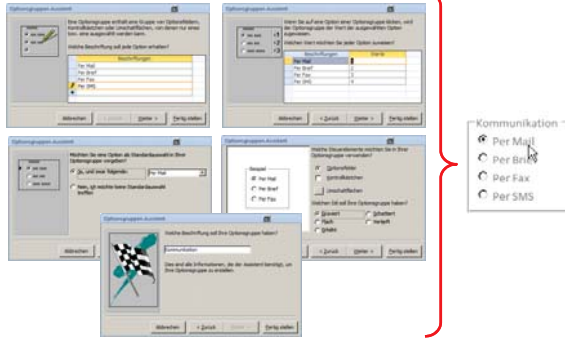


LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

57

Wichtige Eigenschaften von Radioknöpfen (Forts.)

Sinnvoll in Gruppe/Rahmen mit Assistent



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

58

Wichtige Eigenschaften von Radioknöpfen (Forts.)

Standardwert

- wird über die Gruppe/den Rahmen festgelegt

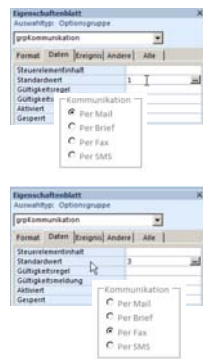
Aktueller Wert

- kann über Gruppe ermittelt werden

Beachten, dass Radioknopf und Bezeichnung getrennte Elemente sind

Weitere Eigenschaften

- Name, Sichtbarkeit, Änderbarkeit wie bei Textfeldern



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

59

Wichtige Eigenschaften: Beispiel 08.05

Ziel

- Radioknöpfe verwenden und ihre Eigenschaften festlegen

Aufgabe

- Radioknöpfe für den Status des Kunden im Bonusprogramm
 - Alternative: Platin, Gold, Silber, Basic
 - Basic soll vorgebelegt sein



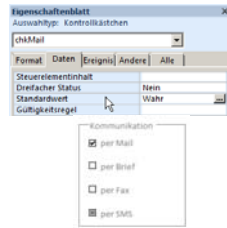
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

60

Wichtige Eigenschaften von Checkboxes

Standardwert

- Festlegung sinnvoll, da sonst "dritter" Zustand als Standard
- Standardwerte im Beispiel
 - per Mail: True
 - per Brief: False
 - per Fax: False
 - per SMS: ohne Festlegung



Hinweis

- Assistent für Radioknöpfe ermöglicht scheinbar auch Checkboxes aber keine Mehrfachauswahl (Fehler in Access?)

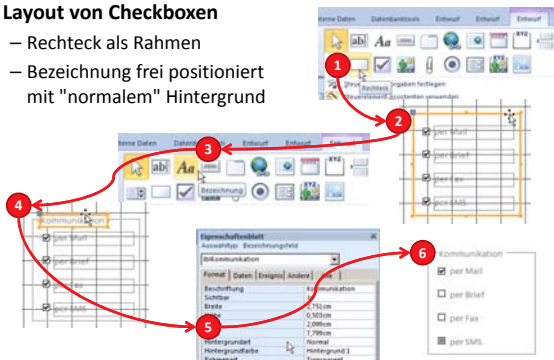
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

61

Wichtige Eigenschaften von Checkboxes (Forts.)

Layout von Checkboxes

- Rechteck als Rahmen
- Bezeichnung frei positioniert mit "normalem" Hintergrund



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

62

Wichtige Eigenschaften: Beispiel 08.06

Ziel

- Checkboxes verwenden und ihre Eigenschaften festlegen

Aufgabe

- Checkboxes für Produktinformation hinzufügen
- Möglichkeiten: per Mail, per Briefpost, per Fax, per SMS
- per Briefpost soll vorgelegt sein



LE 08

63

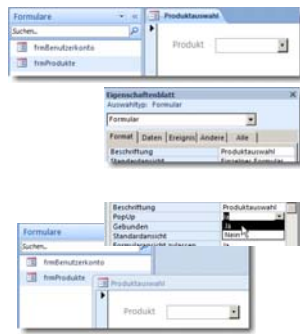
Wichtige Eigenschaften von Formularen

Beschriftung

- Wird im Tab bzw. in der Titelleiste des Formulars angezeigt

Darstellung

- Registerblatt oder Dialog/Fenster über Eigenschaft "Popup"



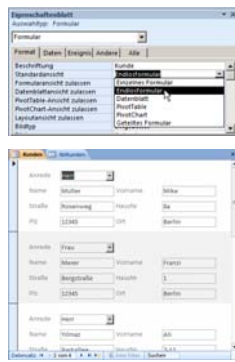
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

64

Wichtige Eigenschaften von Formularen (Forts.)

Layout kann angepasst werden, z.B.

- Darstellung (Standardansicht): z.B. Endlosformular (siehe Kurs Datenbanken)
- Datensatzmarkierer und Navigationsschaltflächen nur bei "vielen" Datensätzen aus Datenbank (siehe Kurs Datenbanken) sinnvoll
 - Empfehlung: Abschalten



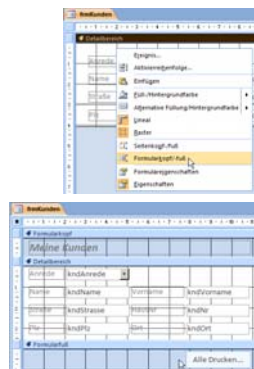
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

65

Wichtige Eigenschaften von Formularen (Forts.)

Layout kann angepasst werden, z.B.

- Formulkopf und Fuß sinnvoll für Konsistenz und Darstellung großer Formulare
 - Kopf- und Fuß immer sichtbar



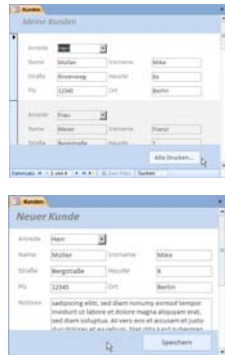
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

66

Wichtige Eigenschaften von Formularen (Forts.)

Layout kann angepasst werden, z.B.

- Formulkopf und Fuß sinnvoll für Konsistenz und Darstellung großer Formulare
- Kopf- und Fuß immer sichtbar
- z.B. für Aktionen auf Elementen, Navigationsmöglichkeiten



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

67

Wichtige Eigenschaften: Beispiel 08.07

Ziel

- Eigenschaften des Formulars festlegen

Aufgabe

- Datensatzmarkierer und Navigationsleiste ausblenden
- Kopf- und Fußzeile hinzufügen, wie im folgenden Beispiel
- Bezeichnungsfeld "Neuer Kunde" im Kopfbereich
- Schaltflächen "Abbrechen" und "Speichern" im Fußbereich



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

68

Verwendung der Elemente

Auswahl von Alternativen (Einfachauswahl)

- Aufklapplisten, wenn
 - die Alternativen vom Programm ermittelt werden oder
 - zu erwarten ist, dass sich die Alternativen (später) ändern
 - und es eine größere Anzahl Alternativen gibt
- Radioknöpfe, wenn
 - sich die möglichen Alternativen nicht mehr ändern
 - und wenige Alternativen existieren

Auswahl einer oder mehrerer Möglichkeiten (Mehrfachauswahl)

- Listen, wenn
 - die Möglichkeiten vom Programm ermittelt werden oder
 - zu erwarten ist, dass sich die Möglichkeiten (später) ändern
 - und es eine größere Anzahl Möglichkeiten gibt
- Checkboxes, wenn
 - sich die möglichen Möglichkeiten nicht mehr ändern
 - und wenige Möglichkeiten existieren

Auswahl sehr vieler Elemente über spezielle Such-/Filterdialoge

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

69

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt



Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

70

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt


Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick




LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

71

Grundlegende Gestaltung

Inhalt

- Ausgewählte Gestaltungsprinzipien
- Wichtige Gestaltungsrichtlinien
- GUI Style Guides
 - Bedeutung
 - Inhalt



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

72

Wichtige Gestaltungsprinzipien

Aufmerksamkeitssteuerung

Gesetz der guten Gestalt

Figur-Hintergrund-Unterscheidung

Gestaltungs- und Gliederungsprinzipien

- Gleichartigkeit
- Nähe
- Geschlossenheit
- Gute Fortsetzung
- ...

Gruppierungsregeln nach

- Größe
- Anzahl
- Anordnung

Farben und Hervorhebungen



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

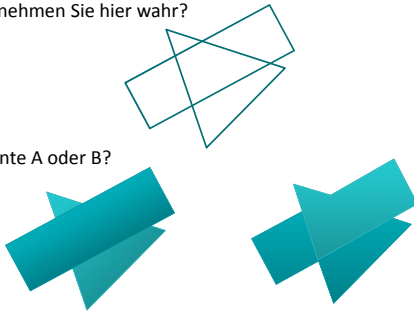
73

Gesetz der guten Gestalt

Bildung von Gruppen und Zusammenhängen im Sehfeld bei mehreren Alternativen immer in der einfachsten Form

- Was nehmen Sie hier wahr?

- Variante A oder B?



LE 03 - Anforderungsanalyse

76

Figur-Hintergrund-Unterscheidung

Gruppe von Elementen soll als Figur wahrgenommen werden und übrige Elemente sollen Hintergrund bilden

- Problemeispiele



- Lösungsansätze

- kleine Elemente als Figur auf größerem Hintergrund
- dunkle Elemente als Figur auf hellem Hintergrund
- zentral angeordnete Elemente
- ...

LE 03 - Anforderungsanalyse

77

Figur-Hintergrund-Unterscheidung

– Lösungsansätze

- ...
- Elementanordnung mit vertikaler oder horizontaler Hauptachse eher als Figur wahrgenommen, als mit schräger Hauptachse
- Symmetrisches Elementanordnung eher als Figur erkennbar, als asymmetrische
- nach außen gewölbte Ränder begrenzen Figur besser, als nach innen gewölbte



LE 03 - Anforderungsanalyse

78

Binnengliederung

Gleichartigkeit: gleiche oder ähnliche Elemente werden als Gruppe wahrgenommen

– Ungleichmäßige Verteilung lässt keine Gruppen erkennen



– Gleichartigkeit macht zusammengehörige Gruppen erkennbar



LE 03 - Anforderungsanalyse

79

Binnengliederung

Nähe: räumlich nahe Elemente werden als Gruppe wahrgenommen

– gleiche Abstände lassen keine Gruppen erkennen



– räumliche Nähe macht Gruppen deutlich



LE 03 - Anforderungsanalyse

80

Binnengliederung

Gute Fortsetzung: Elemente, die räumlich oder zeitlich in einfacher, harmonischer, gesetzmäßiger Weise angeordnet sind, werden als zusammengehörig wahrgenommen

– Eher so...

als so...



LE 03 - Anforderungsanalyse

81

Binnengliederung

Geschlossenheit: Elemente, die geschlossene Figur bilden, werden als zusammengehörig wahrgenommen



LE 03 - Anforderungsanalyse

82

Binnengliederung

Gemeinsames Schicksal: Elemente mit gleicher Veränderung, Bewegungsrichtung, Entwicklung usw. als zusammengehörig wahrgenommen



LE 03 - Anforderungsanalyse

83

Wichtige Gestaltungsprinzipien: Beispiel 08.02



Ziel

- Erweiterung der Oberfläche um weitere Elemente und Einhaltung von Gestaltungsprinzipien

Aufgabenstellung

- Erweitern Sie die Oberfläche aus dem vorherigen Beispiel um Schaltflächen
 - zum Löschen
 - zum Speichern von Änderungen
 - zum Anzeigen des nächsten Kunden
 - zum Anzeigen des vorherigen Kunden
- Achten Sie insbesondere auf die Steuerung der Aufmerksamkeit des Benutzers, auf die Einhaltung der Gliederungsprinzipien

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

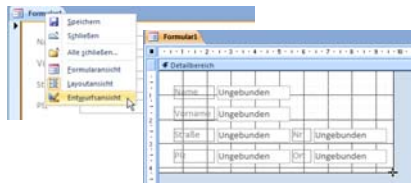
84

Wichtige Gestaltungsprinzipien: Beispiel 08.02



Schritt 1

- Wechsel in den Entwurfsansicht: Rechtsklick auf Formular und Auswahl und vergrößern durch Ziehen



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

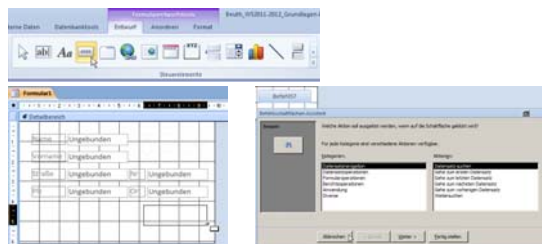
85

Wichtige Gestaltungsprinzipien: Beispiel 08.02



Schritt 2

- Schaltfläche auswählen und frei positionieren
- Befehlsschaltfläche-Assistent mit Abbrechen beenden
- Bezeichnung durch Doppelklick vergeben



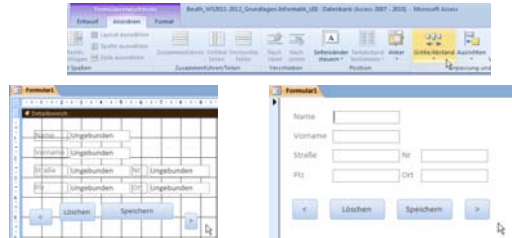
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

86

Wichtige Gestaltungsprinzipien: Beispiel 08.02

Weitere Schritte

- analog zu Schritt 2 weitere Schaltflächen hinzufügen
- zur Layoutverbesserung Formularentwurfstools > Anordnen > Größe/Abstand bzw. Ausrichten



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

87

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach

DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

88

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach

DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Maß, wie effektiv, effizient und insgesamt zufriedenstellend die Software genutzt werden kann.

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

89

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BidscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit
Selbstbeschreibungsfähigkeit
Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit
Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 90

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BidscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit

- Arbeitsaufgabe ist effektiv und effizient zu erledigen
- ausreichende Informationsdarstellung
- geeignete Eingabemöglichkeiten in passender Reihenfolge

Selbstbeschreibungsfähigkeit

- Vorbelegungen und Positionierung der Eingabemarkierung
- keine systembedingten Zusatzaufgaben

Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit
Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 91

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BidscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit

- jeder Schritt durch Rückmeldung des Systems unmittelbar verständlich oder bei Bedarf erklärt
- Begriffe/Symbole den Fachbegriffen der Arbeitsaufgabe angepasst
- aktueller Bearbeitungsstand sichtbar
- Hilfe verfügbar und auf Kontext (z.B. aktueller Arbeitsschritt, einzelne Felder) bezogen

Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit
Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 92

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Steuerbarkeit

- Benutzer kann Dialogablauf bis zum Erreichen des Ziels beeinflussen
- Art der Interaktion (z.B. Menü, Abkürzungstaste, Maus) wählbar
- Abfolge von Teilaufgaben (z.B. Reihenfolge, Abkürzung) beeinflussbar
- Unterbrechung und Wiederaufnahme ohne Datenverlust
- Rückgängig-Funktion

Erwartungskonformität

Fehlertoleranz

Lernförderlichkeit

Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

93

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Steuerbarkeit

Erwartungskonformität

- bisherige Kenntnisse/ Erfahrungen anwendbar
- wiederkehrende Interaktionsmuster
- einheitliche Layout-/Dialoggestaltung
- Informationen, Objekte und Meldungen werden an einheitlichen Orten präsentiert
- einheitliche Antwortzeiten

Fehlertoleranz

Lernförderlichkeit

Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

94

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Steuerbarkeit

Erwartungskonformität

Fehlertoleranz

- Ergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben mit minimalem/ohne Korrekturaufwand erreichbar
- Plausibilitätsprüfungen und Warnung vor Aktionen mit weitreichenden Konsequenzen
- Lokalisierung von Fehlerquellen und Aufmerksamkeitssteuerung
- Verständlichkeit der Fehlermeldung und Korrekturvorschlag

Lernförderlichkeit

Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

95

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit
Selbstbeschreibungsfähigkeit
Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit

- Benutzer wird während des Erlernens unterstützt
- Vorhandensein Lernprogramm und weitere Zusatzinformationen (z.B. Verweise Fachinformation)
- Berücksichtigung verschiedener Lernstrategien und Wiedererlernen
- zusätzliche Informationen während der Bearbeitung (z.B. Hinweise auf Abkürzungstasten in Tooltips)

Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 96

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit
Selbstbeschreibungsfähigkeit
Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit
Individualisierbarkeit

- Anpassung an individuelle Belange und Fähigkeiten bezüglich der Arbeitsaufgabe
- Einstellung zu Hinweis- und Warnmeldungen
- Erfahrungsniveau (z.B. Anfänger und Experte) wird unterstützt
- Informationsmenge einstellbar
- Anpassung von Icons, Bezeichnungen und Einstellungen
- Makros zur Automatisierung

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 97

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Aufgabenangemessenheit
Selbstbeschreibungsfähigkeit
Steuerbarkeit
Erwartungskonformität
Fehlertoleranz
Lernförderlichkeit
Individualisierbarkeit

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse 98

Wichtige Gestaltungsrichtlinien

Softwareergonomie nach DIN EN ISO 9241

- Gebrauchstauglichkeit
- Grundsätze der Dialoggestaltung
- Grundsätze der Informationsdarstellung

Weitere

- Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV)
- ...

Erkennbarkeit

- Aufmerksamkeit auf benötigte Information gelenkt

Unterscheidbarkeit

- angezeigte Information von anderen Daten unterscheidbar

Lesbarkeit

- Information leicht zu lesen

Verständlichkeit

- Bedeutung leicht verständlich, eindeutig, vermittelbar und erkennbar

Klarheit

- Informationsgehalt schnell und genau vermittelt

Kompaktheit/Prägnanz

- nur Information gegeben, die für Erledigung der Aufgabe notwendig

Konsistenz

- gleiche Information innerhalb der Anwendung stets auf die gleiche Art dargestellt

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

99

GUI Style Guides

Bedeutung

- regeln über die Gebrauchstauglichkeit hinausgehende Aspekte der Benutzerfreundlichkeit und des Benutzererlebnisses
- unterstützen Erwartungskonformität über Anwendungsgrenzen hinweg
- sorgen für einheitliches Erscheinungsbildes insbesondere in Verbindung mit einer Plattform, einem Produkt oder einer Marke

Inhalte, u.a.

- Gliederung von Fenstern
- Anordnung von Elementen
- Gestaltung von Informationen und Meldungen
- Spezifische Einsatzmöglichkeiten
- ...

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

100

GUI Style Guides

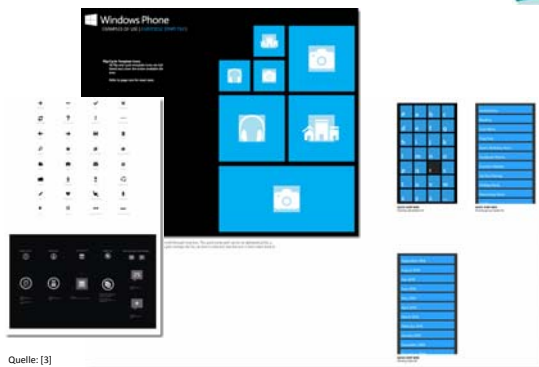
Beispiele

- Mac OS X Human Interface Guidelines (siehe [7])
- Windows User Experience Interaction Guidelines for
 - Windows XP and Windows 2000 (siehe [1])
 - Windows® 7 and Windows Vista® (siehe [8])
 - Windows 8 (?)
- NOKIA Design and User Experience Library (siehe [2])
 - Design for Windows Phone 8 (siehe [3])
 - Design for Nokia Asha (siehe [4])
- Android User Interface Guide (siehe [6])
- iOS Human Interface Guidelines (siehe [5])

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

101

Beispiel: Oberflächen für Windows Phone 8



Quelle: [3]

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

102

Beispiel: Oberflächen für Android

Input Controls

Input controls are the interactive components in your app's user interface. Android provides a wide variety of controls you can use in your UI, such as buttons, text fields, seek bars, checkboxes, zoom buttons, toggle buttons, and many more.

Adding an input control to your UI is as simple as adding an `TextView` element to your `LinearLayout`. For example, here's a layout with a text field and button:

Normal view

A notification in normal view appears in an area that's up to 64 dp tall. Even if you create a notification with a long view type, it will appear in normal view and is expanded. This is an example of a normal view:



The controls in the illustration refer to the following:

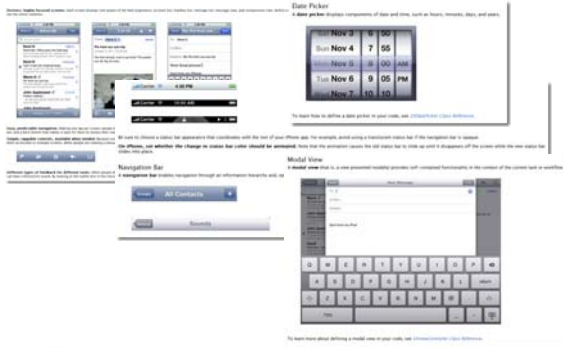
1. Content title
2. Large icon
3. Content text
4. Content info
5. Small icon
6. Time that the notification was issued. You can set an explicit value with `setWhen()`. If you don't it defaults to the time that the system received the notification.

Quelle: [6]

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

103

Beispiel: Oberflächen für iOS 6



Quelle: [5]

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

104

Beispiel: Oberflächen für iOS 7 im Vergleich zu iOS 6



Quelle: [9]
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

105

Beispiel: Oberflächen für Nokia Asha



Quelle: [4]
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

106

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

108

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

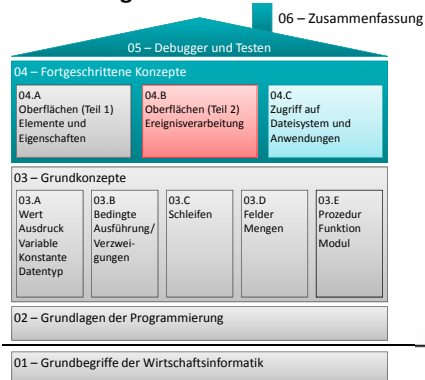
109

Wirtschaftsinformatik 1 LE 08 – Oberflächen und Ereignisse

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi1>

Einordnung



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

111

Rückblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

112

Rückblick

Wichtige Oberflächenelemente

- Eingabe und Auswahl
 - Textfelder
 - Aufklappliste/Kombinationsfeld
 - Mehrfachauswahllisten
 - Radioknöpfe (Optionsfeld)
 - Kontrollkästchen (Checkbox)
- Aktionselemente
 - Schaltfläche (einfach)
 - Umschaltfläche (Toggle)
 - Menüeinträge
- Container
 - Rahmen/Gruppen
 - Registerkartensatz mit Registerkarten
 - Menüs
 - Fenster/Dialoge (in Access als Formulare)



Text: Eingabebarer Text

Multifeldiges Feld: Eingabebarer Text in zwei Zeilen

Kombinationsfelder: Alternative 1, Alternative 2, Alternative 3, Alternative 4

Mehrfachauswahlliste: Möglichkeit 1: 12.30 €, Möglichkeit 2: 24.60 €, Möglichkeit 3: 37.50 €

Anschrift: Straße: Max-Bergplatz-Allee, Nr. 47c, PLZ: 12345, Ort: Musterstadt

Kontakt: Straße: Berggasse, Nr. 8, PLZ: 12345, Ort: Ort

Formulare: Formular 1, Formular 2, Formular 3, Formular 4

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

113

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



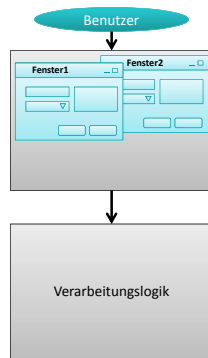
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

114

Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzeroberfläche

- Oberflächenelemente
 - Felder
 - Schaltflächen
 - Gliederungselemente
 - Fenster/Dialoge
 - ...



Verarbeitungslogik

- Module
 - Prozeduren
 - Funktionen

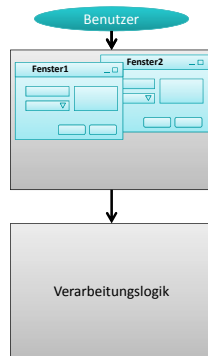
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

115

Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzeroberfläche

- Oberflächenelemente
 - Felder
 - Schaltflächen
 - Gliederungselemente
 - Fenster/Dialoge
 - ...
- Reaktion auf Benutzeraktionen



Verarbeitungslogik

- Module
 - Prozeduren
 - Funktionen

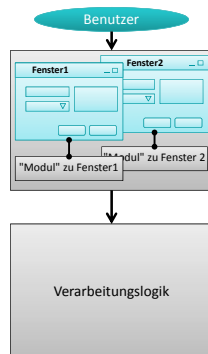
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

116

Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzeroberfläche

- Oberflächenelemente
 - Felder
 - Schaltflächen
 - Gliederungselemente
 - Fenster/Dialoge
 - ...
- Reaktion auf Benutzeraktionen
 - Module (Klassenobjekte)



Verarbeitungslogik

- Module
 - Prozeduren
 - Funktionen

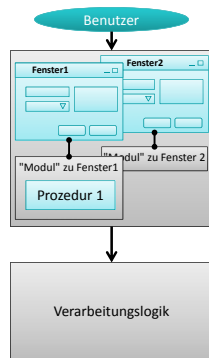
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

117

Genereller Aufbau einer Anwendung

Benutzeroberfläche

- Oberflächenelemente
 - Felder
 - Schaltflächen
 - Gliederungselemente
 - Fenster/Dialoge
 - ...
- Reaktion auf Benutzeraktionen
 - Module
 - Prozeduren
 - Steuerung der Oberfläche
 - Aufruf der Verarbeitungslogik



Verarbeitungslogik

- Module
 - Prozeduren
 - Funktionen

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

118

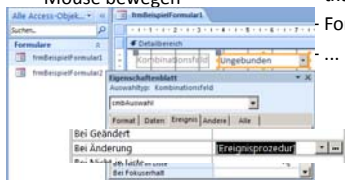
Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen

Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchaltflaeche_Click()
- txtTextfeld_KeyPress()
- cmbAuswahl_Change()
- txtTextfeld_Exit()
- Form_MouseMove()



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

119

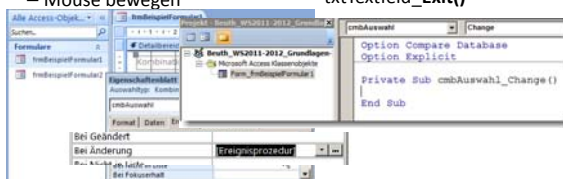
Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen

Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchaltflaeche_Click()
- txtTextfeld_KeyPress()
- cmbAuswahl_Change()
- txtTextfeld_Exit()



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

120

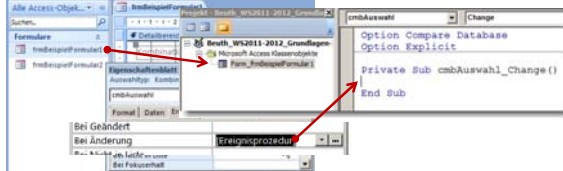
Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen

Benutzer führt Aktionen auf der Oberfläche aus

- Klicken auf Schaltflächen
- Eingeben von Daten in Felder
- Auswahl von Listeneinträgen
- Verlassen von Feldern
- Mouse bewegen

Als Reaktion werden Ereignisprozeduren aufgerufen

- btnSchaltflaeche_Click()
- txtTextfeld_KeyPress()
- cmbAuswahl_Change()
- txtTextfeld_Exit()



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

121

Beispiele für Ereignisse und deren Reihenfolge

Reihenfolge der Ereignisse

- beim Öffnen und Schließen eines Formulars
 - Open, Load, Resize, Activate
 - Unload, Deactivate, Close
- bei Betreten und Verlassen von Oberflächenelementen (allgemein)
 - Enter, GotFocus
 - Exit, LostFocus

Weitere Ereignisse

- KeyDown, KeyPress, Change, KeyUp
- Click, Mouse_Down, Mouse_Up

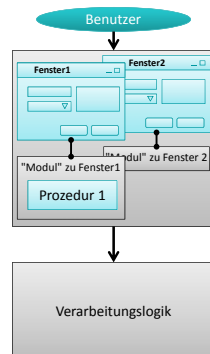
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

122

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



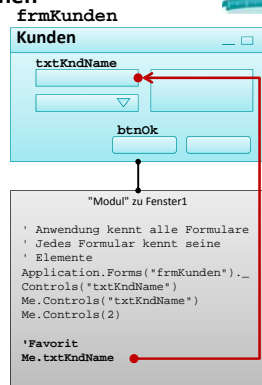
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

123

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



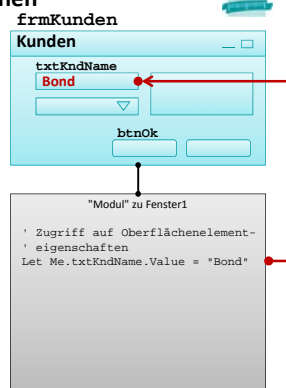
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

124

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



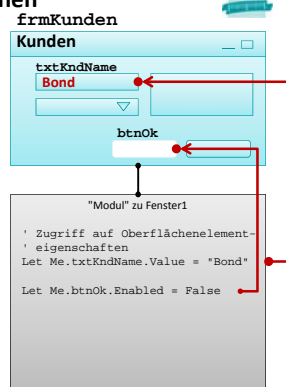
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

125

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

126

Reaktion auf Benutzeraktionen

Zugriff über Referenzvariable Me

- Zugriff auf den Wert von Feldern liefert immer String

```
' Syntax (Empfehlung: Hilfsfunktion für Zahlenwerte)
Let <VarString> = Me.<BezeichnerDesFeldes>.Value
Let <VarZahl> = Val(Me.<BezeichnerDesFeldes>.Value)
```

- Genereller Zugriff auf Eigenschaften von Elementen

```
' Generelle Syntax
Let <Var> = Me.<Bez>.<Eigenschaft> ' Lesen
Let Me.<Bez>.<Eigenschaft> = <Var> ' Schreiben/Ändern
```

Beispiele

```
' Wert eines Feldes ermitteln
Let strName = Me.txtName.Value
Let intAlter = Val(Me.txtAlter.Value)
' Sichtbarkeit ändern
Let Me.txtName.Visible = False
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

127

Reaktion auf Benutzeraktionen

Abhängig von Oberflächenelement, z.B.

- Textfelder (einzeilig/mehrzeilig)
- Aufklapplisten und Auswahllisten
- Radioknöpfe und Checkboxes
- Fenster



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

128

Verwendung von Textfeldern

Wert eines Textfeldes

- Ermitteln

```
' Generelle Syntax (ggf. mit Umwandlung in Zahl)
Let <strVar> = Me.<txtBez>.Value ' String lesen
Let <zahlVar> = Val(Me.<txtBez>.Value) ' Zahl lesen
```

- Ändern

```
' Generelle Syntax
Let Me.<txtBez>.Value = <StringWertAusdr>
```

Beispiel

```
' Beispiel
Let Me.txtName.Value = "Müller"
Let Me.txtGebDat.Value = datGebDat
' ...
Let strVorname = Me.txtVorname.Value
Let intAlter = Val(Me.txtAlter.Value)
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

129

Verwendung von Textfeldern

Sichtbarkeit eines Textfeldes steuern

```
' Generelle Syntax
Let Me.<txtBez>.Visible = True ' Anzeigen
Let Me.<txtBez>.Visible = False ' Verstecken
```

Textfeld aktivieren/deaktivieren

```
' Generelle Syntax
Let Me.<txtBez>.Enabled = True ' Aktivieren
Let Me.<txtBez>.Enabled = False ' Deaktivieren
```

Beispiele

```
' Sichtbarkeit
Let Me.txtName.Visible = True
Let Me.txtVorname.Visible = True

' Aktiviert
Let Me.txtGebDat.Enabled = False
Let Me.txtAlter.Enabled = True
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

130

Verwendung von Textfeldern (Fortsetzung)

Besonderheit

- Der Wert von Feldern leeren Feldern ist **Null** und kann nicht abgefragt werden

Lösung

- Vor dem Zugriff auf Werte eines Feldes, deren Vorhandensein mit Hilfsfunktion **IsNull()** prüfen, liefert Boolean

```
' Generelle Syntax
IsNull(<VariablenWert>)
```

```
' Beispiel
If IsNull(Me.txtName.Value) Or _
   IsNull(Me.txtVorname.Value) Then
Exit Sub
End If
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

131

Verwendung von Textfeldern (Fortsetzung)

Besonderheit

- Leeren von Feldern nicht durch Zuweisung eines leeren String ("") sondern durch Zuweisung von Null
- Nur so erneute Prüfung mit IsNull auf leeres Feld möglich

Beispiel

```
' Generelle Syntax
Let Me.<Bez>.<Eigenschaft> = Null ' Leeren
```

```
' Beispiel
Let Me.txtName.Value = Null
' ...
If IsNull(Me.txtName.Value) Then
Exit Sub
End If
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

132

Reaktion auf Benutzeraktionen: Beispiel 08.05

Teil 1: Ziel

- Klick-Ereignis einer Schaltfläche verwenden, um Meldung anzuzeigen

Aufgabenstellung:

- Klickt der Benutzer auf die Schaltfläche "Speichern" soll eine Meldung angezeigt werden, die den Namen und den Vornamen des Kunden anzeigt.



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

133

Reaktion auf Benutzeraktionen: Beispiel 08.05

Teil 2: Ziel

- Klick-Ereignis einer Schaltfläche verwenden, um Meldung anzuzeigen

Aufgabenstellung:

- Klickt der Benutzer auf die Schaltfläche "Abbrechen" sollen alle Textfelder der Oberfläche geleert werden



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

134

Verwendung von Textfeldern (Fortsetzung)

Relevante Ereignisse eines Textfeldes verarbeiten

- Betreten des Feldes

```
Private Sub txtVorname_Enter()  
    ' ...  
End Sub
```

- Verlassen des Feldes bietet Möglichkeit, das Verlassen abzubrechen (d.h. die Eingabemarkierung im Feld zu lassen)

```
' Parameter Cancel wird per Referenz übergeben und  
' ermöglicht "Rückgabe" des Abbruchs  
Private Sub txtVorname_Exit(Cancel As Integer)  
    Call MsgBox("Feld nur verlassen, wenn Wert = 'Max'").  
    If Me.txtVorname.Value <> "Max" Then  
        ' Abbrechen auf Ja setzen  
        Let Cancel = vbYes  
    End If  
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

135

Verwendung von Textfeldern (Fortsetzung)

Relevante Ereignisse eines Textfeldes verarbeiten

- Drücken einer Taste
 - bekommt als Parameter den Zeichencode der gedrückten Taste
 - verursacht zusätzlich Ereignis "Bei Änderung"

```
Private Sub txtVorname_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    ' Umwandeln eingegebener Zeichen in Großbuchstaben
    Dim strZeichen As String
    Dim strZeichenGross As String
    ' Zeichen aus Zeichencode ermitteln mit Hilfsfunktion Chr()
    Let strZeichen = Chr(KeyAscii)
    ' Umwandeln in Großbuchstaben mit Hilfsfunktion UCase()
    Let strZeichenGross = UCase(strZeichen)
    ' Zeichen anzeigen
    Call MsgBox("Taste: " & strZeichen & " umgewandelt in: " & _
        strZeichenGross)
    ' Neuen Zeichencode aus großem Buchstaben ermitteln mit Asc()
    Let KeyAscii = Asc(strZeichenGross)
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

136

Verwendung von Textfeldern (Fortsetzung)

Relevante Ereignisse eines Textfeldes verarbeiten

- Bei Änderung
- Bei Erhalt/Verlust des Eingabefokus
 - vergleichbar mit bei Betreten/Verlassen

```
Private Sub txtVorname_Change()
    ' ...
End Sub
```

```
Private Sub txtVorname_GotFocus()
    ' ...
End Sub

Private Sub txtVorname_LostFocus()
    ' ...
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

137

Reaktion auf Benutzeraktionen

Abhängig von Oberflächenelement, z.B.

- Textfelder (einzellig/mehrzeilig)
- Aufklapplisten und Auswahllisten
- Radioknöpfe und Checkboxes
- Fenster



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

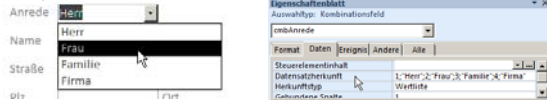
138

Verwendung von Aufklapplisten

Wert einer Aufklappliste aus der "gebundenen" Spalte

- Ermitteln
`' Generelle Syntax (gebundene Spalte enthält eine Zahl)`
`Let <intVar> = Me.<cmbBez>.Value`
- Ändern
`' Generelle Syntax (gebundene Spalte erhält Zahlenwert)`
`Let Me.<cmbBez>.Value = <ZahlWertAusdr>`

Beispiel



```
' Liste mit 1 = "Herr", 2 = "Frau", 3 = "Familie", ...  
Let Me.cmbAnrede.Value = 1 ' Anrede "Herr" auswählen  
' ...  
Let intAnrede = Me.cmbAnrede.Value ' Liefert 1,2 oder 3
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

139

Verwendung von Aufklapplisten

Löschen und Hinzufügen von Einträgen

- Generelle Syntax
`' addItem-Funktion erwartet Eintrag als String`
`' passend zu Spalten und optionale Indexposition`
`Me.<cmbBez>.AddItem(<strEintrag>, <intIndex>)`
`Me.<cmbBez>.RemoveItem(<intIndex>)`

Beispiel

```
' Aufklappliste hat zwei Spalten (Nr und Text)  
' Eintrag "Sonstiges" wird als erster Eintrag  
' hinzugefügt; Anführungszeichen beachten  
Call Me.cmbAnrede.AddItem("0;"Sonstige"", 0)  
' Eintrag an Indexpos 3 wird aus Liste gelöscht  
Call Me.cmbAnrede.RemoveItem(3)
```

- Hinweis: Länge des Wertes für Eigenschaft Datensatzherkunft (RowSource) ist auf ca. 32.000 Zeichen begrenzt.

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

140

Verwendung von Aufklapplisten

Relevante Ereignisse einer Liste verarbeiten

- Bei Änderung: Reagieren auf Veränderung der Auswahl

```
Private Sub cmbAnrede_Change()  
' ...  
End Sub
```
- Bei Klicken: wie "Bei Änderung"

```
Private Sub cmbAnrede_Click()  
' ...  
End Sub
```
- Weitere: Feld verlassen bzw. betreten, Erhalt bzw. Verlust der Eingabemarkierung wie bei Textfeldern

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

141

Verwendung von Auswahllisten

Werte ermitteln insbesondere bei Mehrfachauswahl

- Schleife über alle Elemente der Liste
- für jedes Element der Liste prüfen, ob es ausgewählt wurde
- wenn ja, dann Wert aus "gebundener" Spalte auslesen

Generelle Syntax

- Anzahl der Elemente ermitteln

```
Me.<lstBez>.ListCount ' Liefert Anzahl Elemente
```

- Prüfen, ob Element an bestimmter Position gewählt wurde

```
' Liefert Wahrheitswert
```

```
Let <bolVar> = Me.<lstBez>.Selected(<intPos>)
```

- Lesen eines Wertes aus einer "gebundenen" Spalte

```
' Liefert Wert aus einer bestimmten Spalte der Liste,  
' der sich in einer bestimmten Zeile befindet
```

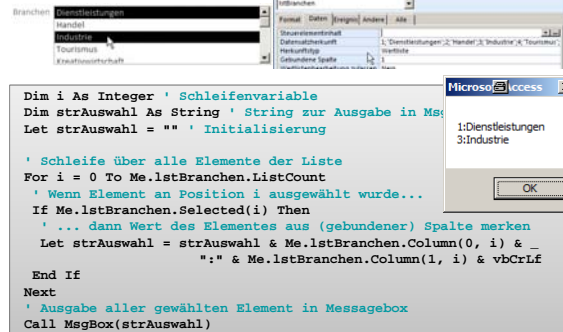
```
Let <Var> = Me.<lstBez>.Column(<intSpalte>, <intZeile>)
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

142

Verwendung von Auswahllisten (Fortsetzung)

Beispiel



```
Dim i As Integer ' Schleifenvariable  
Dim strAuswahl As String ' String zur Ausgabe in MsgBox  
Let strAuswahl = "" ' Initialisierung  
  
' Schleife über alle Elemente der Liste  
For i = 0 To Me.lstBranchen.ListCount  
' Wenn Element an Position i ausgewählt wurde...  
If Me.lstBranchen.Selected(i) Then  
' ... dann Wert des Elementes aus (gebundener) Spalte merken  
Let strAuswahl = strAuswahl & Me.lstBranchen.Column(0, i) & _  
"|" & Me.lstBranchen.Column(1, i) & vbCrLf  
End If  
Next  
' Ausgabe aller gewählten Element in Messagebox  
Call MsgBox(strAuswahl)
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

143

Verwendung von Auswahllisten (Fortsetzung)

Relevante Ereignisse einer Liste verarbeiten

- Bei Klick: Auf Änderung der getroffenen Auswahl reagieren (bei Änderung gibt es bei Auswahllisten nicht)

```
Private Sub lstBranchen_Click()  
' ...  
End Sub
```

- Weitere: Feld verlassen bzw. betreten, Erhalt bzw. Verlust der Eingabemarkierung

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

144

Reaktion auf Benutzeraktionen

Abhängig von Oberflächenelement, z.B.

- Textfelder (einzellig/mehrzeilig)
- Aufklapplisten und Auswahllisten
- Radioknöpfe und Checkboxes
- Fenster



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

145

Verwendung von Radioknöpfen

Wert des ausgewählten Radioknopfes durch Abfragen der Gruppe, in der sich der Knopf befindet

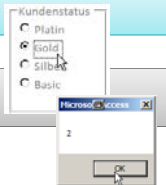
- Generelle Syntax

' Liefert den Wert des Radioknopfes der in der Gruppe
' aktuelle ausgewählt ist

Let <Var> = Me.<grpBezeichner>.Value

- Beispiel

```
Private Sub grpKundenstatus_Click()  
MsgBox (Me.grpKundenstatus.Value)  
End Sub
```



Relevante Ereignisse

- Wie Auswahllisten und Textfelder: Bei Klick, Feld verlassen bzw. betreten, Erhalt bzw. Verlust der Eingabemarkierung

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

146

Verwendung von Checkboxes

Wert einer Gruppe von Checkboxes durch Abfrage jeder einzelnen Checkbox ermitteln

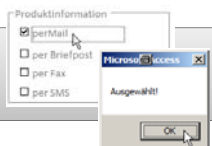
- Generelle Syntax

' Liefert -1 wenn Checkbox ausgewählt ist

Let <intVar> = Me.<chkBezeichner>.Value

- Beispiel

```
Private Sub chkMail_Click()  
If (Me.chkMail.Value = -1) Then  
MsgBox ("Ausgewählt!")  
End If  
End Sub
```



Relevante Ereignisse

- Wie Auswahllisten und Textfelder: Bei Klick, Feld verlassen bzw. betreten, Erhalt bzw. Verlust der Eingabemarkierung

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

147

Reaktion auf Benutzeraktionen

Abhängig von Oberflächenelement, z.B.

- Textfelder (einzellig/mehrzeilig)
- Aufklapplisten und Auswahllisten
- Radioknöpfe und Checkboxes
- Fenster



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

148

Verwendung von Fenstern

Relevante Ereignisse

- Öffnen des Fensters, z.B.
 - Initialisieren von Feldern mit berechneten Werten
 - Einblenden/Ausblenden von Oberflächenelementen
 - mit Möglichkeit zum Abbruch durch Setzen des per Referenz übergebenen Parameters Cancel auf vbYes

```
Private Sub Form_Open(Cancel As Integer)
' ...
End Sub
```

- Schließen des Fensters, z.B. mit
 - Prüfung von übergreifenden Plausibilitätsregeln
 - Sicherheitsabfrage, ob wirklich geschlossen werden soll

```
Private Sub Form_Close()
' ...
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

149

Verwendung von Fenstern

Relevante Ereignisse

- Aktivieren des Fensters (Fenster wird neu geöffnet oder geöffnetes Fenster in den Vordergrund geholt)

```
Private Sub Form_Activate()
' ...
End Sub
```

- Deaktivieren des Fensters (anderes Fenster wird in den Vordergrund geholt, aktuelles Fenster in den Hintergrund oder wird geschlossen)

```
Private Sub Form_Deactivate()
' ...
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

150

Verwendung von Fenstern

Relevante Ereignisse

- Laden der Inhalte des Fensters (z.B. aus Datenbank)

```
Private Sub Form_Load()  
    ...  
End Sub
```

- Entladen der Inhalte des Fensters (z.B. in Datenbank speichern und Sperren freigeben)

```
Private Sub Form_Unload()  
    ...  
End Sub
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

151

Verwendung von Fenstern

Reihenfolge relevanter Ereignisse

- Formular öffnen
 - → Bei Öffnen → Beim Laden → Bei Aktivierung
- Formular schließen
 - → Beim Entladen → Bei Deaktivierung → Beim Schließen
- Formular in den Hintergrund bringen
 - → Bei Deaktivierung
- Formular in den Vordergrund holen
 - → Bei Aktivierung

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

152

Reaktion auf Benutzeraktionen

Abhängig von Oberflächenelement, z.B.

- Textfelder (einzellig/mehrzeilig)
- Aufklapplisten und Auswahllisten
- Radioknöpfe und Checkboxes
- Fenster



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

153

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

154



Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

155



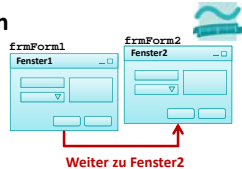
Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

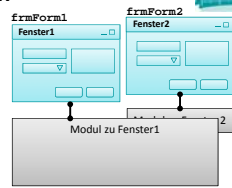
156



Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



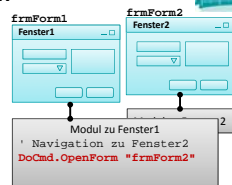
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

157

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



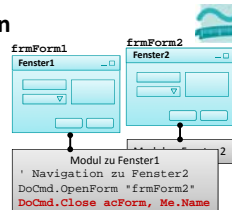
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

158

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

159

Navigation zwischen Formularen

Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
 - per Name öffnen
 - Parameterübergabe an Fenster



- Fenster schließen
 - aktuelles Fenster schließen
 - ein anderes Fenster schließen



- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

160

Navigation zwischen Fenstern

Generelle Syntax zum Öffnen von Fenstern

- Kommando `DoCmd` stellt Funktionen zur Verfügung

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.OpenForm <Formularname>
DoCmd.OpenForm <Formularname>,,,,,<Übergabeparameter>
DoCmd.OpenForm FormName:=<FrmName>, OpenArgs:=<ÜbParam>
```

Beispiel

- Öffnen eines Formulars anhand des Namens

```
' Beispiele
DoCmd.OpenForm "frmStartseite"
DoCmd.OpenForm "frmKunden"
```

- Öffnen eines Formulars mit Übergabe von Parametern

```
' Beispiele
DoCmd.OpenForm "frmStart",,,,,,"Meier, Tom"
DoCmd.OpenForm FormName:="frmKnd", OpenArgs:="Knd4711"
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

161

Navigation zwischen Fenstern

Generelle Syntax zum Zugriff auf Übergabeparameter

- Referenzvariable `Me` stellt Eigenschaft zur Verfügung
- Nutzung innerhalb von Zuweisung sinnvoll

```
' Generelle Syntax
Let <Var> = Me.OpenArgs
```

Beispiele

```
' Beispiele
Let Me.txtGrusszeile.value = Me.OpenArgs
Let strKundenId = Me.OpenArgs
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

162

Navigation zwischen Fenstern: Beispiel 08.06

Ziel

- Per Schaltfläche neues Fenster öffnen

Aufgabe

- Formular1
 - mit Textfeld "Name" und
 - Schaltfläche "Weiter"
- Formular2 mit Textfeld "Begrüßung"
- Bei Klick auf Weiter
 - soll Formular2 geöffnet werden
 - im Textfeld soll "Hallo" und der Name angezeigt werden, der in Fenster 1 eingegeben wurde



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

Navigation zwischen Formularen

Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
 - per Name öffnen
 - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
 - aktuelles Fenster schließen
 - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

164

Navigation zwischen Fenstern

Generelle Syntax zum Schließen von Fenstern

- Kommando `DoCmd` stellt Funktionen zur Verfügung

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.Close <TypZuSchließendesObjekt>, <Name>
' Syntax zum Schließen von Formularen
DoCmd.Close acForm, <Formularname>
```

Beispiel

- Schließen eines Formulars anhand des Namens

```
' Beispiele
DoCmd.Close acForm, "frmStartseite"
DoCmd.Close acForm, "frmKunden"
```

- Schließen des aktuellen Formulars

```
' Beispiel
DoCmd.Close acForm, Me.Name
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

165

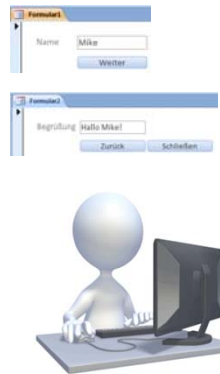
Navigation zwischen Fenstern: Beispiel 08.07

Ziel

- Schließen von Fenstern

Aufgabe

- Formular1 unverändert
- Formular2 soll
 - eine Zurück- und Schließen-Schaltfläche bekommen
- unverändert bei Klick auf Weiter
- Beim Klick auf Schließen Formular2 und Formular1 schließen
- Bei Klick auf Zurück zunächst noch nichts

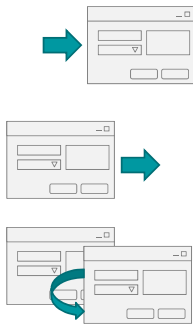


LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

Navigation zwischen Formularen

Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
 - per Name öffnen
 - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
 - aktuelles Fenster schließen
 - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

167

Navigation zwischen Fenstern

Generelle Syntax zum Navigieren zwischen Fenstern

- Kommando DoCmd stellt Funktionen zur Verfügung

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.BrowseTo <TypZielObjekt>, <Name>
' Syntax zum Schließen von Formularen
DoCmd.BrowseTo acBrowseToForm, <Formularname>
```

Beispiel

- Navigieren zu einem Formulars anhand des Namens

```
' Beispiele
DoCmd.BrowseTo acBrowseToForm, "frmStartseite"
DoCmd.BrowseTo acBrowseToForm, "frmKunden"
```
- Alternative Schließen des aktuellen und öffnen des neuen F.

```
' Beispiel
DoCmd.Close acForm, Me.Name
DoCmd.OpenForm "frmKunden"
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

168

Navigation zwischen Fenstern: Beispiel 08.08



Ziel

- Navigation zwischen Fenstern per BrowseTo oder durch Schließen und Öffnen

Aufgabe

- Formular1 unverändert
- Formular2 unverändert
- Bei Klick auf Zurück von Formular 2 zu Formular 1 navigieren



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

Navigation zwischen Formularen



Möglichkeiten zur Navigation zwischen Formularen

- Fenster öffnen
 - per Name öffnen
 - Parameterübergabe an Fenster
- Fenster schließen
 - aktuelles Fenster schließen
 - ein anderes Fenster schließen
- Von einem Fenster zum nächsten navigieren



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

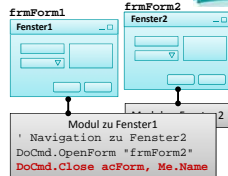
170

Reaktion auf Benutzeraktionen



Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



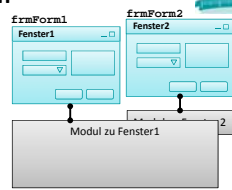
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

171

Reaktion auf Benutzeraktionen

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

172

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

173

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt

Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick

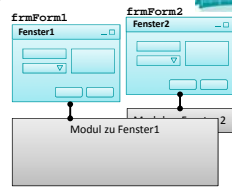
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

174

Aufruf von Verarbeitungslogik

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



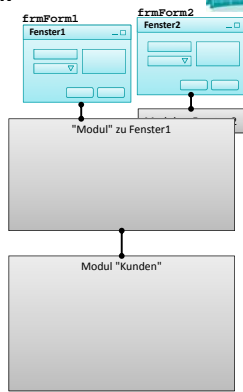
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

175

Aufruf von Verarbeitungslogik

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



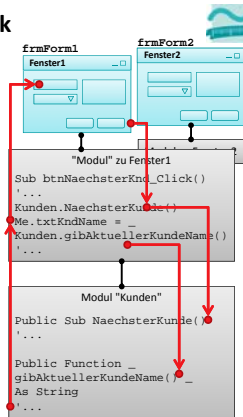
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

176

Aufruf von Verarbeitungslogik

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

177

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt



Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

179

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt


Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

180

Inhalt

Einordnung

Rückblick

Ausgangspunkt


Teil 1: Oberflächenelemente und ihre Eigenschaften

- Arten von Elementen und ihre Verwendung
- Eigenschaften von Elementen
- Grundlegende Gestaltung

Teil 2: Oberflächen und Ereignisse programmieren

- Ereignisse als Reaktion auf Benutzeraktionen
- Navigation zwischen Fenstern
- Aufruf der Verarbeitungslogik

Abschluss und Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

181

Abschluss

Wichtige Oberflächenelemente

- Eingabe und Auswahl
 - Textfelder
 - Aufklappliste/Kombinationsfeld
 - Mehrfachauswahllisten
 - Radioknöpfe (Optionsfeld)
 - Kontrollkästchen (Checkbox)
- Aktionselemente
 - Schaltfläche (einfach)
 - Umschaltfläche (Toggle)
- Container
 - Rahmen/Gruppen
 - Registerkartensatz mit Registerkarten
 - Fenster/Dialoge (in Access als Formulare)



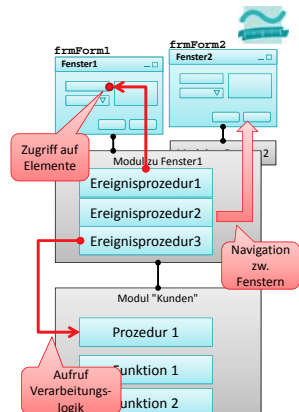
LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

182

Abschluss

Ereignisprozeduren bieten Zugriffsmöglichkeit auf die Oberflächenelemente und dienen zum

- Steuern der Elemente auf der Oberfläche
 - Aktivieren/Dekativieren bzw. Einblenden/Ausblenden von Elementen
 - Navigation zwischen Fenstern
 - ...
- Aufruf der Verarbeitungslogik
 - Übergabe der eingegebenen Daten zur Verarbeitung
 - Ermitteln der anzuzeigenden Daten
 - Ausführen von komplexen Berechnungen
 - ...



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

183

Abschluss

Referenzvariable Me stellt Funktionen zur Verfügung

- Zugriff auf den Wert von Feldern liefert immer String

```
' Generelle Syntax
Let <VarString> = Me.<BezeichnerDesFeldes>.Value
Let <VarZahl> = Val(Me.<BezeichnerDesFeldes>.Value)
```

- Genereller Zugriff auf Eigenschaften von Elementen

```
' Generelle Syntax
Let <Var> = Me.<Bez>.<Eigenschaft> ' Lesen
Let Me.<Bez>.<Eigenschaft> = <Var> ' Schreiben/Ändern
```

Beispiele

```
' Lesen von Werten
Let strName = Me.txtName.Value
Let intAlter = Val(Me.txtAlter.Value)
Let bolBrillentraeger = CBool(Me.chkBrille.Value)
' Ändern von Eigenschaften
Let Me.txtName.Visible = False
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

184

Abschluss

Kommando DoCmd stellt Funktionen zur Verfügung

- Generelle Syntax zum Öffnen von Fenstern

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.OpenForm <Formularname>
```

- Generelle Syntax zum Schließen von Fenstern

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.Close <TypZuSchließendesObjekt>, <Name>
' Syntax zum Schließen von Formularen
DoCmd.Close acForm, <Formularname>
```

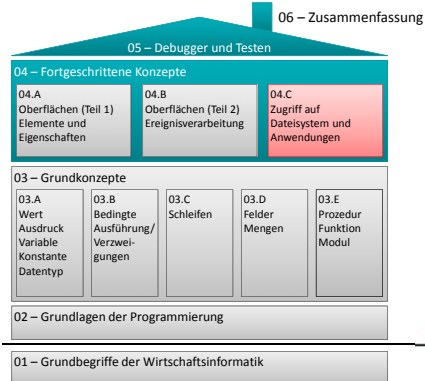
- Generelle Syntax zum Navigieren zwischen Fenstern

```
' Generelle Syntax (Auszug)
DoCmd.BrowseTo <TypZielObjekt>, <Name>
' Syntax zum Schließen von Formularen
DoCmd.BrowseTo acBrowseToForm, <Formularname>
```

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

185

Ausblick



LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

186


Literatur

[Balzert, 1996] H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwareentwicklung. Spektrum akad. Verlag, Heidelberg u.a. (1996).

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

187

Quellen

- 
- [1] Windows User Experience Guidelines for Windows XP and Windows 2000.
<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=4249>
 - [2] Design and User Experience Library.
http://www.developer.nokia.com/Resources/Library/Design_and_UX/#!index.html
 - [3] Designing for Windows Phone.
http://www.developer.nokia.com/Resources/Library/Design_and_UX/#!designing-for-windows-phone.html
 - [4] Nokia Asha Design Guidelines.
http://www.developer.nokia.com/Resources/Library/Asha_UI/#!index.html
 - [5] iOS Developer Library, iOS Human Interface Guidelines.
https://developer.apple.com/library/ios/#documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/UIElementGuidelines/UIElementGuidelines.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH13-SW1
 - [6] Android User Interface Guides. <http://developer.android.com/guide/topics/ui/index.html>
 - [7] Mac Developer Library Developer, OS X Human Interface Guidelines.
http://developer.apple.com/library/mac/#documentation/userexperience/conceptual/applehighlights/UEGuidelines/UEGuidelines.html#//apple_ref/doc/uid/TP40002720-TPXREF101
 - [8] Windows User Experience Interaction Guidelines for Windows® 7 and Windows Vista®.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa511258.aspx>
 - [9] iOS 7 UI Transition Guide.
<https://developer.apple.com/library/etc/redirect/WWDR/iOSUITransitionGuide>
 - [10] iOS Human Interface Guidelines
<https://developer.apple.com/library/etc/redirect/WWDR/iOSHIG>

LE 08 - Oberflächen und Ereignisse

188



Wirtschaftsinformatik 1

LE 08 – Oberflächen und Ereignisse

Prof. Dr. Thomas Off

<http://www.ThomasOff.de/lehre/beuth/wi1>