



## Zustandsmodellierung

Neben der funktionalen, der ablauforientierten und der objektorientierten Modellierung spielt in der Informatik die "Zustandsmodellierung" eine wichtige Rolle.

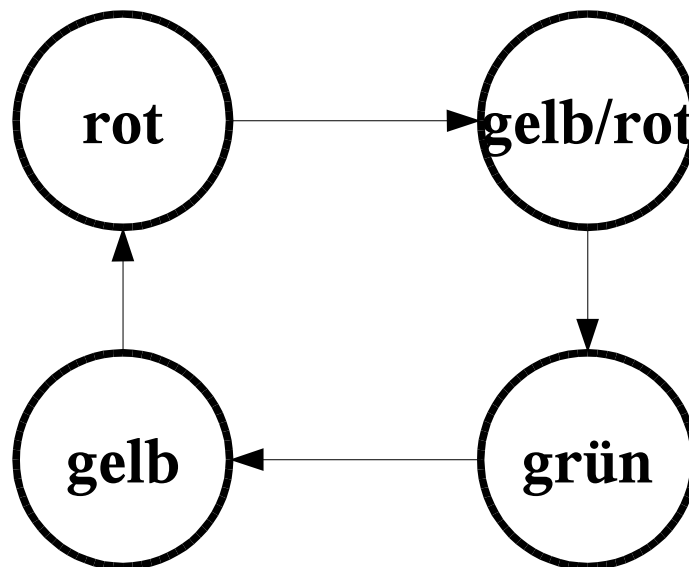
Sichtbares Kennzeichen dieser Art der Modellierung ist ein **Zustands-Übergangs-Diagramm (ZÜD)**.

Bsp:

**Beschreibe die Zustände einer Ampel!**

grün - gelb - rot - rot/gelb

Die Zustände wechseln genau in dieser Reihenfolge ihre Zustände!



Zustandsübergangsdiagramm

Das Programmieren eines solchen Automaten ist denkbar leicht. Es werden vier Funktionen programmiert, die jeweils nur das bzw. die entsprechenden Lichter aus- und einschaltet. Im Hauptprogramm muss lediglich folgender Code laufen:

```
while true
{
z1(); z2(); z3(); z4();
}
```

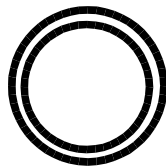


Es gibt einen Startzustand, der durch einen Pfeil dargestellt wird, der von keinem Zustand ausgeht:



Startsymbol:

Manche Zustände können Endzustände sein:



Endzustand:

Beispiel: Handy

An nächsten Beispiel soll demonstriert werden, inwieweit Verzweigungen in einem ZÜD modelliert werden können.

Einschalten, PIN-Abfrage, Netzsuche, Telefonieren

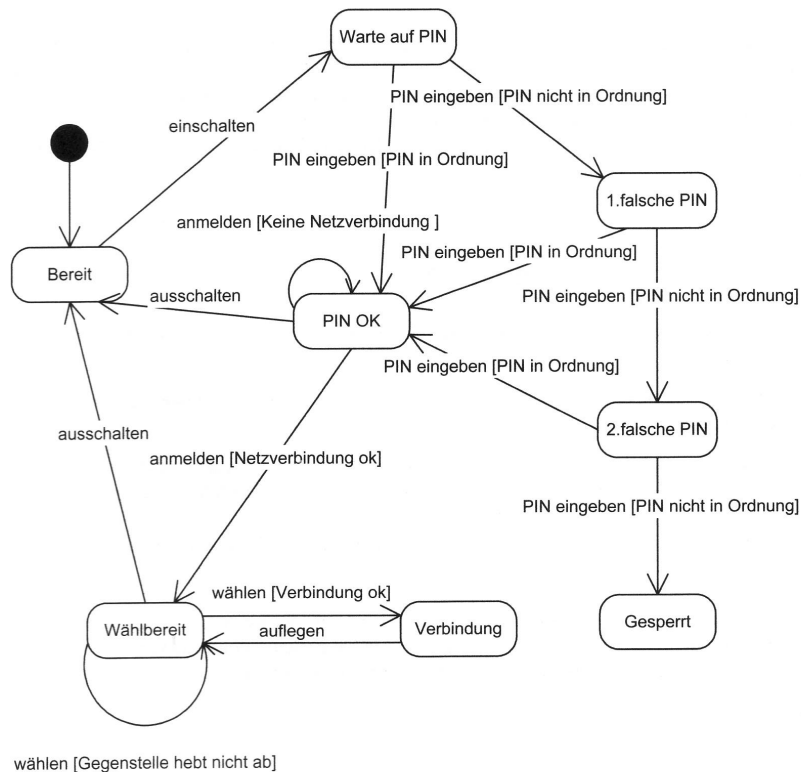


Abb. 2.2 Zustandsdiagramm eines Mobiltelefons



### Überweisungs-ZÜD

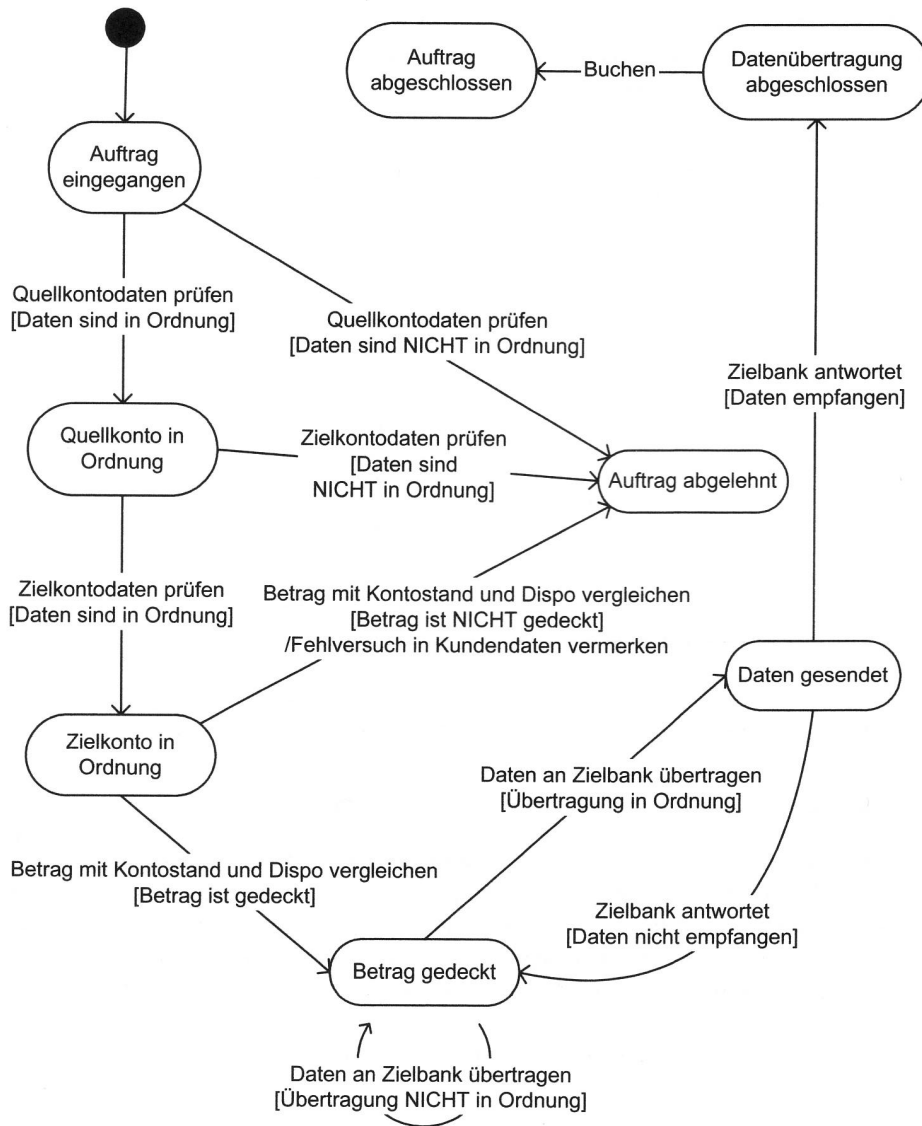


Abb. 2.3 Zustandsdiagramm einer Überweisung



Aufgaben:

**1. ) Digitaluhr**

Digitaluhr habe drei Tasten A,B,C.

A: Wechsel zwischen Uhrzeit: Std, Min, Sec und  
Datum:Tag,Mon,Jahr

B: Einstell-Modus (Blinken), je nach Stand von A zwischen  
Std, Min, Sec und  
Tag, Mon, Jahr

C: Hochzählen

Erstelle das ZÜD der Tasten A und B!

**2.) CD-Spieler**

Ein CD-Spieler habe die Taten

- Ein/Aus: Gerät ein- oder ausschalten
- Laufwerk öffnen
- Start
- Stop

Zeichne das ZÜD

**3.) Schokoladen-Automat**

Ein Automat habe zwei Tasten zum Kaufen von einer kleinen oder einer großen Tafel Schokolade. Erstere kostet 1 EUR, letztere 2 EUR. Der Automat akzeptiert 1-EUR- und 2-EUR-Münzen. Wenn zuviel gezahlt wurde soll der Automat Wechselgeld ausgeben (max. 1 EUR).

Zeichne das ZÜD