

# Ablaufsprache SFC

# Wieso graphische Ablaufsprachen?

- ☑ geschriebene Sprache:
  - unübersichtlich
  - ineffizient, kompliziert
    - falls ... und wenn .. und gerade .. dann ... aber nur falls ..
  - nicht eindeutig → Missverständnisse
  - oft nur für lineare Zusammenhänge geeignet

# Wieso Ablaufsprache:

- ☑ einfach zu verstehen
- ☑ sehr gut geeignet für parallele Abläufe
- ☑ grosse theoretische Grundlagen (von Petri-Netzen übertragbar)
- ☑ grosse Verbreitung

# Anwendungen der Ablaufsprache & Petri-Netze

## Informatik:

- ☑ Programmablauf darstellen
- ☑ parallele Prozesse modellieren und analysieren, programmieren
- ☑ geteilte Ressourcen
- ☑ Datenbankzugriff
- ☑ Echtzeitsysteme
- ☑ Modellierung, Simulation und Analyse von Warteschlangen

# Anwendungen der Ablaufsprache & Petri-Netze

## Steuerungstechnik:

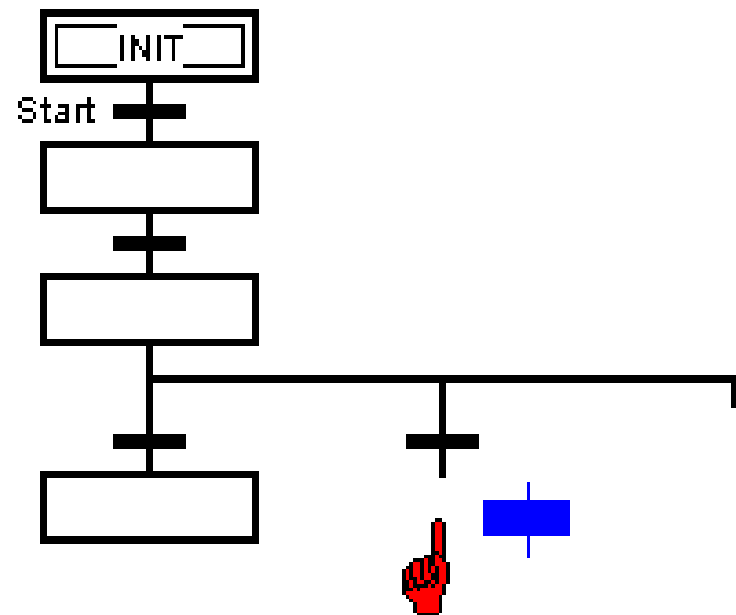
- ☑ Modellierung, Analyse, Programmierung von Steuerungen
- ☑ Parallele Prozesse

## Betriebstechnik:

- ☑ Workflow
- ☑ Modellierung, Analyse von Fertigungsanlagen
- ☑ Abläufe in der Qualitätssicherung

# Was bietet der Kurs?

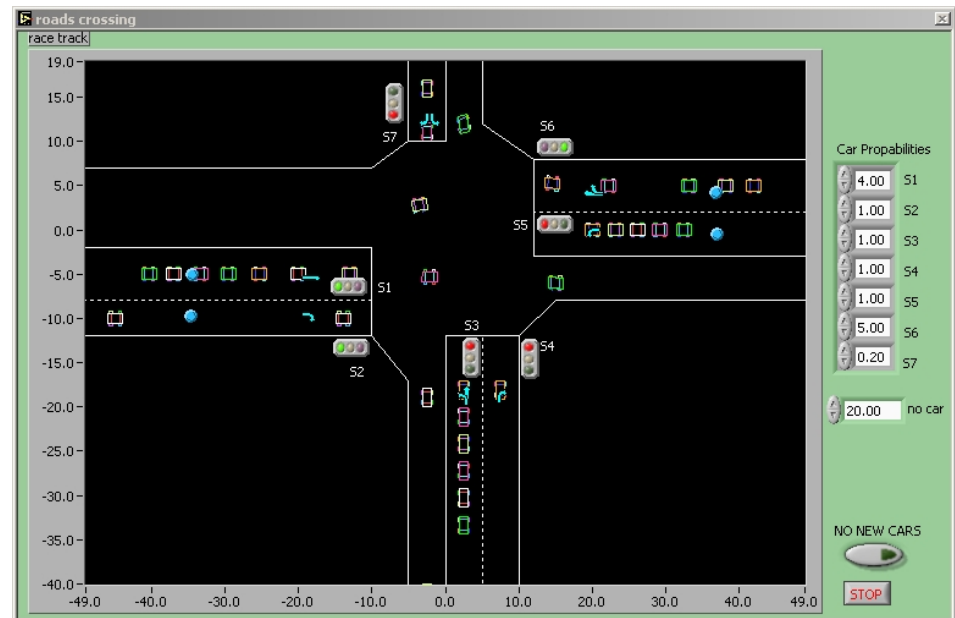
- ☑ Wie zeichnet man ein Ablaufdiagramm?



# Was bietet der Kurs?

- ☑ Welche Aufgaben kann ich lösen?

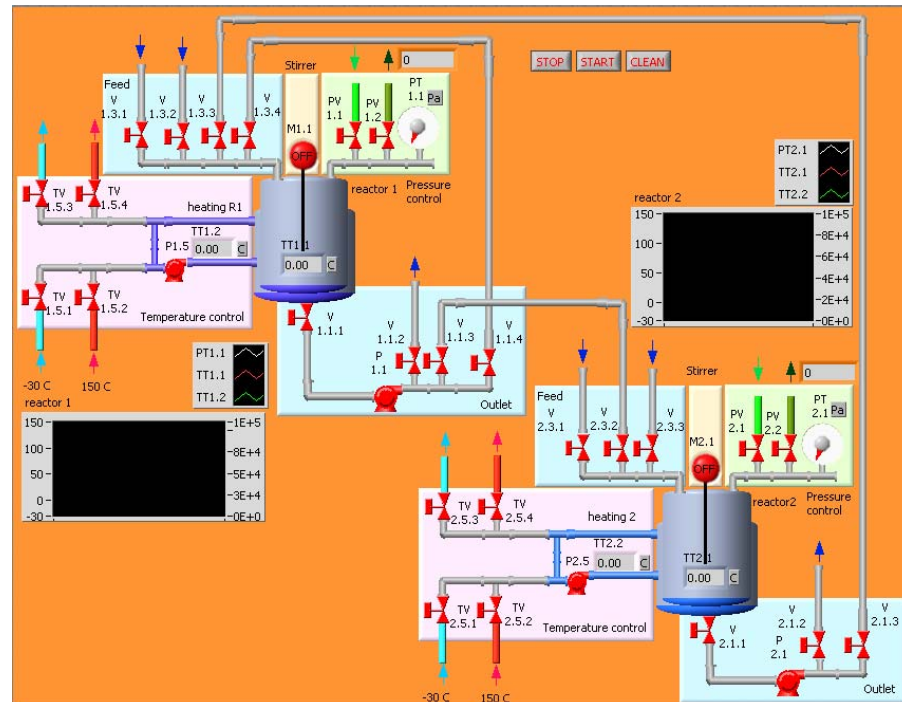
Steuerung einer  
Lichtsignalanlage:



# Was bietet der Kurs?

- ☑ Welche Aufgaben kann ich lösen?

Steuerung einer  
Chemieanlage:

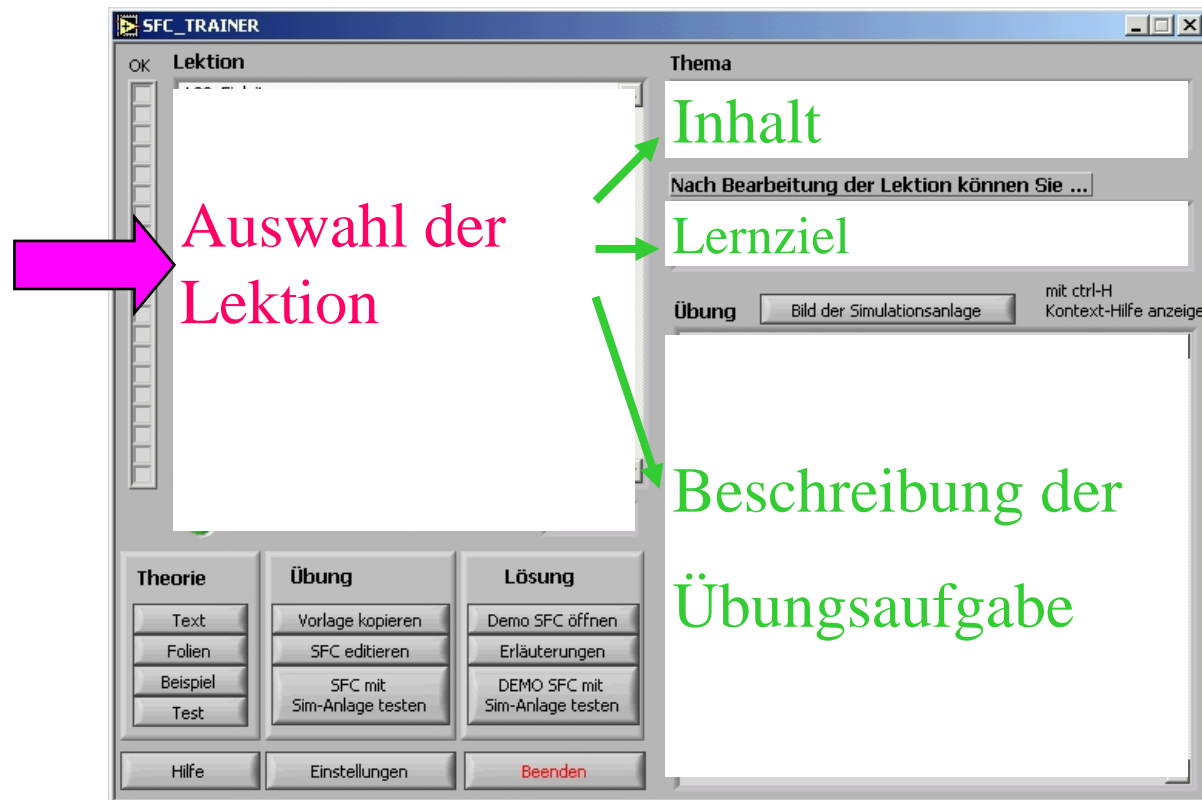




# das interaktive e-learning-Tool

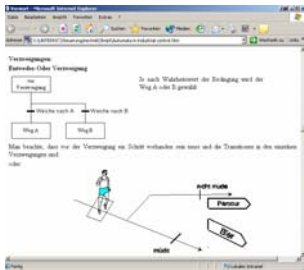
- ☑ Lektion: lernen anhand einer Aufgabe
- ☑ Interaktiv
  - Ablauf kann programmiert und simuliert werden
  - Lösung kann mit attraktiver Simulationsanlage getestet werden
  - eigene Lösung mit Musterlösung vergleichen

# Wie bediene ich den SFC-Trainer?

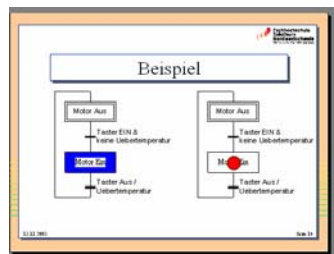


# 1. Theorie

## Skript



## Animierte Folien



Beispiel

OK

Lektion

L00\_Einleitung  
L01\_Schritte\_Aktionen\_und\_Transitionen  
**L02\_Schaltregeln**  
L03\_Einfache\_Anlage  
L04\_Entweder\_oder\_Verzweigung  
L05\_Modellierung\_einer\_Benutzerinteraktion  
L06\_Anlage\_mit\_externer\_Interaktion  
L07\_Einfache\_Synchronisation  
L08\_Parallele\_Prozesse  
L09\_Grosse\_Foerderanlage  
L10\_Lichtsignalanlage  
L11\_Matrix\_Darstellung\_einfach  
L12\_Matrix\_Darstellung  
L13\_Erreichbarkeit\_einfach  
L14\_Erreichbarkeit  
L15\_Sicherer\_Ablaufgraph  
L16\_Rezeptsteuerung  
L17\_Rezeptsteuerung\_einer\_Pharmaanlage

Pflichtlektion

benötigte Zeit [min] 30

Theorie

Übung

Lösung

Text

Folien

Beispiel

Test

Hilfe

Vorlage kopieren

SFC editieren

SFC mit Sim-Anlage testen

Einstellungen

Demo SFC öffnen

Erläuterungen

DEMO SFC mit Sim-Anlage testen

Beenden

Thema

einfache Schaltregeln im Ablaufdiagramm

Nach Bearbeitung der Lektion können Sie ...

Übung

Bild der Simulationsanlage

mit ctrl-H Kontext-Hilfe anzeigen

Benutzen Sie das Ablaufdiagramm der vorangehenden Übung und zwar in der Variante, in der der Zähler nur bei Schrittwechsel verändert wird. Es steht auch eine Vorlage (Template) zur Verfügung. Fügen Sie nun am Ende einen zusätzlichen Schritt mit Schaltbedingung hinzu. Darin soll der Zähler um Eins erhöht werden, wenn der Schritt erreicht wird. Mit 'Go On 3' soll der Schritt verlassen werden.  
Das Bedienelement 'Go On 3' ist rastend, d.h. es bleibt in der letzten Schaltstellung. Dies ermöglicht nun, den Effekt von 'Search for Stability' zu testen, den die Bedingung 'Go On 3' kann auf wahr gesetzt werden, bevor 'Go On 2' gedrückt wird. Testen Sie Ihr Ablaufdiagramm für beide Optionen von 'Search for Stability'. Anhand des Zählers können Sie einfach herausfinden, ob die Aktion im hinzugefügten Schritt durchgeführt wird oder nicht.

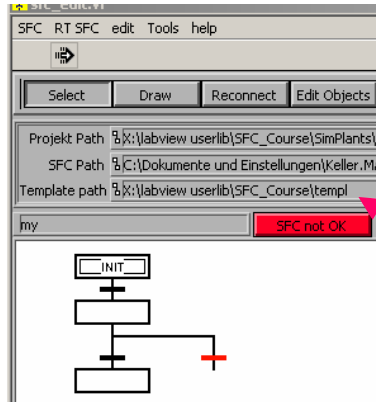
Selbstkontrolle

# 2. Üben

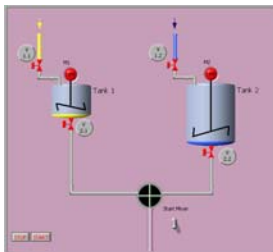
## Vorschau auf Simulationsanlage

Ev. Vorlage kopieren

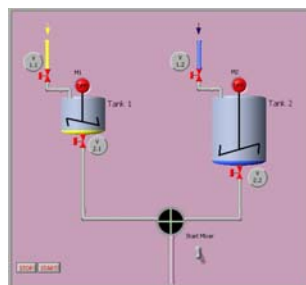
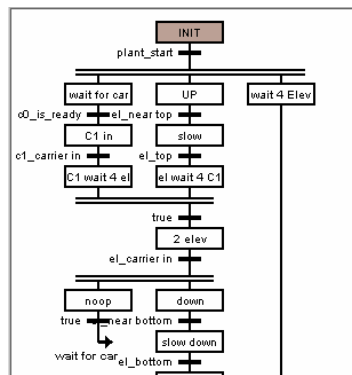
Ablauf konfigurieren



Ablauf testen



# 3. Vergleich mit Lösung



**SFC\_TRAINER**

OK **Lektion**

- L00\_Einleitung
- L01\_Schritte\_Aktionen\_und\_Transitionen
- L02\_Schaltregeln**
- L03\_Einfache Anlage
- L04\_Entweder\_oder\_Verzweigung
- L05\_Modellierung\_einer\_Benutzerinteraktion
- L06\_Anlage\_mit\_externer\_Interaktion
- L07\_Einfache\_Synchronisation
- L08\_Parallele\_Prozesse
- L09\_Grosse\_Foerderanlage
- L10\_Lichtsignalanlage
- L11\_Matrix\_Darstellung\_einfach
- L12\_Matrix\_Darstellung
- L13\_Erreichbarkeit\_einfach
- L14\_Erreichbarkeit
- L15\_Sicherer\_Ablaufgraph
- L16\_Rezeptsteuerung
- L17\_Rezeptsteuerung\_einer\_Pharmaanlage

**Thema**

einfache Schaltregeln im Ablaufdiagramm

**Nach Bearbeitung der Lektion können Sie ...**

- den Unterschied zwischen Flowchart und Ablaufdiagramm erklären
- das Funktionieren eines Ablaufdiagramms erklären können

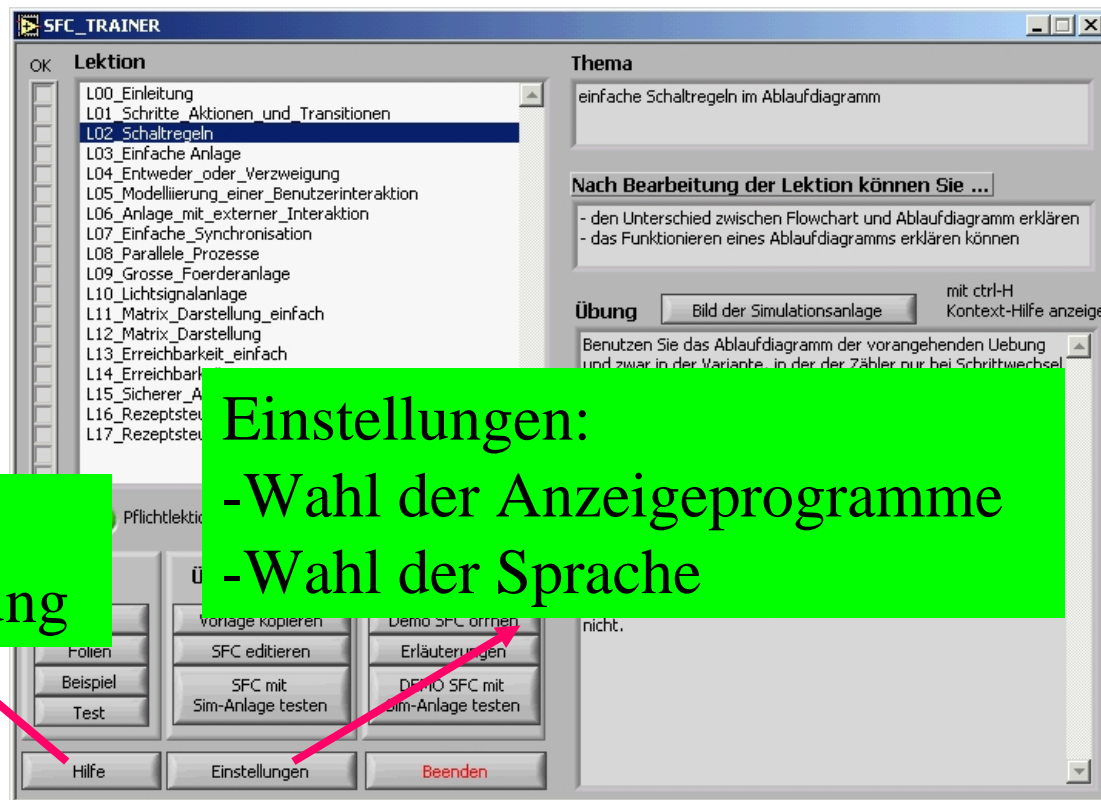
**Übung**  mit ctrl-H Kontext-Hilfe anzeigen

Benutzen Sie das Ablaufdiagramm der vorangehenden Übung und zwar in der Variante, in der der Zähler nur bei Schrittwechsel verändert wird. Es steht auch eine Vorlage (Template) zur Verfügung. Fügen Sie nun am Ende einen zusätzlichen Schritt mit Schaltbedingung hinzu. Darin soll der Zähler um Eins erhöht werden, wenn der Schritt erreicht wird. Mit 'Go On 3' soll der Schritt verlassen werden.

Das Bedienelement 'Go On 3' ist rastend, d.h. es bleibt in der letzten Schaltstellung. Dies ermöglicht nun, den Effekt von 'Search for Stability' zu testen, den die Bedingung 'Go On 3' kann auf wahr gesetzt werden, bevor 'Go On 2' gedrückt wird. Testen Sie Ihr Ablaufdiagramm für beide Optionen von 'Search for Stability'. Anhand des Zählers können Sie einfach herausfinden, ob die Aktion im hinzugefügten Schritt durchgeführt wird oder nicht.

benötigte Zeit [min] 30

# Wie bediene ich den SFC-Trainer?



# Viel Erfolg!

