

Struktogramme: Grundlagen und Anwendung

Eine praktische Einführung in die Darstellung von Algorithmen mittels Struktogrammen für Programmieranfänger. Diese Präsentation erklärt die grundlegenden Elemente, deren Anwendung und gibt praktische Tipps zur Erstellung eigener Struktogramme.

Was sind Struktogramme?

Struktogramme (auch Nassi-Shneiderman-Diagramme genannt) sind eine visuelle Methode zur Darstellung von Algorithmen und Programmabläufen. Sie bieten:

- Klare Visualisierung des Programmflusses
- Programmiersprachen-unabhängige Darstellung
- Unterstützung strukturierter Programmierung
- Einfache Lesbarkeit auch für Anfänger

Im Gegensatz zu Flussdiagrammen verwenden Struktogramme nur rechteckige Blöcke, die ineinander verschachtelt werden können.

Struktogramme folgen dem Top-Down-Prinzip und stellen den Programmablauf von oben nach unten dar.

Grundelemente von Struktogrammen

Anweisung

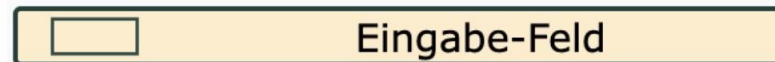
Einfache, einzelne Befehle oder Operationen



Beispiel: "x = 5" oder "Drucke 'Hallo Welt'"

Ein-/Ausgabe

Zum Einlesen von Daten oder zur Ausgabe



Beispiel: "Lies Benutzername" oder
"Ausgabe: Ergebnis"

Verzweigung

Für Ja/Nein-Entscheidungen im Programmablauf



Beispiel: "Ist x > 0?" mit Ja-Zweig links,
Nein-Zweig rechts

Weitere Elemente von Struktogrammen

Fallunterscheidung

Bei mehreren möglichen Fällen oder Optionen (ähnlich switch-case)

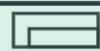


Fallunterscheidung

Beispiel: "switch(farbe)" mit Fällen für Rot, Grün, Blau

Zählschleife

Für Schleifen mit festgelegter Anzahl von Durchläufen

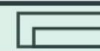


Zählergesteuerte Schleife

Beispiel: "Für i von 1 bis 10" mit Anweisungen im Schleifenkörper

Kopfgesteuerte Schleife

Bedingung wird am Anfang geprüft (while-Schleife)



Kopfgesteuerte Schleife

Beispiel: "Solange $x < 100$ " mit Schleifenkörper darunter

Spezielle Struktogramm-Elemente

Fußgesteuerte Schleife

Bedingung wird am Ende geprüft (do-while-Schleife)



Beispiel: "Wiederhole bis $x > 100$ " mit Schleifenkörper darüber

Funktionsblock

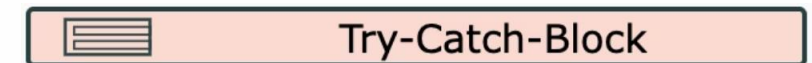
Aufruf einer Funktion oder Unterprogramm



Beispiel: "Berechne_Durchschnitt(zahlen)" oder "Sortiere_Liste()"

Try-Catch-Block

Für Fehlerbehandlung und Ausnahmebehandlung



Beispiel: "Versuche: Datei öffnen" mit "Fehlerbehandlung: Fehlermeldung"



Tipps zur Erstellung von Struktogrammen



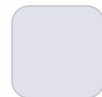
Von oben nach unten arbeiten

Beginnen Sie mit der Hauptstruktur und verfeinern Sie dann die Details. Folgen Sie dem natürlichen Lesefluss von oben nach unten.



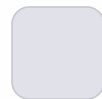
Klare Beschreibungen verwenden

Formulieren Sie präzise und verständliche Anweisungen in den Blöcken. Verwenden Sie konsistente Begriffe und vermeiden Sie Mehrdeutigkeiten.



Einheitliche Formatierung

Achten Sie auf konsistente Blockgrößen, Abstände und Textgestaltung. Dies erhöht die Lesbarkeit und Verständlichkeit erheblich.



Bei Bedarf kommentieren

Fügen Sie Kommentare für komplexe Teile hinzu oder nummerieren Sie Blöcke zur besseren Übersichtlichkeit bei großen Struktogrammen.

Praktisches Beispiel: Verkaufsautomat

Wir entwickeln Schritt für Schritt das Struktogramm für einen einfachen Verkaufsautomaten. Dieser Prozess zeigt, wie komplexe Abläufe in strukturierte Blöcke aufgeteilt werden können.



Begrüßung und Menü

Anzeige des Auswahlmenüs mit verfügbaren Produkten und Preisen



Benutzerauswahl

Entgegennahme der Produktauswahl durch den Benutzer



Auswahlprüfung

Überprüfung, ob die Auswahl gültig und das Produkt verfügbar ist



Preisberechnung

Ermittlung des zu zahlenden Betrags für das gewählte Produkt

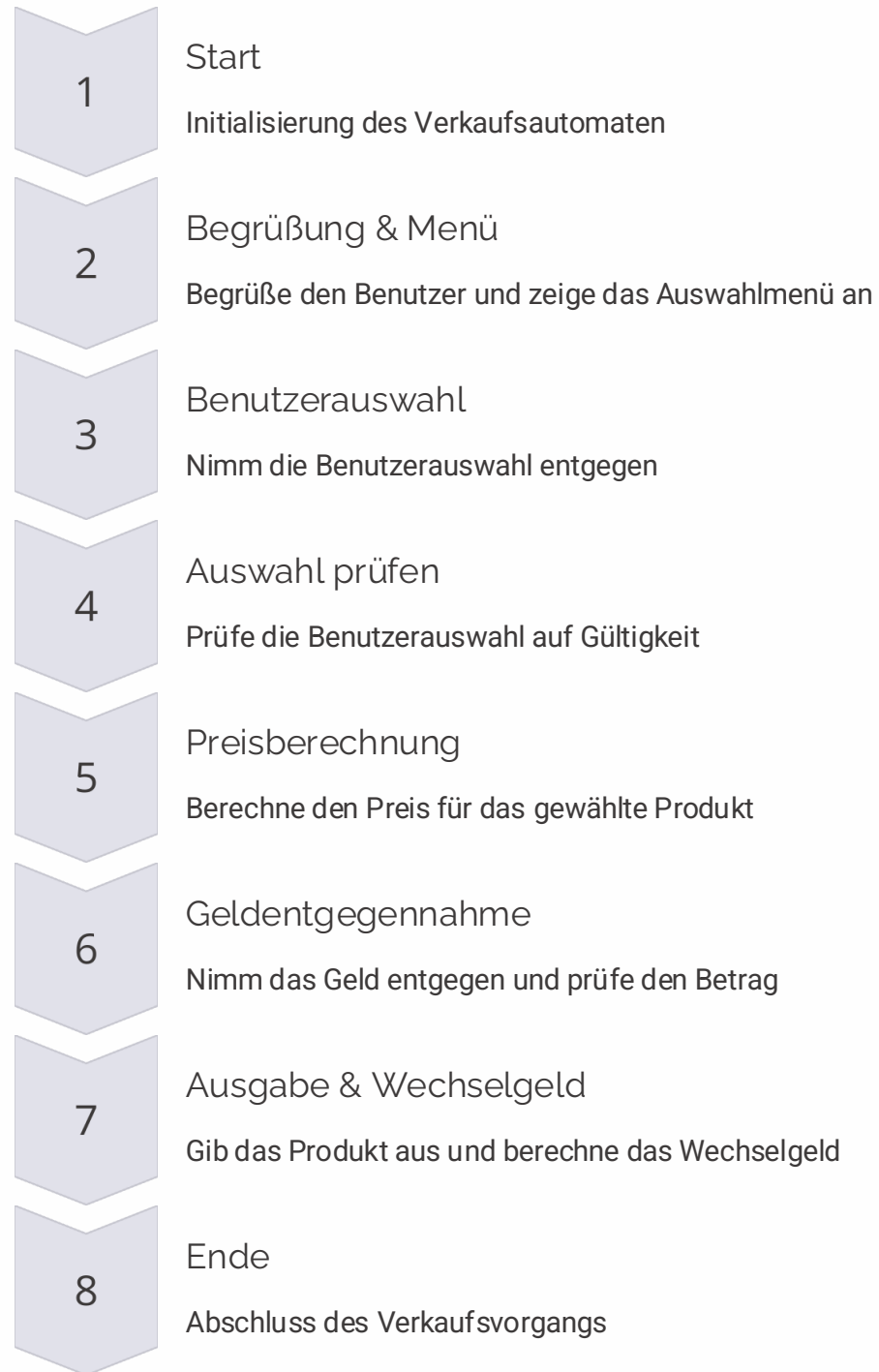


Geld und Ausgabe

Entgegennahme des Geldes, Produktausgabe und Rückgabe des Wechselgeldes



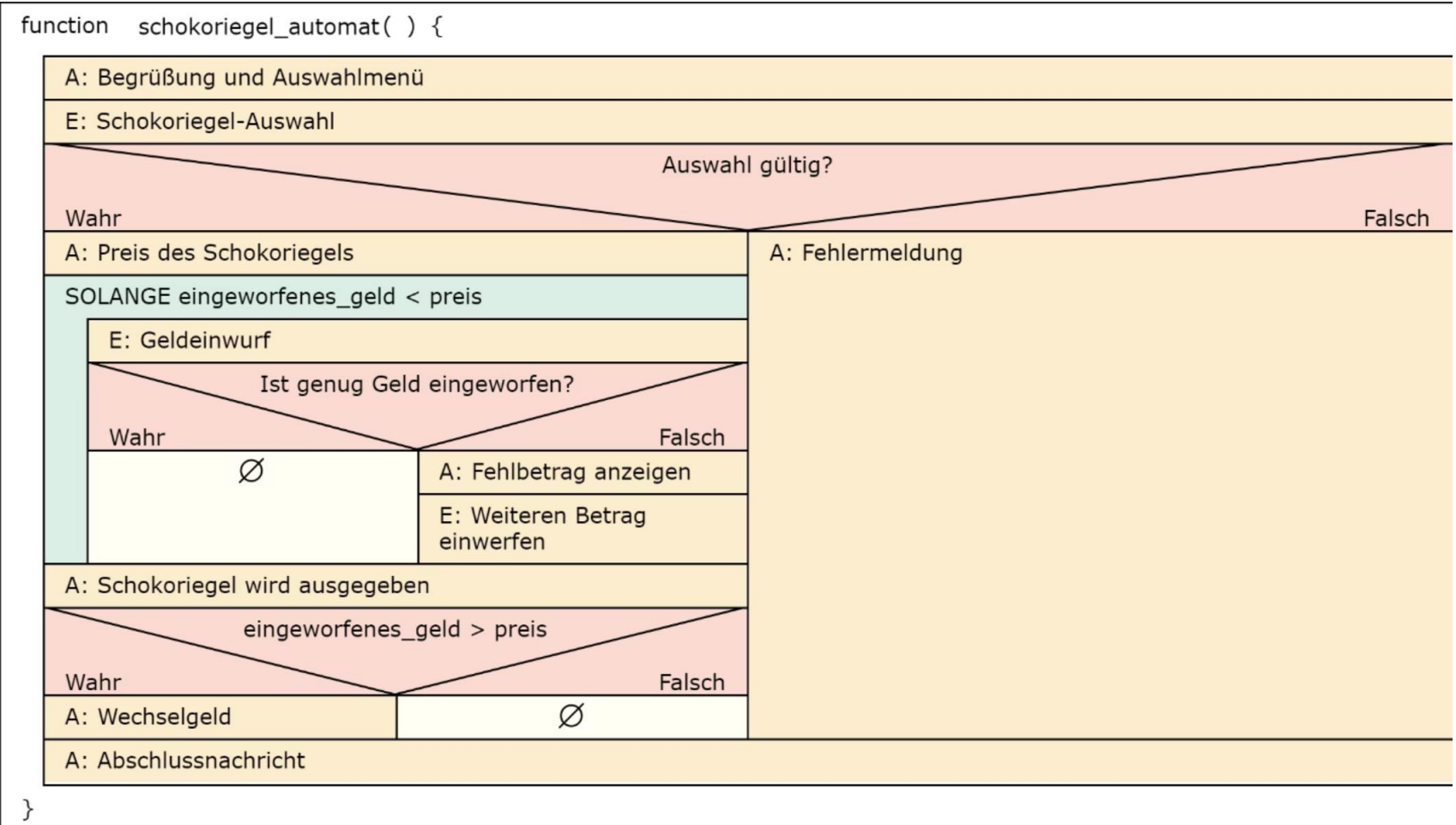
Grundgerüst des Struktogramms



Umsetzung des Verkaufsautomaten-Beispiels

Hier sehen Sie das vollständige Struktogramm eines Verkaufsautomaten - von der Begrüßung bis zur Ausgabe des Produkts mit Wechselgeld.

Vollständiges Struktogramm



Das Struktogramm zeigt den kompletten Ablauf eines Verkaufsautomaten mit allen wichtigen Verzweigungen und Schleifen.

Empfohlene Tools für die Erstellung

- **OpenPatch Struktogramm-Editor:**
struktog.openpatch.org
- **Structorizer:** Für komplexere Diagramme
- **Struktograf:** Alternative Desktop-Anwendung