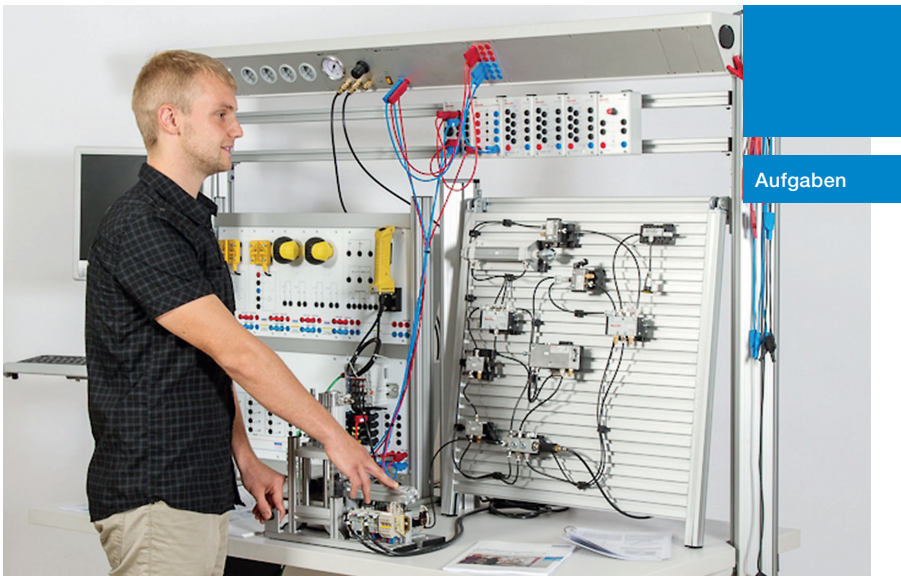


## Aufgabensammlung Pneumatische Steuerungen



Aufgaben

## Vorwort

Dieses Arbeitsheft ist sowohl für Auszubildende in technischen Ausbildungsberufen als auch für Schüler der Berufsfachschulen oder ähnlichen Bildungsgängen geeignet. Diese Aufgabensammlung richtet sich nach der neuen Norm DIN EN 81346.

Die Aufgabenstellung für jede Steuerung ist nahezu gleich. Neben der Beschreibung der Steuerung müssen ein Logikplan, eine Wahrheitstabelle, ein Schaltplan und ein GRAFCET-Plan erstellt werden. Zudem ist bei einigen Aufgaben das entsprechende Zustand-Schritt-Diagramm zu erstellen. Vertiefungsfragen dienen entweder der Vorbereitung auf Besonderheiten der entsprechenden Steuerung oder des ergänzenden Verständnisses.

Mit der Methode „Marktplatz“ erarbeiten die Schüler die genannten Techniken. Die bereitgestellten Informationstexte sind als Ergänzung zum Fachbuch gedacht. In den Unterrichtseinheiten (UE) 2 bis 10 werden die Schüler mit immer komplexeren Steuerungen konfrontiert.

Neben der Bearbeitung des Arbeitshefts sollten die Steuerungen idealerweise mit einem Simulationsprogramm simuliert werden. Für den Aufbau der Steuerungen im Labor sind Bauteile für eine Zwei-Zylinder-Steuerung ausreichend.

Zur Kontrolle ist dem Anhang ein Arbeitsnachweis beigelegt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>UE 1 Marktplatz (6 h)</b> .....	<b>9</b>
1. Runde.....	9
2. Runde.....	10
Expertengruppe „Beschreibung der Steuerung“.....	11
Expertengruppe „Logikplan und Wahrheitstabelle“.....	14
Expertengruppe „Zustand-Schritt-Diagramm“.....	23
Expertengruppe „Pneumatischer Schaltplan“.....	30
Expertengruppe „GRAFCET-Plan“.....	38
<b>UE 2 Vorschubeinheit (2 h ohne Labor)</b> .....	<b>45</b>
<b>UE 3 Tafelschere (2 h ohne Labor)</b> .....	<b>49</b>
<b>UE 4 Tür (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>55</b>
<b>UE 5 Klebevorrichtung (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>61</b>
<b>UE 6 Spritzgussanlage (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>69</b>
<b>UE 7 Handhabungsgerät (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>73</b>
<b>UE 8 Sortieranlage (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>77</b>
<b>UE 9 Spannvorrichtung (3 h ohne Labor)</b> .....	<b>83</b>
<b>UE 10 Vorgegebene Steuerung (2 h ohne Labor)</b> .....	<b>89</b>
<b>Arbeitsnachweis</b> .....	<b>93</b>
<b>Geräteliste</b> .....	<b>94</b>

### Aufgabe 1

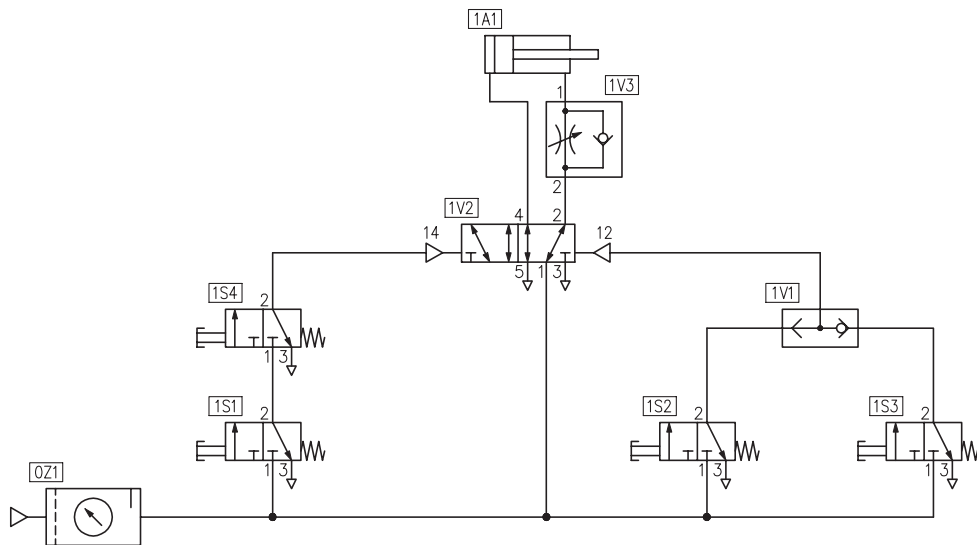
Vervollständigen Sie für die folgenden beiden Steuerungen das Beschreibungsformblatt. Erkundigen Sie sich hierfür im Fachbuch über die Darstellung der Logiksymbole.

Erstellen Sie anschließend für jede Steuerung ein Plakat, indem Sie die Schaltung und das Beschreibungsformblatt erstellen. Stellen Sie zudem Regeln für die Erstellung des Beschreibungsformblatts auf.

#### Steuerung 1

Durch Betätigen von 1S1 und 1S4 fährt der Zylinder 1A1 aus.

Durch Betätigen von 1S2 oder 1S3 fährt der Zylinder 1A1 wieder ein.



Anfangszustand	Schritt 1	Schritt 2






## Expertengruppe „Zustand-Schritt-Diagramm“

### Fachtext Zustand-Schritt-Diagramm

Das Zustand-Schritt-Diagramm ist eine graphische Beschreibung einer Steuerung. Sie besteht im Wesentlichen aus Signal- und Funktionslinien. Im Zustand-Schritt-Diagramm werden die Zustände der in der Steuerung vorhandenen Bauteile graphisch dargestellt. Das Diagramm besteht mindestens aus den vorhandenen Aktoren (Zylindern), kann aber auch die Zustände der Stellglieder sowie aller Signalglieder darstellen.

### Symbole

Für die Signalgeber werden unter anderem die folgenden Symbole benutzt:

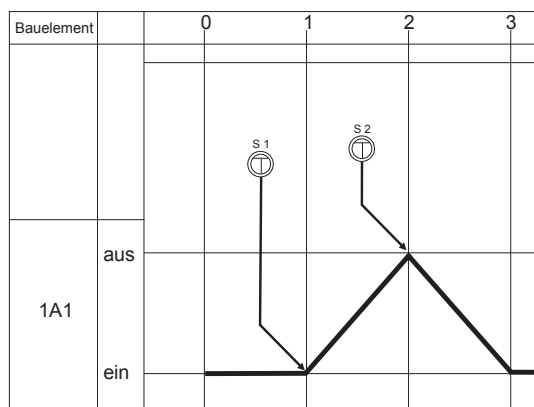
Druckknopf	Automatiktaster	Taster		Rollentaster oder Sensor
	Ein	Ein	Aus	
				

### Funktions- und Signallinien

Die Funktionslinie zeigt den Zustand des Zylinders (ein- oder ausgefahren), des Stellgliedes oder des Signalgebers (Schaltstellung a, b, c etc.) an. Die Signallinien verdeutlichen die logischen und zeitlichen Verknüpfungen der Steuerung.

### Beispiel:

Der Zylinder 1A1 fährt im ersten Schritt aus, sobald der Druckknopf S1 betätigt wird. Durch Betätigung des Druckknopfes S2 fährt der Zylinder wieder ein.



**UE 5 – Klebevorrichtung**

Pneumatische Steuerung

Arbeitsblatt     Sim     Labor

c) Füllen Sie die leeren Felder in der Schaltung aus.

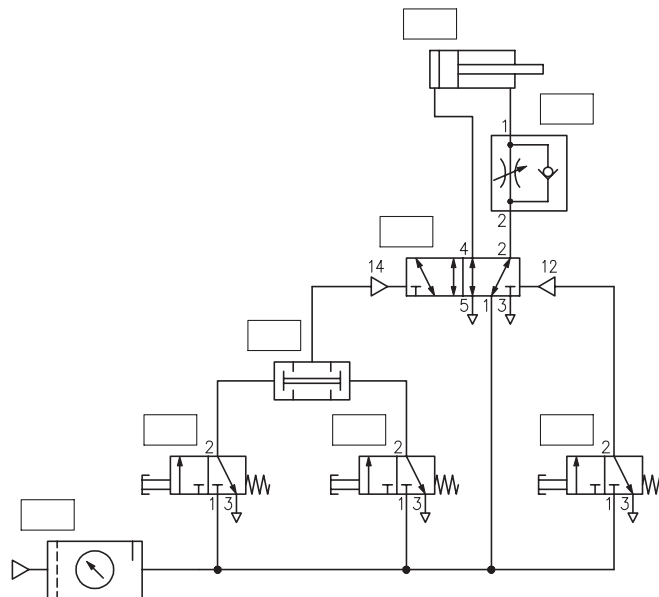
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

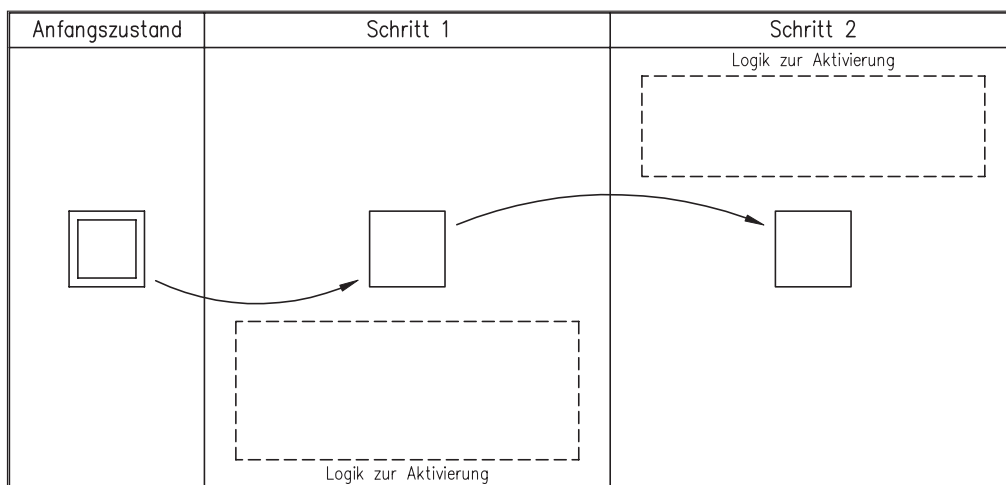
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**2. Logik**

2.1 Ergänzen Sie den Ablaufplan, indem Sie die entsprechenden Zustände und die dazugehörige Logik zur Aktivierung der jeweiligen Schritte in die freien Felder eintragen.



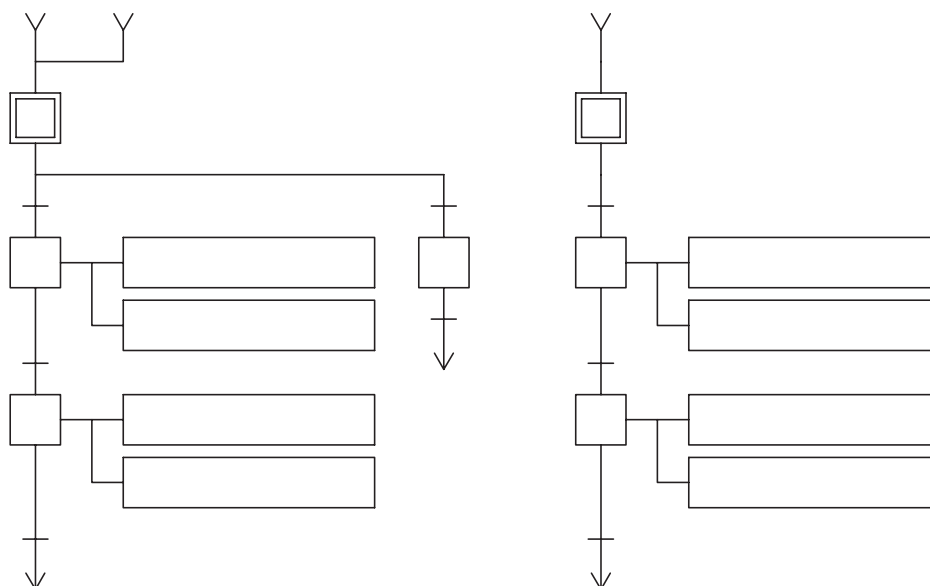
**UE 9 – Spannvorrichtung**

Pneumatische Steuerung

Arbeitsblatt  Sim  Labor

**4. Ablaufplan**

Vervollständigen Sie den Ablaufplan nach GRAFCET DIN EN 60848.



**5. Simulation**

Simulieren Sie den Schaltplan sowie den Ablaufplan (Punkt 3 und 4) am PC.

**6. Schaltungsaufbau**

Bauen Sie die Steuerung im Labor auf.