

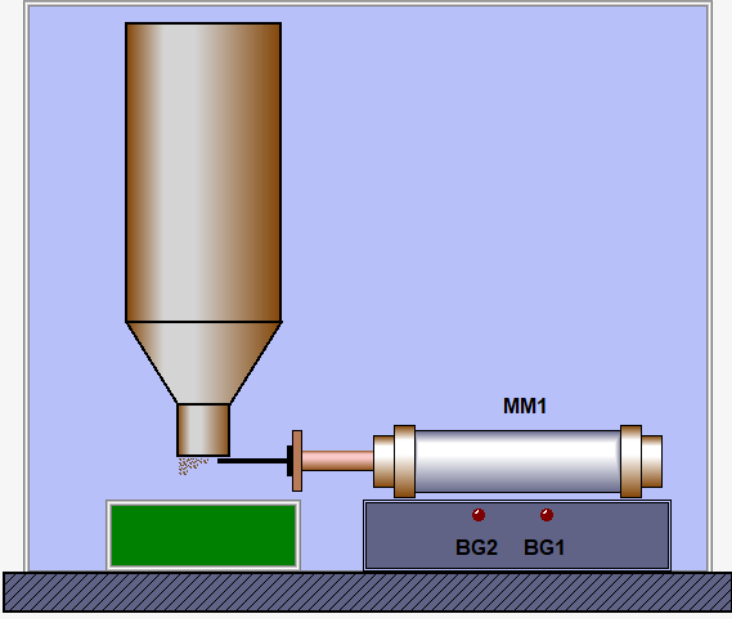
## BEDIENUNGSHANDBUCH FÜR DAS PNEUMATIK TRAINING

Aufg.4, VorratsbehälterSt

13.09.2022 **Befüllung Vorratsbehälter** 13:51:47

Zeitabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders

☒ S0 ☐ P1 ☐ P2 Timerablauf : 100 %



MM1

BG2 BG1

Aufgabenstellung

GRAFCET-Plan

Pneumatik-Schaltung

Elektropneumatik-Schaltung

Fragen

☐ Trend Stopp

P2

P1

S0

Aufgabe 4

Reset Übersicht

<b>1</b>	<b>BEDIENUNGSHINWEISE .....</b>	<b>3</b>
1.1	EINLEITUNG .....	3
1.2	ALLGEMEINE BEDIENUNGSHINWEISE ZUM PNEUMATIK-PRAKTIKUM .....	3
1.3	PROGRAMMGRUPPE PNEUMATIK TRAINING AUF DEM PC.....	6
<b>2</b>	<b>PNEUMATIK-SCHALTUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>AUFGABEN .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>GRAFCET PLÄNE .....</b>	<b>9</b>
4.1	GRAFCET-EDITOR.....	9
4.2	GRAFCET-SEITEN ÜBERSETZEN UND AKTIVIEREN .....	13
4.3	GRAFCET-WERKZEUGBOX.....	15
4.4	LADEN UND SPEICHERN VON BEISPIELLÖSUNGEN FÜR GRAFCET-PLÄNE .....	18
4.5	TASTATURBELEGUNG FÜR GRAFCET - TERME .....	20
<b>5</b>	<b>FRAGEN BEARBEITEN.....</b>	<b>21</b>

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen daraus. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung der Ingenieurbüro Dr.-Ing. Schoop GmbH in irgendeiner Form reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## 1 BEDIENUNGSHINWEISE

### 1.1 EINLEITUNG

In dem Pneumatik-Praktikum stehen verschiedene Aufgaben mit unterschiedlichen simulierten Anlagen zur Verfügung, für die Sie jeweils

- das Verhalten der pneumatischen und teilweise der elektropneumatischen Schaltungen beobachten,
- eine Steuerung mithilfe von GRAFCET-Plänen erstellen,
- Fragen zu den Aufgaben beantworten können.

Zu jeder Aufgabe sind Fragen vorgegeben. Es können aber auch vom „Ausbilder“ eigene Fragen erstellt und eingegeben werden. Dazu muss der Ausbilder entsprechend im Übersichtsbild angemeldet werden.

Der Ausbilder hat dann auch die Möglichkeit, sich die Antworten der Auszubildenden in einem Übersichtsbild anzuschauen.

### 1.2 ALLGEMEINE BEDIENUNGSHINWEISE ZUM PNEUMATIK-PRAKTIKUM

Das Startfenster des Lehrgangs ist immer das Inhaltsverzeichnis.

Inhaltsverzeichnis

**Pneumatik-Training** 13.09.2022 13:53:43

Version: 22.0913  
Lizenziert für: 10x Lizenz, IB-Schoop

**Aufgaben**

- Aufgabe 1: Kugelvereinzelung - Indirekte Steuerung eines einfachwirkenden Zylinders
- Aufgabe 2: Presse zur Blechumformung - Indirekte Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders
- Aufgabe 3: Stempelvorrichtung - Wegabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders
- Aufgabe 4: Befüllung - Zeitabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders
- Aufgabe 5: Biegevorrichtung - Druckabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders
- Aufgabe 6: Lüftungsklappe - Stoppsteuerung mit 5/3-Wegeventil und Sperrmittelstellung
- Aufgabe 7: Vereinzelung - Führungssteuerung mit Wechselventil und Zweidruckventil
- Aufgabe 8: Werkstücktransport - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkenden Zylinder
- Aufgabe 9: Nietvorrichtung - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkender Zylinder mit Impulsventil
- Aufgabe 10: Werkstückbedruckung - Schrittkettensteuerung zweier doppelt wirkender Zylinder

**Elektropneumatische Simulation**

- Elektropneumatik-Plan erstellen und simulieren

Bearbeiter:  Klasse:  Datum:

**Übersicht Antworten** **Anmelden** **Fragen bearbeiten** **Bedienungshandbuch** **Ende**

Der Button „Ende“ beendet das Pneumatik-Praktikum.

Der Button „Bedienungshandbuch“ öffnet dieses Dokument.

Informationen über das Pneumatik-Training erhalten Sie über die Schaltfläche.



Der für Ausdrücke zur Verfügung stehende Drucker muss einmalig über die abgebildete Schaltfläche ausgewählt, bzw. bestätigt werden.




Für die Zuordnung der beantworteten Fragen und erstellten GRAFCET-Pläne zu den Bearbeitern ist es sinnvoll, unten auf dem Inhaltsverzeichnis Namen, Klasse und Datum des aktuellen Bearbeiters einzutragen.

Bearbeiter:	<input type="text" value="Benutzer"/>	Klasse:	<input type="text"/>	Datum:	<input type="text"/>
-------------	---------------------------------------	---------	----------------------	--------	----------------------

Zu den einzelnen Seiten des Lehrgangs kann innerhalb des Inhaltsverzeichnisses durch Anklicken des Themas gewechselt werden.

Mithilfe des Buttons „Anmelden“ kann sich der Benutzer als Ausbilder anmelden, um neue Fragen einzugeben oder sich in der Übersicht die beantworteten Fragen des Auszubildenden anzuschauen.

Anmelden beim Projekt "PneumaticTraining"



Benutzer:

Kennwort:

Über den Button „Fragen bearbeiten“ kann der Ausbilder (wenn der Benutzer entsprechend angemeldet ist) neue Fragen erstellen und eingeben. Zusätzlich hat der Ausbilder die Möglichkeit, sich mithilfe des Buttons „Übersicht antworten“ eine Übersicht über die vom Auszubildenden beantworteten Fragen geben zu lassen.

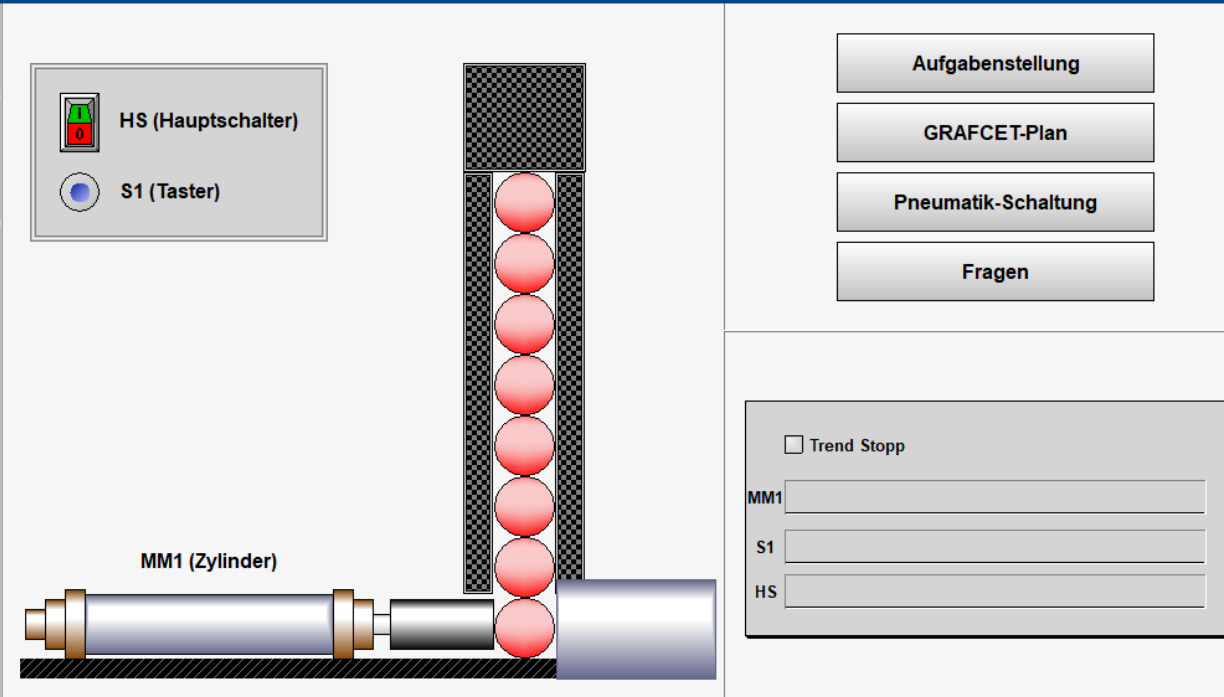
Auf der CD befindet sich eine Datei, in der der Benutzername und das Passwort zum Anmelden für den Ausbilder und den Auszubildenden angegeben sind.

In allen Arbeitsblätter steht oben die Bezeichnung der Aufgabe

Aufg.1, Kugelvereinzel.

13.09.2022 **Kugelvereinzelung** 14:02:05

Indirekte Steuerung eines einfachwirkenden Zylinders



HS (Hauptschalter)

S1 (Taster)

MM1 (Zylinder)

Aufgabenstellung

GRAFCET-Plan

Pneumatik-Schaltung

Fragen

☐ Trend Stopp

MM1

S1

HS

Aufgabe 1

Reset Übersicht

Im unteren Teil können Sie über

- den Drucker-Button die Seite drucken
- über „Reset“ die Anlage in den definierten Anfangszustand bringen
- über „Übersicht“ zurück zum Inhaltsverzeichnis kommen

Mithilfe der 4 bzw. 5 großen Button „Aufgabenstellung“, „GRAFCET-Plan“, „Pneumatik-Schaltung“ (Elektropneumatik-Schaltung) und „Fragen“ können Sie:

- das Dokument mit der Beschreibung der Aufgabe öffnen
- einen GRAFCET-Plan zum Steuern der Anlage erstellen
- sich das Verhalten der pneumatischen Schaltung anschauen
- sich das Verhalten der elektropneumatischen Schaltung anschauen
- aufgabenspezifische Fragen beantworten

Alle Arbeitsblätter (Aufgaben) befinden sich nach der Anwahl in einem definierten Grundzustand und die GRAFCET-Seite ist deaktiviert. Wird zwischenzeitlich auf ein anderes Arbeitsblatt

umgeschaltet, so startet die aktuelle Seite immer mit dieser Voreinstellung. Erstellte GRAFCET-Pläne bleiben erhalten.

## 1.3 PROGRAMMGRUPPE PNEUMATIK TRAINING AUF DEM PC

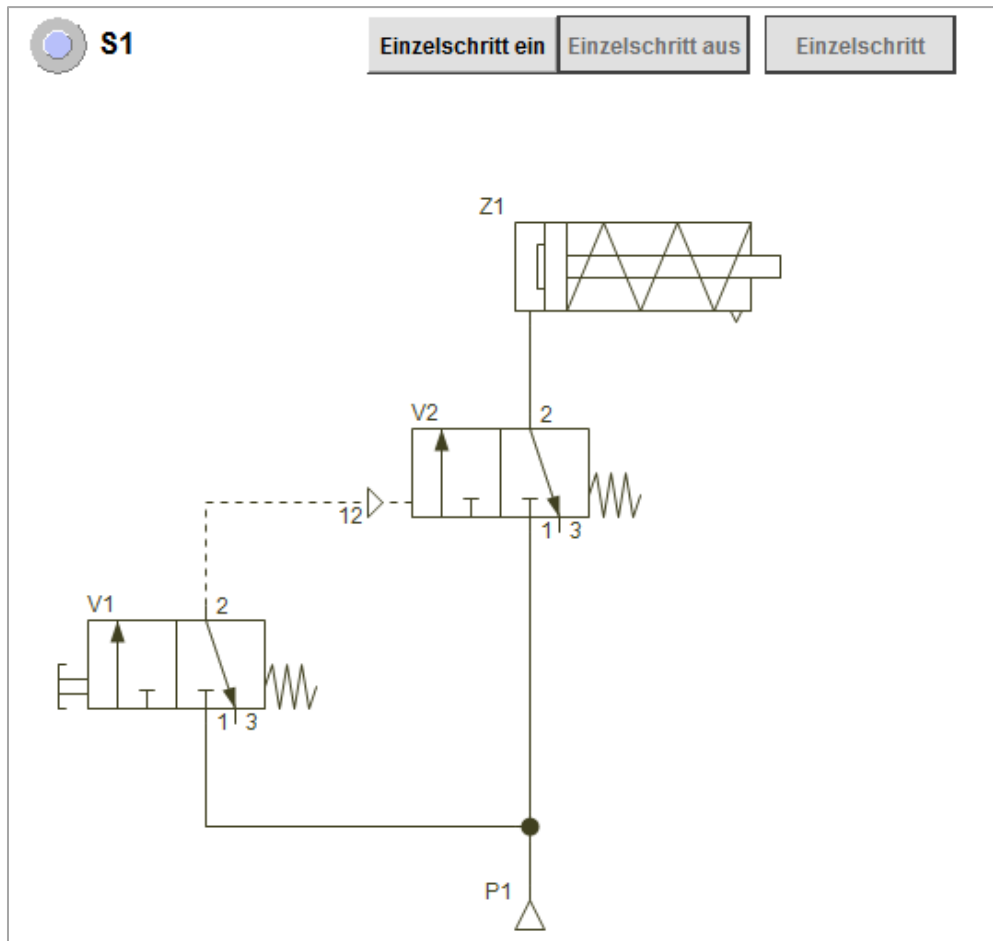
Innerhalb der Programmgruppe zum Starten der Software Pneumatik Training stehen vier Möglichkeiten zur Auswahl

- **Pneumatik Training - starten**  
Die Software für das Pneumatik Training wird gestartet
- **Pneumatik Training Grundzustand wiederherstellen**  
Die Software für das Pneumatik Training wird in den Grundzustand zurückversetzt, d.h. die Software bekommt den Zustand, den sie nach der Installation gehabt hat (z.B. sind dann alle selbst erstellten GRAFCET-Pläne nicht mehr vorhanden) .
- **Pneumatik Training - Lokales Projekt entfernen**  
Für jeden Benutzer wird das Projekt der Pneumatik Training beim ersten Start des Praktikums in einen benutzerspezifischen Bereich auf der Platte kopiert. Damit arbeitet jeder Benutzer auf einem eigenen Datenbereich. Dadurch bleiben für jeden Benutzer seine Daten, insbesondere seine erstellten GRAFCET-Pläne erhalten und können nicht durch einen anderen Benutzer verändert werden.  
Über diesen Programmpunkt wird das lokal kopierte Projekt gelöscht. Wird die Software Pneumatik Training danach wieder gestartet, so hat es dann wieder den Urzustand (wie nach der Installation).

Der Programmpunkt „Pneumatik Training - Grundzustand wiederherstellen“ führt praktisch den Programmpunkt „Pneumatik Training - Lokales Projekt entfernen“ und „Pneumatik Training - starten“ nacheinander aus.

## 2 PNEUMATIK-SCHALTUNG

Durch Drücken auf den Button „Pneumatik-Schaltung“ (bzw. „Elektropneumatik-Schaltung“) öffnet sich ein Fenster, in dem Sie das Verhalten der Pneumatik-Schaltung für diese Aufgabe anschauen können.



Hier haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, das Verhalten der Pneumatik-Schaltung im Einzelschritt-Modus zu überwachen. Dies hat den Vorteil, dass die Schaltung nicht in „Echtzeit“ schnell abläuft, sondern Sie durch Klicken auf „Einzelschritt durchführen“ schrittweise das Verhalten betrachten können.

## 3 AUFGABEN

Durch Drücken auf den Button „Aufgaben“ öffnet sich ein Fenster, in dem Sie vorgegebene Fragen beantworten können. Über Multiple-Choice Auswahl wählen Sie die Antworten, die Ihnen richtig erscheinen.

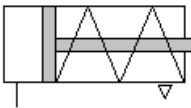
Die Antworten können vom Ausbilder in der Übersichts-Seite (Inhaltsverzeichnis) für alle Aufgaben über Klicken auf „Übersicht Antworten“ betrachtet und ausgewertet werden.


Aufg.1, Fragen

**Aufgabe 1 a:**

**Welches Bauelement wird durch das Sinnbild dargestellt**

- ☒ Einfach wirkender Zylinder ohne Rückfeder
- ☐ Einfach wirkender Zylinder mit Rückfeder
- ☐ Doppelt wirkender Zylinder mit über den ganzen Hub verstellbarer Kolbengeschwindigkeit
- ☐ Doppelt wirkender Zylinder mit beidseitiger, einstellbarer Endlagendämpfung





Aufgabe 1a

Aufgabe 1b

Aufgabe 1c

Zurück

Der Ausbilder hat in der Übersichts-Seite die Möglichkeit, selbst erdachte Fragen über den Button „Fragen bearbeiten“ einzugeben.



## 4 GRAFCET PLÄNE

Durch Drücken auf den Button „GRAFCET-Plan“ öffnet sich ein Fenster, in dem GRAFCET-Pläne erstellt und als Steuerungen ausgeführt werden können.

Der GRAFCET-Editor zum Erstellen von GRAFCET-Plänen wird geöffnet.

Für den GRAFCET-Plan werden zwei Betriebsmodi unterschieden:

### EDITIER-Betrieb:

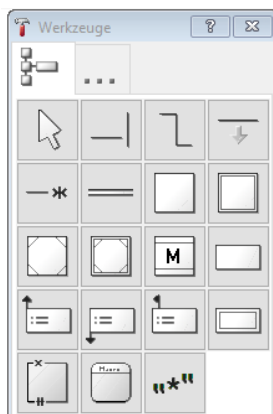
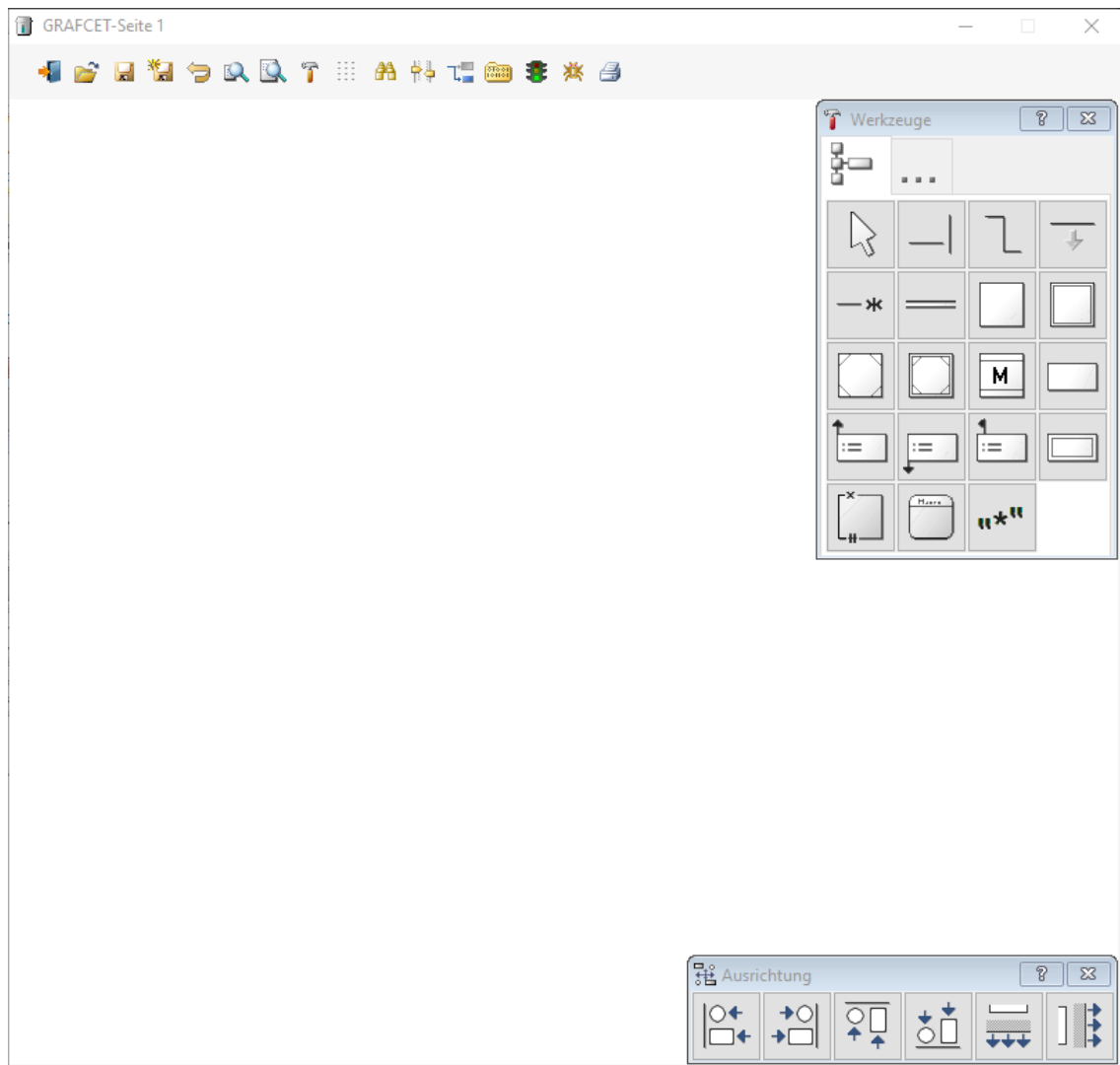
Nach dem Anklicken der Schaltfläche „GRAFCET-Plan“ kann der GRAFCET-Plan editiert werden. Blöcke (Schritte, Aktionen) sowie die Transitionen können aus der „Werkzeug“-Box auf der Arbeitsfläche platziert und miteinander verbunden werden. Weitere Hinweise zur Bedienung des GRAFCET-Editors finden sich in der online-Hilfe (Klicken auf das ?-Symbol) und im Bedienungshandbuch im Kapitel „GRAFCET-Editor“.

### RUN-Betrieb:

Wurde der GRAFCET-Plan fertig entwickelt, kann über das Ampelsymbol in der oberen Buttonleiste zum Ausführungsmodus gewechselt werden. Während des Umschaltens wird der GRAFCET-Plan auf Editierfehler überprüft. Sind Fehler aufgetreten, so werden sie in einer Fehler-Box aufgelistet und beschrieben. Durch Klicken auf die Fehlermeldung wird durch Markierung gezeigt, wo der Fehler sich befindet. Wurde der GRAFCET-Plan fehlerfrei übersetzt, wird er direkt ausgeführt. In dem Ausführungsmodus reagiert der GRAFCET-Plan auf Änderungen der Eingangssignale und führt die Steuerungsschritte durch.

### 4.1 GRAFCET-EDITOR

Durch Drücken von *Bearbeiten* bei den GRAFCET-Seiten erscheint das Fenster mit dem GRAFCET-Editor. Falls noch keine GRAFCET-Pläne erstellt wurden, ist die Seite bis auf die Werkzeugbox leer.



Im GRAFCET-Editor werden mithilfe der Werkzeugbox GRAFCET-Pläne erstellt oder verändert.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf die GRAFCET-Symbole in der Werkzeugbox wählen Sie die Elemente aus und platzieren sie dann auf der Seite mit der linken Maustaste.

Durch die Wirkungsline bzw. das Wirkungspolygon werden die Elemente miteinander auf der Seite verbunden.

Um ein Element in eine GRAFCET-Seite einzufügen, wählen Sie dieses aus der Werkzeugbox aus und klicken mit der Maus auf die gewünschte Position innerhalb der Seite. Blöcke mit Ein- oder

Ausgängen können Sie direkt auf oder am Ende von Verbindungslinien positionieren. Die Linie wird dabei passend aufgespalten beziehungsweise gekürzt.

Verbindungslinien bzw. Polygone werden durch Ziehen- und Loslassen mit der Maus erzeugt, nachdem diese zuvor in der Werkzeugbox ausgewählt wurden.

Alle so gemachten Eingaben werden dabei auf das momentane Eingaberaster ausgerichtet.

Im Zeigermodus kann durch Klicken mit der linken Maustaste auf ein Element dieses markiert werden. Durch gleichzeitiges Drücken der Steuerungstaste (Strg-Taste) und weiteres Klicken auf andere Elemente können mehrere Elemente auf einmal markiert werden. Durch Klicken auf ein Element und Klicken auf ein weiteres Element bei gedrückter Umschalttaste (Umsch-Taste) werden alle vollständig in dem beschriebenen Rechteck liegenden Elemente markiert. Durch Ziehen-und-Ablegen bei gedrückter Maustaste werden die markierten Elemente verschoben.

Durch Aufziehen eines Rechtecks mit der Maus (Mausklick auf einen freien Bereich und ziehen bei gedrückter Maustaste) werden die vollständig von diesem Rechteck umschlossenen Elemente ebenfalls markiert.

**Mit der rechten Maustaste oder durch die Esc-Taste können Mausoperationen abgebrochen werden.**

Die Elemente auf einer GRAFCET-Seite können durch die Tasten Tab und Umsch+Tab einzelnen durchlaufen werden. Durch Betätigen der Eingabe-Taste oder Doppelklicken öffnet sich der Einstellungsdialog des markierten Elementes. Markierte Elemente können auch über die Cursortasten verschoben werden.

Ist ein Werkzeug in der Werkzeugbox eingeschaltet, so wird per Mausclick ein entsprechendes Element in die GRAFCET-Seite eingefügt. Bei größenveränderbaren Elementen können diese auch durch Aufziehen eines Rechteckbereiches mit der Maus eingefügt und positioniert werden.

Wenn das Autorouting eingeschaltet ist (siehe Symbolleiste), können Sie Verbindungen direkt (und auch schräg) von einem Element zum anderen ziehen. WinErs versucht dann, automatisch einen Verbindungsweg zu finden. Das Autorouting arbeitet allerdings nur mit der Verbindungslinie. Bei Verbindungspolygonen werden die Stützstellen immer manuell vorgegeben.

Alle Eingaben, die Sie mit dem GRAFCET-Editor vornehmen, werden auf ein Gitter ausgerichtet, das Sie über die Symbolleiste einstellen können, damit ist es leicht möglich, sauber einen GRAFCET zu erstellen.

Elemente können in der Breite oder Höhe mit der Maus in bestimmten Grenzen vergrößert oder verkleinert werden. Andere Blöcke, wie beispielsweise der Kommentarblock, sind frei in der Größe veränderbar.

Beim Verschieben von Elementen können Sie wählen, ob die Verbindungen nachverfolgt werden sollen (Autorouting) oder nicht (über die Symbolleiste einstellbar). Das Autorouting arbeitet immer mit einem festen Achter-Raster, unabhängig vom eingestellten Ausrichtungsgitter.



## 4.2 GRAFCET-SEITEN ÜBERSETZEN UND AKTIVIEREN

Der Anwender erstellt seinen GRAFCET-Plan mithilfe der Werkzeugbox wie oben beschrieben.



Durch Drücken des Buttons mit der Karteikarte kann überprüft werden, ob der Plan (syntaktisch) richtig erstellt wurde.



Durch Drücken des Buttons mit der Ampel wird der Plan überprüft und aktiviert.

Wurde die Seite nicht richtig erstellt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und Sie können sich die Fehlermeldungen anschauen. Durch Klicken auf die Fehlermeldung wird der Fehler in dem GRAFCET-Plan markiert.

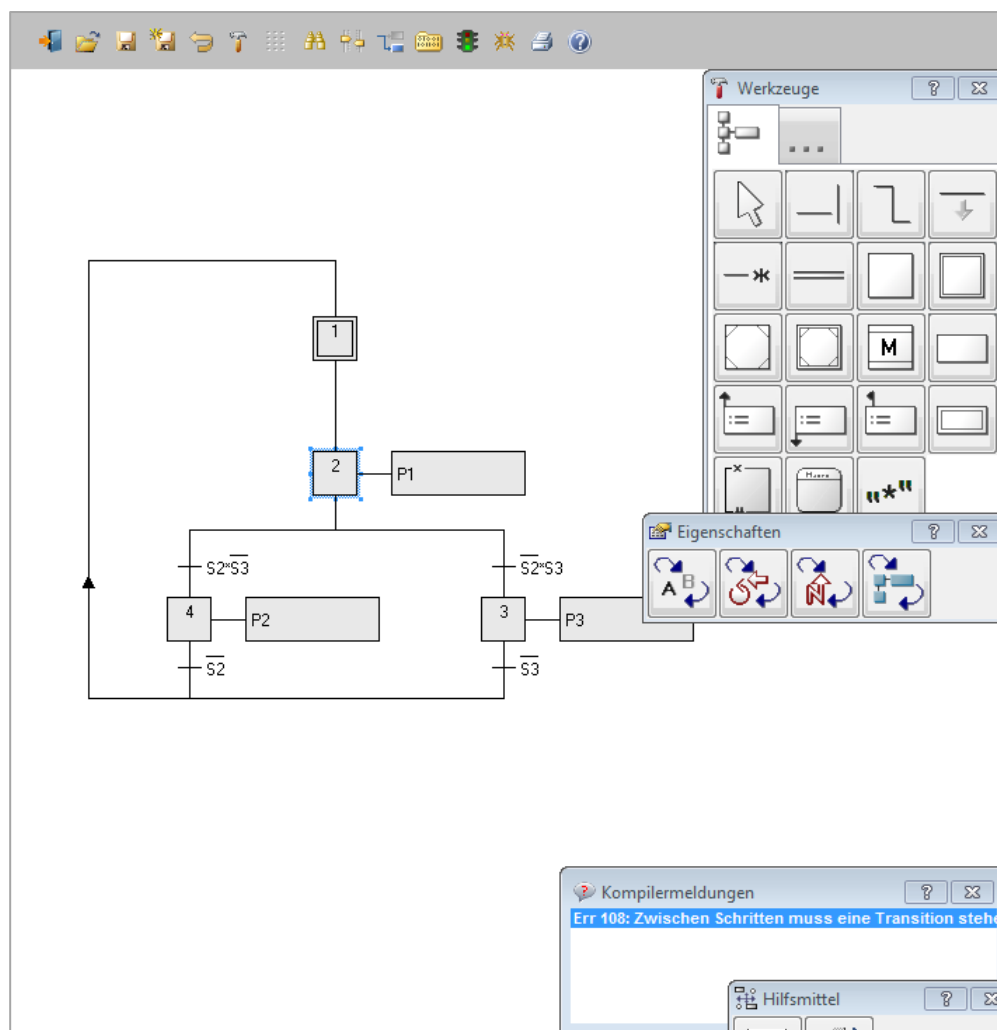


ABBILDUNG 2 FEHLERMELDUNG NACH DEM ÜBERSETZEN BZW. AKTIVIEREN DER GRAFCET-SEITE



Wurde die Seite fehlerfrei erstellt, so wird die Seite nach dem Drücken auf die Ampel sofort ausgeführt (aktiviert). Die Anfangsschritte der Seite werden gesetzt.

Es erscheint ein Fenster (GRAFCET-Ansicht), indem der Ablauf des GRAFCET-Plans beobachtet und überwacht werden kann.

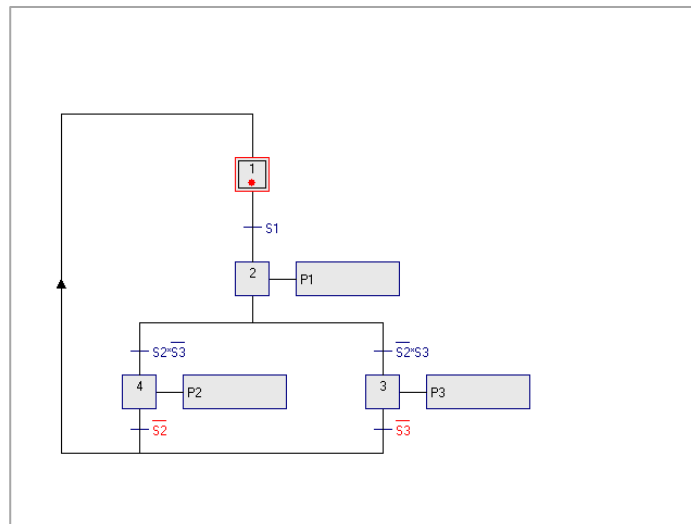


ABBILDUNG 3 AKTIVIERTER GRAFCET-PLAN IN DER GRAFCET-ANSICHT

Der Plan aus obiger Abbildung steht im Initialisierungsschritt (1) und wartet bei der Transitionsbedingung, dass das Signal  $S1$  auf 1 (High) geht.

Wenn  $S1$  auf 1 geht, wird Schritt 2 aktiv und dadurch wird das Signal  $P1$  durch die *kontinuierlich wirkende Aktion* auf 1 gesetzt. Über Signal  $S2$  oder  $S3$  verzweigt der GRAFCET-Plan entweder zu Schritt 4 oder zu Schritt 3 und es wird die Lampe  $P2$  oder  $P3$  angeschaltet. Werden  $S2$  bzw.  $S3$  ausgeschaltet (Zustand 0), geht der GRAFCET-Plan wieder in den Initialisierungsschritt (Anfangsschritt).

Sie können GRAFCET-Seiten auch gezielt initialisieren.



Durch Drücken dieses Buttons in der GRAFCET-Ansicht erscheint der Initialisierungs-Dialog.

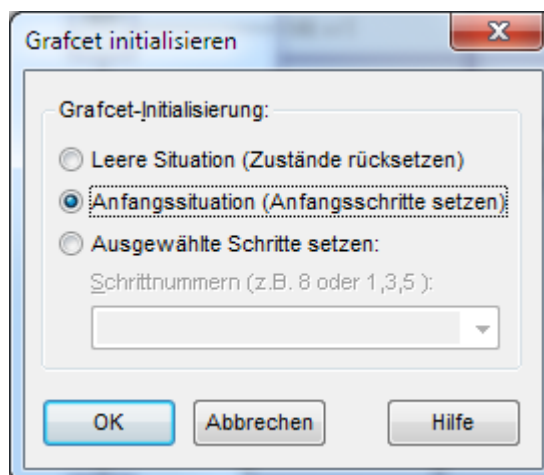


ABBILDUNG 4 GRAFCET INITIALISIEREN

Über diesen Dialog können Sie alle Schritte des GRAFCET-Plans resettet (Leere Situation), die Anfangsschritte (Anfangssituation) oder ausgewählte Schritte setzen (Ausgewählte Schritte setzen).



Durch Drücken des Symbols in der oberen Buttonleiste können Sie sich den aktuellen Status der Signale und Timer anzeigen lassen.

Name	Wert	Einheit	Beschreibung
Timer3	60.00000000	s	Vorlage: Timer 3 Spülen
M3	aus		Tauchpumpe
V7	zu		Ventil 7
T2	aus		Taster 2
S2	aus		Schalter 2
V4	zu		Ventil 4
LS3	aus		Füllstandsschalter Dosierbehälter
LS4	aus		Füllstandsschalter Dosierbehälter
Rührer	aus		Rührer
T931	<NA>		
T933	<NA>		

ABBILDUNG 5 SIGNALSTATUS UND TIMERZUSTÄNDE IM AKTIVEN GRAFCET

## 4.3 GRAFCET-WERKZEUGBOX

In der Werkzeugbox des GRAFCET-Editors sind alle Elemente zusammengefasst, die beim Erstellen einer GRAFCET-Seite verwendet werden können. Mit diesen Elementen können komplexe GRAFCET-Pläne erstellt werden.

Wird eines der Elemente in der Werkzeugbox angeklickt, verändert sich die Form des Cursors, wenn er in das Editorfenster geführt wird. Er besteht dann aus einem Pfeil mit einer symbolischen Andeutung des ausgewählten Elements. Der Cursor befindet sich im Block-/ Linienmodus. In diesem Modus wird durch Klicken und eventuell Ziehen im Editorfenster an der entsprechenden Stelle das ausgewählte Element eingefügt.



Durch Anklicken des Pfeils, Drücken der Esc-Taste oder Drücken der rechten Maustaste wird der Zeigermodus aktiviert.

Damit die Werkzeugbox übersichtlich bleibt, werden nicht alle Werkzeuge gleichzeitig eingeblendet. In der oberen Zeile sind zwei Schaltflächen angeordnet, mit denen man zu den Werkzeugen kommt für



Standard GRAFCET-Elemente, wie in DIN EN 60848 vorgesehen.



Erweiterte GRAFCET-Elemente, die durch DIN EN 60848 nicht definiert sind.

## Standard GRAFCET-Elemente (wie in DIN EN 60848 vorgesehen)



Linie (2-Punkt-Verbindung) für Wirk- oder Aktionsverbindungen.



Polygon bzw. Linienzug (Mehrpunkt-Verbindung) für Wirk- oder Aktionsverbindungen.



Verbindungskennzeichen für Verzweigungen.



Transition



Synchronisation



Schritt



Anfangsschritt



Einschließender Schritt



Einschließender Anfangsschritt



Makroschritt



Kontinuierlich wirkende Aktion (Zuweisung)





Gespeichert wirkende Aktion bei Aktivierung (Zuordnung)



Gespeichert wirkende Aktion bei Deaktivierung (Zuordnung)



Gespeichert wirkende Aktion bei Ereignis (Zuordnung)



Zwangssteuernder Befehl



Einschließung (Teil-GRFCET / Struktur)



Makro (Teil-GRFCET / Struktur)



Kommentar

## Erweiterte GRFCET-Elemente (die durch DIN EN 60848 nicht definiert sind)



Anzeigefeld für (lokale) GRFCET-Variablen und (globale) Signale



Erweiterte kontinuierlich wirkende Aktion (Zuweisung)



Notaus-Aktion



Rezepturauslösende Aktion



Alarmquittierungs-Aktion



Systemsteuerungs-Aktion

Durch Doppelklick auf die im Editor platzierten Elemente können die Elemente eingestellt werden.

## 4.4 LADEN UND SPEICHERN VON BEISPIELLÖSUNGEN FÜR GRAFCET-PLÄNE

Auf der CD werden beispielhafte GRAFCET-Pläne als Lösungen für die einzelnen Aufgaben in dem Unterverzeichnis „GrafcetLösungen“ mitgeliefert.

Über den GRAFCET-Editor können Sie auf gespeicherte GRAFCET-Strukturen zugreifen und diese in Ihre GRAFCET-Seite laden.

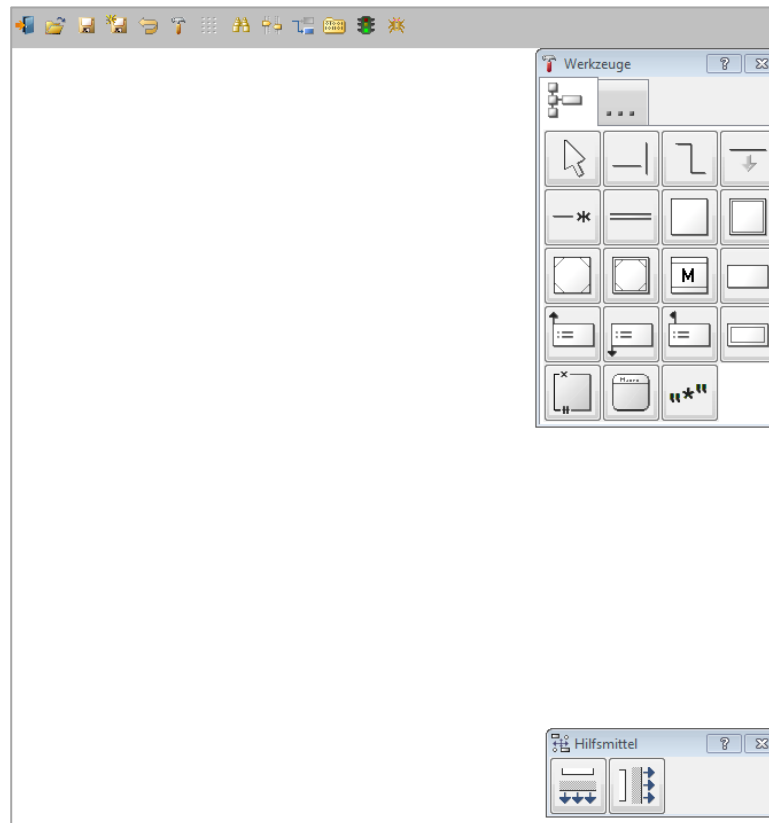


ABBILDUNG 6 GRAFCET EDITOR



Drücken Sie im GRAFCET-Editor auf den Button „Öffnen: Fügt eine mit dem Fensterinhalt kompatible Datei ein“.

Es erscheint ein Dialog zur Auswahl des Verzeichnisses, in dem sich die gewünschte GRAFCET-Struktur befindet. Wählen Sie auf Ihrer Installations-CD im Unterverzeichnis „Doku“ das Unterverzeichnis „GrafcetLösungen“.

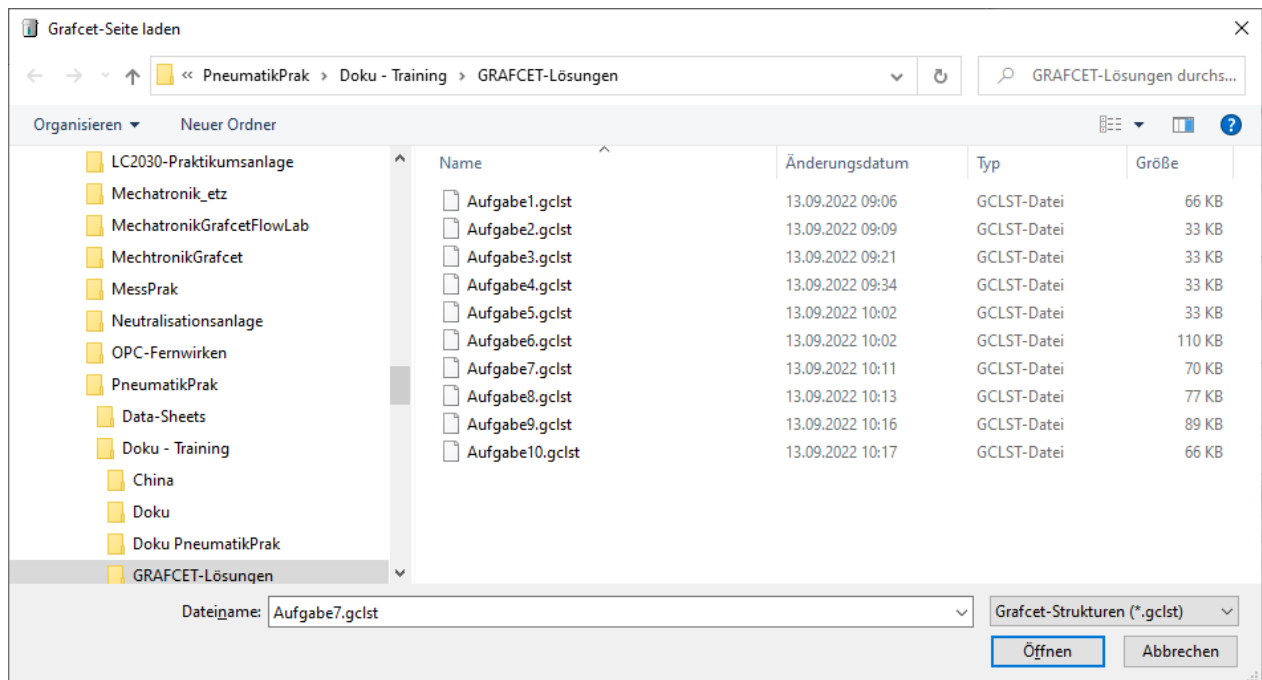


ABBILDUNG 7 AUSWAHL-DIALOG FÜR GESPEICHERTE GRAFCET-PLÄNE

In dem Verzeichnis können Sie für die Aufgabenstellung die Struktur wählen. Nach dem Drücken von „Öffnen“ verschwindet der Dialog und der Cursorzeiger der Maus verändert sich. Gehen Sie mit der Maus an die gewünschte Position, an der Sie die GRAFCET-Struktur einfügen wollen und Drücken Sie die linke Maustaste. Die komplette Struktur wird eingefügt.



Sie können im GRAFCET-Editor auch selbst erstellte oder veränderte GRAFCET-Strukturen speichern. Hierfür müssen Sie auf den Button „Speichern als ...“ drücken und den Ort und einen Namen für die Struktur vorgeben.

## 4.5 TASTATURBELEGUNG FÜR GRAFCET - TERME

Folgende Tasten sind für die GRAFCET-Terme belegt:

- +                      Oder-Verknüpfung
- \*                      Und-Verknüpfung
- !                      Nicht-Operation
- ^                      Steigende Flanke
- \^                      Fallende Flanke
- [a comp b] Aussage, z.B. [c >= 5]
- 0                      Falsch, False
- 1                      Wahr, True

Aussagen müssen explizit in eckige Klammern gesetzt werden.

Beispiel: [Parameter1 > 70] \* !S8,

Der Term ist 1 (True), wenn das analoge Signal *Parameter1* einen Wert größer als 70 hat und das binäre Signal *S8* den Wert 0 hat

## 5 FRAGEN BEARBEITEN

Der Ausbilder hat die Möglichkeit eigene Fragen für jede Aufgabe zu entwickeln und einzugeben. Dafür muss er entsprechend angemeldet sein.

Der Benutzername und das Passwort für die Anmeldung befinden sich auf der Installations-CD im Verzeichnis „Doku“ in der Datei „Kennworte.txt“.



Inhaltsverzeichnis

E

**Pneumatik-Training**

13.09.2022  
14:47:17

Version: 22.0913  
Lizenziert für: 10x Lizenz, IB-Schoop





**Aufgaben**

[Aufgabe 1: Kugelvereinzelung - Indirekte Steuerung eines einfachwirkenden Zylinders](#)  
[Aufgabe 2: Presse zur Blechumformung - Indirekte Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders](#)  
[Aufgabe 3: Stempelvorrichtung - Wegabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders](#)  
[Aufgabe 4: Befüllung - Zeitabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders](#)  
[Aufgabe 5: Biegevorrichtung - Druckabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders](#)  
[Aufgabe 6: Lüftungsklappe - Stoppsteuerung mit 5/3-Wegeventil und Sperrmittelstellung](#)  
[Aufgabe 7: Vereinzelung - Führungssteuerung mit Wechselventil und Zweidruckventil](#)  
[Aufgabe 8: Werkstücktransport - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkenden Zylinder](#)  
[Aufgabe 9: Nietvorrichtung - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkender Zylinder mit Impulsventil](#)  
[Aufgabe 10: Werkstückbedruckung - Schrittkettensteuerung zweier doppelt wirkender Zylinder](#)

**Elektropneumatische Simulation**

[Elektropneumatik-Plan erstellen und simulieren](#)

Bearbeiter:  Klasse:  Datum:



Übersicht Antworten

Anmelden

Fragen bearbeiten

Bedienungshandbuch

Ende

Wenn Sie angemeldet sind, haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, sich in einer Übersicht alle Antworten des Bearbeiters durch Klicken auf den Button „Übersicht Antworten“ anzuschauen.

Inhaltsverzeichnis

ÜbersichtFragenAntworten

14.09.2022  
15:08:10

Deutschland

Übersicht Antworten:

Bearbeiter  Klasse  Datum

Aufgabe 1:

a: ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 2:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 3:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 4:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 5:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 6:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 7:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 8:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 9:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Aufgabe 10:

a: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

b: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

c: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Reset Protokolle

Schließen

Bedienungshandbuch

Ende

Durch Klicken auf den Button „Fragen bearbeiten“ kommen Sie in einen Dialog, in dem Sie wählen, für welche Aufgabe Sie neue Fragen eingeben wollen.

Inhaltsverzeichnis

**E** Pneumatik-Training

14.09.2022  
15:08:25

Version: 22.0913  
Lizenziert für: 1x Lizenz, Schoop GmbH

Deutschland

Fragenauswahl

## Fragen zu den Aufgaben bearbeiten - Auswahl

Aufgabe 1: Kugelvereinzelung - Indirekte Steuerung eines einfachwirkenden Zylinders

Aufgabe 2: Presse zur Blechumformung - Indirekte Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders

Aufgabe 3: Stempelvorrichtung - Wegabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders

Aufgabe 4: Befüllung - Zeitabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders

Aufgabe 5: Biegevorrichtung - Druckabhängige Steuerung eines doppelt wirkenden Zylinders

Aufgabe 6: Lüftungsklappe - Stoppsteuerung mit 5/3-Wegeventil und Sperrmittelstellung

Aufgabe 7: Vereinzelung - Führungssteuerung mit Wechselventil und Zweidruckventil

Aufgabe 8: Werkstücktransport - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkenden Zylinder

Aufgabe 9: Nietvorrichtung - Indirekte Steuerung zweier doppelt wirkender Zylinder mit Impulsventil

Aufgabe 10: Werkstückbedruckung - Schrittkettensteuerung zweier doppelt wirkender Zylinder

Zurück

Übersicht Antworten

Anmelden

Fragen bearbeiten

Bedienungshandbuch

Ende

Wenn Sie z.B. die Fragen der ersten Aufgabe bearbeiten wollen erhalten Sie folgenden Dialog.

The screenshot shows the 'Pneumatik-Training' software interface. At the top, there is a blue header bar with the title 'Pneumatik-Training' and a date/time stamp '13.09.2022 14:48:25'. Below the header, the version '22.0913' and license information 'Lizenziert für: 10x Lizenz, IB-Schoop' are displayed. On the right, there are flags for Germany and China. The main window is titled 'Aufg.1a, Fragen bearb.' and contains a section for 'Aufgabe 1 a:'. The question text is 'Welches Bauelement wird durch das Sinnbild dargestellt'. Below the question, there are five radio button options: 'Einfach wirkender Zylinder ohne Rückfeder', 'Einfach wirkender Zylinder mit Rückfeder', 'Doppelt wirkender Zylinder mit über den ganzen Hub verstellbarer Kolbengeschwindigkeit', 'Doppelt wirkender Zylinder mit beidseitiger, einstellbarer Endlagendämpfung', and an empty option. Below the options is a text box containing the path '\$Project\DataSheets\B1a'. To the right of the text box are three buttons: 'Aufgabe 1a', 'Aufgabe 1b', and 'Aufgabe 1c'. Below the text box are two buttons: 'Fragen laden' and 'Fragen speichern'. At the bottom of the window, there is a toolbar with icons for a pencil, a document, and buttons for 'Übersicht Antworten', 'Anmelden', 'Fragen bearbeiten', 'Bedienungshandbuch', and 'Ende'.

Sie können die Frage und die möglichen Antworten durch Klick auf die abgesenkten Felder ändern oder eingeben.

Im unteren weißen Rechteck können Sie den Pfad und Namen einer Bitmap eingeben, die an dieser Stelle beim Aufruf der Aufgabe dargestellt wird.

Sie können pro Aufgabe bis zu 3 Fragen erstellen durch Wahl von „Aufgabe 1a“, „Aufgabe 1b“ oder „Aufgabe 1c“.

Ihre Fragen und Antworten können Sie speichern und wieder laden. Somit besteht die Möglichkeit, beliebig viele Fragen zu entwickeln und zu speichern und diese dann abhängig vom Lehrgang bzw. Benutzer zu laden.

Hinweise auf Fehler, Ungenauigkeiten, Erweiterungsmöglichkeiten gerne an:

[info@schoop.de](mailto:info@schoop.de)

Wünschen Sie Informationen über weitere Praktika oder über das Prozessleit- und Simulationssystem WinErs wenden Sie sich bitte an:

Ingenieurbüro Dr.-Ing. Schoop GmbH  
Riechelmannweg 4  
D-21109 Hamburg  
Tel.: 040 / 754 922 30  
[www.schoop.de](http://www.schoop.de)  
Email: [info@schoop.de](mailto:info@schoop.de)