### GRAFIKGENERIERUNG

### LERNZIEL

Die Studierenden können nach der Bearbeitung dieses Moduls eine graphische Benutzungsoberfläche zur effizienten Prozessführung gestalten und umsetzen. Sie lernen dazu die Ziele der Prozessführung kennen. Sie verstehen die grundlegenden Konzepte der Darstellung und lernen verschiedene Darstellungstechniken kennen. Die Studierenden werden dadurch befähigt, eine gebrauchstaugliche und leistungsfähige graphische Benutzungsoberfläche in **PCS 7** zu generieren.

### **THEORIE IN KÜRZE**

Ein modernes Prozessleitsystem wie **PCS 7** bietet dem Bedienpersonal verschiedene bildschirmgestützte Fenster zum Prozess, über die alle Aufgaben der Prozessführung erledigen werden können. Aufgrund der Fülle der durch den Operator aufzunehmenden und zu verarbeitenden Information aus dem technischen Prozess ist zum einen eine Strukturierung der Informationen sinnvoll. Zum anderen sind bei Navigation und Darstellung bestimmte Regeln einzuhalten um eine Nahtstelle zum technischen Prozess herzustellen, die gut bedienbar ist und den Operator bei seinen vielfältigen Prozessführungsaufgaben möglichst gut unterstützt.

**PCS 7** unterstützt den Gestaltungsprozess der Prozessbilder zum Bedienen und Beobachten in mehrfacher Weise. Zum Ersten sind für viele der in der Basisautomatisierung verwendeten elementaren Bausteine und Einzelsteuerfunktionen Bediensymbole und Bedienpanels definiert, die eine projektweit einheitliche Interaktion mit ähnlicher technischer Ausrüstung erlauben. Zum Zweiten kann die Technologische Hierarchie genutzt werden, um die Informationsdarstellung günstig zu strukturieren.

Durch diese Struktur können sehr viele in anderen Systemen manuell durchzuführende Elemente des Bediensystems durch einen Generierungslauf automatisch und fehlerfrei erzeugt werden. Die zwei wesentlichen verbleibenden Aufgaben bei der Gestaltung der Prozessbilder sind zum einen die Darstellung der statischen Prozessstruktur (Behälter, Rohrleitungen usw.) zur besseren Orientierung und zum anderen das Einfügen von Elementen zur Navigation entlang von Prozessströmen auf einer Technologischen Hierarchieebene.



Abbildung 1: Von der Einzelsteuerfunktion zum Bedienbild

Durch den Generierungslauf werden für alle bedienbaren Bausteine einer hierarchischen Ebene Bildsymbole angelegt. Diese müssen anschließend lediglich verschoben und durch statische Elemente angereichert werden, um ein vollständiges Bedienbild für die hierarchische Ebene zu erhalten (siehe Abbildung 1).

### THEORIE

### ZIELE DER PROZESSFÜHRUNG

Die Aufgabe eines Operators einer verfahrenstechnischen Anlage ist es, den bestimmungsgemäßen Betrieb dieser Anlage wirtschaftlich und umweltverträglich durchzuführen. Diese Aufgabe wird Prozessführung genannt. Der Operator muss dabei eine gleichbleibend hohe Produktqualität und -menge (Ausbeute) bei einer möglichst geringen Menge an Ausschuss sicherstellen und dabei Störfaktoren wie schwankende Eigenschaften der eingesetzten Rohstoffe, Störungen in der Anlage oder schwankenden Durchsatz ausgleichen. Er muss dafür Sorge tragen, dass die Verfügbarkeit und Lebensdauer der Anlage maximiert wird. Darüber hinaus muss er sicherstellen, dass Emissionsgrenzwerte eingehalten werden und Energie- und Materialverbrauch minimiert werden [1].

Um diese Ziele zu erreichen, muss ein Operator ständig in der Lage sein, die Anlage zu überwachen, Störungen zu diagnostizieren und in den laufenden Prozess einzugreifen um Störungen zu beheben. Der Arbeitsplatz eines Operators ist der Leitplatz in einer Leitwarte. Dieser Leitplatz verfügt über sämtliche Anzeigen und Eingriffsmöglichkeiten, die der Operator zur Ausübung seiner Tätigkeit benötigt. Das Leitsystem stellt ihm dafür eine Benutzungsoberfläche zur Verfügung, mit der er seine Aufgaben seinen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bedürfnissen entsprechend erfüllen kann [1].

#### KONZEPTE DER DARSTELLUNG

Die Darstellung von Daten und Information auf der graphischen Benutzungsoberfläche hat entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Operators. Daher muss sie auf dessen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bedürfnisse abgestimmt sein. Dabei sind der Reihe nach die folgenden Fragen zu beantworten:

- 1. Für wen und wofür soll dargestellt werden?
- 2. Was soll dargestellt werden?
- 3. Wie soll dargestellt werden?

Diese Fragen hängen von der zu projektierenden Anlage ab und sind daher für das jeweilige Projekt zu beantworten. Die folgenden Aspekte müssen dabei jedoch stets betrachtet werden.

#### Organisation des Darzustellenden

Die darzustellenden Informationen und Daten müssen für die Darstellung geeignet organisiert werden. Es muss festgelegt werden, wie die vorhandenen Elemente gegliedert und geordnet sind, wie sie zusammenhängen und wie zwischen den Darstellungen navigiert werden kann. Dazu muss zum einen bestimmt werden, wie viele Informationen und Daten insgesamt dargestellt werden sollen (*quantitativer Aspekt*). Zum anderen muss festgelegt werden, welche Informationen und Daten gleichzeitig und gemeinsam dargestellt werden sollen (*qualitativer Aspekt*).

Dabei ist zu entscheiden, wie das Verhältnis von Neuem (Information, dynamischer Bildanteil) zu Bekanntem (Daten, statischer Bildanteil) sein soll. Anzustreben ist ein möglichst hoher Anteil von Information, aber mit ausreichend Daten um eine zutreffende und dem Zweck angemessene Interpretation der Information zu ermöglichen.

Als Ergebnis steht eine Aufteilung der Informationen und Daten auf die verschiedenen Bedienbilder. Nun muss noch definiert werden, wie der Operator von einem Bedienbild in ein anderes gelangt (*Navigation*).

#### Füllgrad

Je nach Benutzungsschnittstelle steht für die gleichzeitige Darstellung von Daten und Informationen nur eine beschränkte Fläche zur Verfügung. Um zu gewährleisten, dass die Informationen und Daten unter allen Betriebssituationen lesbar und unterscheidbar bleiben, darf nur ein gewisser Anteil dieser Fläche tatsächlich mit Zeichen belegt werden. Dieser Anteil wird als **Füllgrad** der Darstellung bezeichnet.

Der empfehlenswerte Füllgrad ist abhängig von der Art der Zeichen und Bildelemente sowie von der notwendigen Gliederung dieser Elemente. Er ist damit abhängig von der verwendeten Darstellungstechnik. So sollte der Füllgrad eines verfahrenstechnischen Fließbildes nicht mehr als 50 % betragen, für eine Meldeseite hingegen darf er bis zu 80 % erreichen [1].

#### Codierung

Durch die **Codierung** wird festgelegt, wie bestimmte Informationen dargestellt werden. Informationen können durch Farbe, Figur, Form, Ausdehnung, Richtung (Winkel), Lage und Dynamik (Blinken) codiert werden. Eine einheitliche Codierung erleichtert die Informationsaufnahme und –bewertung durch den Operator.

Eine gute Codierung zeichnet sich dadurch aus, dass sie eindeutig, unterscheidbar und widerspruchsfrei gegenüber bestehenden Konventionen ist. So sollte die Farbe Grün niemals für ein Signal STOP verwendet werden. Wird stattdessen zum Beispiel ein rotes Blinksignal als Codierung für STOP verwendet, so sollte diese Codierung durchgängig für die gesamte Benutzungsoberfläche verwendet werden. Auch sollte diese Codierung für keine andere Information mehr verwendet werden, um eine Verwechslung auszuschließen. Außerdem sollte eine gute Codierung sinnfällig sein, so dass sie vom Operator leicht zu erlernen und gut zu behalten ist.

#### Auffälligkeit

Eine zentrale Aufgabe der Benutzungsoberfläche ist die Lenkung der Aufmerksamkeit des Operators auf wichtige Informationen. Da auf einem Bedienbild üblicherweise verschiedene Informationen dargestellt werden, ist es sinnvoll diese Informationen entsprechend ihrer Relevanz und Priorität unterschiedlich auffällig zu gestalten. Dabei wird eine Information desto eher entdeckt, je auffälliger sie dargestellt wird. Zusätzlich kann der Operator anhand der Auffälligkeit erkennen, welche Information im Moment die größte Aufmerksamkeit erfordert. Tabelle 1 zeigt anhand einiger Beispiele die stufenweise Erhöhung der Auffälligkeit der Darstellung für verschiedene Informationen.

	zunehme	nde Auffä	lligkeit der	Mittel	<b>`</b>
	К	ombinatio	on der Mitte	el	Anwendung
^	Kontrast	Farbe	Blinken	akust. Signal	
$\langle \rangle$	hoch	Х	Х	Х	Alarm
lung	hoch	х	х	-	Zustandsänderung (quittierungspflichtig)
r Darstel	hoch	Х	-	-	Zustandsänderung (nicht quittierungspflichtig)
keit de	hoch	Х	-	-	Kurve von Prozesswerten
Auffällig	hoch	Х	-	-	Text in der Meldezeile
Jende	mittel	-	-	-	anwählbares oder bedienbares Objekt
zunehn	niedrig	-	-	-	zur Zeit nicht anwählbares oder nicht bedienbares Objekt

Tabelle 1: Anwendung gestufter Auffälligkeit nach [1]

#### Konsistenz

Häufig kommt eine bestimmte Information in mehreren Darstellungen gleichzeitig vor. In diesem Fall ist es wichtig, dass diese Information in der gesamten Benutzungsschnittstelle **konsistent** dargestellt wird. Das bedeutet, dass die Information in sämtlichen Darstellungen identisch aussieht und sich identisch verhält. Es sind stets die gleichen Begriffe und Symbole zu verwenden. Die Bedienfolge sollte stets die gleiche sein, und auch die Reaktion des Systems auf Bedienungen sollte zeitlich und inhaltlich ähnlich sein.

#### DARSTELLUNGSTECHNIKEN

#### Grundstruktur der Anzeigefläche

Grundsätzlich sollte die Anzeigefläche für sämtliche Darstellungsarten gleich aufgebaut sein. Dies erleichtert dem Operator die Orientierung, die Informationsaufnahme und damit die Prozessführung.

Die dafür empfohlene Grundstruktur nach VDI 3699 [1] ist in Abbildung 2 dargestellt. Im oberen Bereich befindet sich eine Meldezeile, in der die aktuellsten Meldungen als Sammelmeldungen angezeigt werden. Darunter ist ein Übersichtsbereich, in dem die verfügbaren Darstellungen (zum Beispiel Prozessbilder in *PCS 7*) aufgelistet sind. Von hier aus kann jede Darstellung geöffnet werden. Den größten Teil der Anzeigefläche nimmt der Arbeitsbereich ein. Hier wird die aktuell ausgewählte Darstellung angezeigt. Der unterste Bereich enthält den Tastenbereich zur Auslösung allgemeiner Funktionen. Im Arbeitsbereich können zudem Fenster mit ergänzenden Informationen (zum Beispiel verschiedene Sichten der *PCS 7*- Bausteine) geöffnet werden. Alle Bereiche außer dem Arbeitsbereich sind reserviert und werden ständig angezeigt.



#### Tastenbereich

Abbildung 2: Grundstruktur einer Anzeigefläche

#### Fließbilder

Ein Fließbild ist eine "schematische Darstellung von Komponenten samt deren Verbindung durch (Fließ-) Linien zur Wiedergabe der Beziehungen in einer verfahrenstechnischen Anlage und der Leittechnik" [1]. Es gibt die Struktur der Anlage vereinfacht wieder und informiert über die Wege von Stoff-, Energie- und Signalströmen zwischen den verschiedenen Anlagenteilen. Mithilfe von Fließbildern werden verfahrens- und leittechnische Informationen dargestellt und Eingriffe in den Prozess ermöglicht.

Fließbilder bestehen aus statischen und dynamischen Elementen. Die statischen Bildelemente werden durch das *Grundbild* dargestellt. In diesem Grundbild befinden sich die dynamischen Bildelemente, die laufend aktualisiert werden.

Das statische Grundbild bildet den Kontext für die dynamischen Bildelemente, gibt also die Bedeutung der dargestellten Objekte und deren Beziehung untereinander wieder. Das Grundbild stellt sämtliche Daten dar, die während der Anzeige unverändert bleiben. Das sind der Bildhintergrund, die Überschriften und Beschriftungen sowie die Anlagenteile und Apparate (sofern sich deren Darstellung nicht ändern soll).

Die dynamischen Bildelemente geben die Informationen für die Prozessführung. **Anzeige**elemente stellen Änderungen, Verläufe und Beziehungen der Prozesswerte dar. Sie geben so den Zustand der Anlage, der Leittechnik oder des Prozesses wieder. **Auswahlund Bedienelemente** ermöglichen dem Operator Bedieneingriffe zur Prozesssteuerung. Zudem können häufig zusätzliche Informationen wie Funktionspläne oder Kurven als Fenster in das Fließbild eingeblendet werden.

Fließbilder werden wie folgt unterteilt:

- Leittechnische Fließbilder stellen nur Komponenten der Leittechnik wie Regler, Steller und Steuerungen als Symbole dar. Diese sind über Signalflusslinien miteinander verbunden.
- Verfahrenstechnische Fließbilder stellen Anlagenteile vereinfacht über Symbole graphisch dar. Dabei wird wiederum zwischen drei verschiedenen Arten unterschieden:
  - Ein *Grundfließbild* stellt Anlagen, Teilanlagen oder Anlagenteile lediglich in Form von Rechtecken dar. Diese sind über Fließlinien für Stoffe, Energie oder Energieträger miteinander verbunden.
  - Ein Verfahrensfließbild stellt ein Verfahren mithilfe von (vereinfachten) graphischen Symbolen dar. Die Symbole repräsentieren die entsprechenden Anlagenteile und sind durch Fließlinien miteinander verbunden.
  - Ein *Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild* (R&I-Fließbild) stellt die technische Ausrüstung der Anlage durch graphische Symbole dar. Zusätzlich werden Messstellen, leittechnische Bausteine und Stellgeräte dargestellt. Die Symbole sind durch Linien für Rohrleitungen und Signalwege miteinander verbunden.

Fließbilder werden in **PCS 7** als **Prozessbilder** bezeichnet. Im Rahmen der Schritt-für-Schritt-Anleitung werden für die projektierte Anlage verschiedene Prozessbilder erstellt.

### **GRAFIKGENERIERUNG IN PCS 7**

**PCS 7** verfügt über ein umfangreiches Bedien- und Beobachtungssystem, das aus den folgenden Teilsystemen besteht [2]:

- Ein *Grafiksystem* zur Anzeige von Prozessinformationen und zur Prozessbedienung.
- Ein *Kurvensystem* zur Darstellung und Analyse von Zeitreihen gespeicherter Prozesswerte.
- Ein *Meldesystem* zum Diagnostizieren des Prozesses.
- Ein Protokollsystem zum Dokumentieren des Prozesses.
- Ein *Archivsystem* zum Speichern und Vorhalten von Prozesswerten, Meldungen und Protokollen.

In diesem Kapitel wird das Grafiksystem von *PCS* **7** vorgestellt. Das Meldesystem wird im folgenden Kapitel ,Alarmierung' eingehend behandelt.

Das Grafiksystem stellt die Anlage in einer Anlagenübersicht dar, zeigt Prozessbilder im Arbeitsbereich der Benutzungsoberfläche an, stellt Elemente zur Prozess- und Systembedienung zur Verfügung und zeigt Alarmzustände an. Die entsprechende Benutzungsoberfläche wird auf der Operator Station (OS) des Systems generiert. Die OS ist damit die zentrale Station für das Beobachten und Bedienen einer **PCS 7**- Anlage [2].

#### Projektierung der Benutzungsoberfläche in PCS 7

Die gewählte Technologische Hierarchie des Projektes bildet die Grundlage für die Organisation der Benutzungsoberfläche. Die angelegten Anlagen und Teilanlagen werden durch entsprechende Prozessbilder in der Benutzungsoberfläche abgebildet. Bild- und Verzeichnisnamen der Technologischen Hierarchie werden dabei automatisch übernommen. Im Prozessbetrieb werden im Übersichtsbereich die verfügbaren Prozessbilder entsprechend der Technologischen Hierarchie dargestellt.

Die Prozessbilder eines Projekts werden zunächst an der entsprechenden Stelle in der Technologischen Hierarchie angelegt und einer OS zugeordnet. Danach muss die OS übersetzt werden. Anschließend können die Prozessbilder im **Graphics Designer** des **WinCC Explorers** projektiert werden. Der **Graphics Designer** ist ein Editor, in dem statische und dynamische Bildelemente eingefügt, angeordnet, verschalten und miteinander verbunden werden können.

#### Projektierung der Prozessbilder in PCS 7

Bedienbare und beobachtbare technologische Bausteine aus den **PCS 7**- Bibliotheken verfügen bereits entsprechende graphische Darstellungen, sogenannte **Bausteinsymbole**. Diese werden bei der Projektierung der Prozessbilder automatisch in das entsprechende Bild eingefügt. Bausteinsymbole stellen die wichtigsten Informationen über den repräsentierten Baustein überblicksartig im Prozessbild dar.

Über die Bausteinsymbole können verschiedene vorkonfigurierte **Bildbausteine** (*Faceplates*) aufgerufen werden, die sich als Fenster im Arbeitsbereich öffnen. Bildbausteine sind dynamische Bildelemente, die mit den Parametern des dargestellten Bausteins verbunden sind und automatisch aktualisiert werden. Sie ermöglichen dem Operator eine umfassende Beobachtung und Bedienung des zugehörigen technologischen Bausteins. Je nach Bausteintyp existieren für die zugehörigen Bildbausteine verschiedene *Sichten*. Diese Sichten ermöglichen den Zugriff auf Parameter für ganz bestimmte Aufgaben. So gibt es neben der Standardsicht häufig eine Parametersicht zum Parametrieren, eine Meldesicht zum Diagnostizieren oder eine Grenzensicht zur Einstellung der Bediengrenzen des Sollwerts. Welche Sichten angeboten werden, hängt von dem repräsentierten technologischen Baustein ab.

Weitere dynamische Standardobjekte werden vom **Graphics Designer** bereitgestellt und können manuell eingefügt werden. Diese Objekte können direkt mit den Anschlüssen der Bausteine in den CFC- und SFC-Plänen verschaltet werden und so das gewünschte dynamische Verhalten realisieren. Beispiele für Standardobjekte sind Eingabe- und

Ausgabefelder zur Eingabe und Anzeige von Werten, Zustandsanzeigen zur Anzeige binärer Zustände eines Objekts sowie Balken zur relativen Darstellung von Werten.

Zusätzlich stehen im *Graphics Designer* verschiedene Bibliotheken mit vorgefertigten Grafikelementen wie Rohrleitungen oder Ventilen zur Verfügung, aus denen das statische Grundbild erstellt werden kann. Alternativ können eigene auch Grafiken erstellt und verwendet werden.

In der nachfolgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung wird auf weitere Eigenschaften und Fähigkeiten des **Graphics Designers** eingegangen. Außerdem werden einige weitere wichtige Werkzeuge von **WinCC** vorgestellt.

### LITERATUR

- [1] VDI 3699 (Ausg. 2005-05): Prozessführung mit Bildschirmen.
- [2] SIEMENS (2009): Prozessleitsystem PCS 7: OS Prozessführung (V7.1)

### SCHRITT-FÜR-SCHRITT-ANLEITUNG

#### AUFGABENSTELLUNG

In dieser Aufgabe wird nach einigen Voreinstellungen im *SIMATIC Manager* die Operator Station (OS) erstellt.

Es sollen ein Übersichtsbild der Mehrzweckanlage und jeweils ein Bild zum Edukttank B003, zum Reaktor R001 und zum Produkttank B001 erstellt werden.

#### LERNZIEL

In diesem Kapitel lernt der Studierende:

- Generierung der Operator Station (OS) im SIMATIC Manager
- die Projektierungsumgebung WinCC kennen
- die Bilderstellung mit dem Graphics Designer

#### PROGRAMMIERUNG

 Bevor wir beginnen Bilder einzufügen, werden in der Technologischen Sicht die ganz am Anfang bei der Projekterstellung vom Assistenten eingefügten Bilder aus Ebene 4 entfernt. In unserem Projekt wollen wir nur Bilder in Hierarchieebene 2 und 3 verwenden.

 $(\rightarrow Bild(6) \rightarrow Löschen)$ 



2. Ebenso löschen wir das Bild in Ebene 1. ( $\rightarrow$  Bild(3) $\rightarrow$  Löschen)



 Nun können wir das bereits angelegte ,Bild(4)' im Ordner ,A1\_Mehrzweckanlage' bearbeiten. (→ Bild(4) → Objekteigenschaften)



 Bei den allgemeinen Eigenschaften ändern wir den Namen des Bildes auf den Namen des Ordners. (→ Allgemein → A1\_Mehrzweckanlage)

Eigenschaften - WinCo	C-Bild: Bild(4) 🛛 🔀
Allgemein Bausteinsymb	ole
Name:	A1_Mehrzweckanlage
Pfad:	SCE_PCS7_Pri\OS(2)\GraCS\Bild(4).Pdl
Technologischer Pfad:	SCE_PCS7_Prj\SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage
Speicherort des Projekts:	D:\SCE_PCS7_Dresden\Projekte\SCE_PCS7\SCEPrj
Autor:	
Erstellt:	
Zuletzt geändert am:	
Kommentar:	
OK Überneh	menAbbrechen

5. In den Bildern können Bausteinsymbole zu einigen Bausteinen in den CFC-Plänen automatisch erstellt werden. Mit einem Klick auf solch ein Bausteinsymbol im Runtime kann dann das so genannte Faceplate zu diesem Baustein geöffnet werden. Hier stellen wir ein, dass die Bausteinsymbole unter Berücksichtigung der Hierarchie angelegt werden.

(  $\rightarrow$  Bausteinsymbole  $\rightarrow$  Bausteinsymbole aus der Technologischen Hierarchie ableiten  $\rightarrow$  OK)

Eigenschaften - WinCC-Bild: Bild(4)	
Allgemein Bausteinsymbole	
Bausteinsymbole aus der Technologischen Hierarchie ableiten	
UK Ubernehmen Abbrechen	

 Nun müssen noch die fehlenden Bilder in Ebene 3 eingefügt und dann entsprechend umbenannt werden. (→ T2\_Reaktion → Neues Objekt einfügen → Bild)

🛃 SIA	MATIC Manager - SCE_PCS7_MP									
Datei	Bearbeiten Einfügen Zielsystem #	Ansicht Extr	as Fenster	Hilfe					-	
	2 🗄 🛲 🐰 📾 🛍 🕌	g 🖳 🖻	o 🔭 👬	1 🖻 🔽	< Kein	Filter >	-	V0		
<b>€</b> 50	E PCS7_MP (Komponentensic) SCE_PCS7_MP (Technologis SCE_PCS7_MP SCE_PCS7_MP Globale Deklarationen Globale Dek	age cher Ausschneid Kopieren Einfügen	E PCS7 Dr D:ISCE J MAIT2H003 MAIT2H004 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005 MAIT2H005	Ctrl+X Ctrl+V Ctrl+V Del						
	🙆 A1T2H0 🛅 A1T2H0	Neues Obje	ekt einfügen		•	Hierarchie	ordner		1	
	🙆 A1T2H0 🚱 A1T2H0	Drucken			×	CFC			1	
	A1T2L0	Technologis	sche Hierarchie	8		SFC	-		-88	
		Messstellen	1			Zusatzunt	erlage			
	-	muscenosu	ngen			Report				
	-	SIMATIC BA	ATCH		-			100000	- 11	
		Umbenenne	en	F2	-	Ausrustur	igseigenschal	ten	-	
		Objekteiger	nschaften	Alt+Return	n	Ausrüstur	ngseigenschaf	ťt		

 Als Ergebnis haben wir in den Ordnern ,A1\_Mehrzweckanlage', ,T1\_Eduktspeicher', ,T2\_Reaktion', ,T3\_Produktspeicher' und in,T4\_Spülen' jeweils ein Bild mit dem Namen des Ordners. Nun werden in all diesen Bildern die Bausteinsymbole erzeugt.

 $(\rightarrow A1\_Mehrzweckanlage \rightarrow Technologische Hierarchie \rightarrow Bausteinsymbole erzeugen/aktualisieren)$ 

📓 SIMATIC Manager - Si	CE_PCS7_MP		
Datei Bearbeiten Einfügen	Zielsystem Ansicht E	dras Fenster H	ilfe
🗋 🗅 😅   🏪 🛲   🐰 🖣			E Kein Filter >
SCE_PCS7_MP (Kom	ponentensicht) D:V	SCE_PCS7_Dr.	
E SCE_PCS7_MP	(Technologische Sich	t) D:\SCE_PO	Einstellungen
□ SCE_PCS7_M □ By SCE_PCS1	P 7_Prj	T1_Eduktspi	Konsistenz prüfen Prüfprotokoll anzeigen
E-Good	e Deklarationen Werk Mehrzweckanlage	T3_Produkts	Bausteinsymbole erzeugen/aktualisieren Protokoll Bausteinsymbole anzeigen
	Ausschneiden Kopieren Einfügen	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V	AS-Zuordnung ändern OS-Zuordnung ändern Zuordnung aufheben
⊕ 🍫 SCE_PCS	Löschen	Del	Diagnosebilder erzeugen/aktualisieren Protokoll Diagnosebilder anzeigen
	Neues Objekt einfügen		Projektierte Objekte
<	Drucken	٢	Im Multiprojekt abgleichen
	Technologische Hierarch	ie 🕨	Verknüpfung aufheben
	Messstellen	•	1
	Musterlösungen	•	
	SIMATIC BATCH		
Erzeugt/aktualisiert Bausteins-	Umbenennen Objekteigenschaften	F2 Alt+Return	

8. Im folgenden Dialog lassen wir alle Bilder angehakt und wählen die Namensbestandteile des AKZ für die Objektbezeichnung der Variablen. Hier wird dafür nur der Planname eingetragen.

Die Anzahl der mit einbezogenen unterlagerten Hierarchie-Ebenen soll 1 sein. Der Status der Erzeugung von Bausteinsymbolen wird dann angezeigt.

 $(\rightarrow \text{Plan} \rightarrow \text{Einbezogenen unterlagerte Hierarchie-Ebenen 1} \rightarrow \text{OK})$ 

Bausteinsymbole erzeugen/aktualisieren	
Für folgende Bilder werden Bausteinsymbole erzeugt bzw. aktual SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage\A1_Mehrzweckanlage SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage\T1_Eduktspeicher\T1_Ed SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage\T2_Beaktion\T2_Beaktion	isiert: uktspeid
SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage\T3_Produktspeicher\T3_F  SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage\T4_Spülen\T4_Spülen	Produkts
Die Objektbezeichnung TAG besteht aus folgenden Namensbestandteilen des AKZ:	
Plan	•
Einbezogene unterlagerte Hierarchie-Ebenen:	1 🔹
OK Übernehmen Abbrechen Hi	lfe



 Die Operator Station (OS) muss danach neu übersetzt werden. In dem Protokoll kann man sehen, welcher Bildbaustein in welchem Bild angelegt wurde. (→ Ja)

į	Um eine später eventuell notwendige automatische Korrektur der WinCC-Bildverschaltungen zu gewährleisten, müssen Sie anschließend die beteiligten Operator Stationen übersetzen, bevor Sie Änderungen an den Namensbestandteilen der beteiligten Prozessvariablen (AKZ, Plannamen,) vornehmen.
	<u>N</u> ein



10. Nachdem die Bilder in der Technologischen Sicht angelegt und dort die Bausteinsymbole angelegt wurden, können wir in der Komponentensicht mit dem Übersetzen der Operator Station (OS) beginnen.

(  $\rightarrow$  Komponentensicht  $\rightarrow$  SIMATIC PC-Station(1)  $\rightarrow$  Zielsystem  $\rightarrow$  Objekte übersetzen und laden)



- 11. Vor dem Übersetzungslauf müssen wir noch die Einstellungen für die OS wählen.
  - $(\rightarrow OS(2) \rightarrow bearbeiten)$

iswahltabelle:				
Dbjekte	Status	Betriebszustand	Übersetzen	Laden
- 🖳 SIMATIC PC-Station(1)				
🕅 Konfiguration	unbestimm	nt		
🖃 - 🚦 WinCC Appl.				
Cerbindungen	unbestimm	nt		
💋 <mark>05(2)</mark>		Nicht geöffnet		
Einstellungen für Übersetzen/Laden A	tualisieren Status Betriebszustand	Protokoll anzeigen Einzelobjekt Gesamt	Objekte markieren	lle abwähle

12. Bei der Zuordnung der Bereiche zu einer OS ist in unserem Fall (mit nur einer OS) nichts einzustellen. (→ Weiter)

lierarchie	Bereich	OS Zuordnung	Kommentar
SCE_Werk\A1_Mehrzweckanlage	A1_Mehrzweckanlage	SIMATIC PC-Station(1)\WinCC Appl.\OS(2)	Mehrzweckanlage zur Schulung von Prozessleittech

 Im nächsten Fenster wählen wir den Dialog um eine Netzverbindung auswählen zu können. ( → Netzverbindung auswählen)

perator stationen und bereiche:	S7-Programme und	Netzverbindungen:			
- 🗹 🥐 OS(2)	S7-Programm	V Subnetz	Subnetz-Typ	WinCC Unit	Adresse Stations-Nr.
🔤 🗹 📓 A1_Mehrzweckanlage	57-Programm(*	) 1 Ethernet(1	) Ind. Eth.	Industrial Ethernet	08.00.06.01
				, <b>L</b>	
	<				1

14. Hier wählen wir als WinCC Unit TCP/IP. Die Adresse wird dann aus der Hardwarekonfiguration automatisch richtig übernommen.

 $(\rightarrow WinCC Unit \rightarrow TCP/IP \rightarrow OK)$ 

iubnetz 🚽	Subnetz-Typ	WinCC Unit	Adresse	Stations-Nr.	Segment-Nr.	Baugruppenträger-Nr.	Steckplatz-Nr
Ethernet(1)	Ind. Eth.	TCP/IP 💌	192.168.0.1			0	3
		Industrial Ethe Industrial Ethe	met met (II)				
		TGE71					

15. Nachdem Bereichszuordnung, OS-Zuordnung und die Netzverbindung nochmals überprüft wurden gehen wir weiter. ( → Weiter)

	57-Programme und Netzverbindungen:
- 🗹 🥐 OS(2)	S7-Programm 🕢 V Subnetz Subnetz-Typ WinCC Unit Adress
🔤 🗹 🛐 A1_Mehrzweckanlage	🗊 S7-Programm(1) 1 Ethernet(1) Ind. Eth. TCP/IP 192.168.0

- 16. In der darauf folgenden Auswahl können wir den Übersetzungsumfang wählen.
  - (  $\rightarrow$  Variablen und Meldungen  $\rightarrow$  SFC-Visualisierung  $\rightarrow$  Picture Tree  $\rightarrow$  Gesamte OS  $\rightarrow$  mit Urlöschen  $\rightarrow$  Übernehmen)

✓ SFC-Visualisierung     ✓ Mit Verschaltungspartner (SFC Option )       ✓ Picture Tree     ✓ Serverdaten erzeugen       Umfang     ✓ mit Urlöschen	Daten 🔽 Variablen und Meldungen	Weitere Optionen Minimaler Erfassungszyklus der Archivvariablen: 1 Sekunde 💌
Picture Tree     Serverdaten erzeugen Umfang     Gesamte OS     V mit Urlöschen	✓ SFC-Visualisierung	
Umfang © Gesamte OS 🔽 mit Urlöschen	Picture Tree	
🕫 Gesamte DS 🛛 🔽 mit Urlöschen	Umfang	Serverdaten erzeugen
C Anderungen	Gesamte OS	chen

17. Da bei unserer Anlage die Operator Station (OS) auf dem Engineering System (ES) gestartet wird, soll hier nur Übersetzen und nicht Laden angewählt werden. Nach dem Starten des Übersetzungslaufs wird der Hinweis mit Ja bestätigt. (→ Starten → Ja)

Objekte übersetzen und laden					
uswahltabelle:					
Objekte	Status	Betriebszus	tand	Übersetzer	h Laden
- 🧕 SIMATIC PC-Station(1)				<b>V</b>	
🕅 Konfiguration	unbestin	nmt			
🖃 - 🚺 WinCC Appl.				×	
Cerbindungen	unbestin	nmt			
🇾 OS(2)		Nicht geöffn	et		
	Lesamtubersetzen Ein Gesamtuaden ist nicht in RUN sind. Möchten Sie fottfah	bei US). : nur möglich, wenn d iren?	ie Zielsysteme		
Einstellungen für Übersetzen/Laden — 📋 Aktualisieren		Protokoll anzeigen		– Objekte markieren –	
Bearbeiten Prüfen Status	Betriebszustand	Einzelobjekt	Gesamt	Alle anwählen	Alle abwähle
Nur übersetzen 🔽 Kein Laden bei Übersetz	zungsfehler		14		
Starten Schließen					Hilfe

18. Am Ende werden in einem Protokoll Fehler und Warnungen angezeigt. Wir schließen das Fenster. ( $\rightarrow$ )



- 19. Zur weiteren Bearbeitung öffnen wir dann die OS aus der Komponentensicht.
  - $(\rightarrow OS(2) \rightarrow Objekt öffnen)$

SIMATIC Manager - SCI	_PCS7_MP			
Datei Bearbeiten Einfügen	Zielsystem Ansicht Extras	Fenster Hilfe		
🗅 🤪 🚼 🐖 👗 🖻 💼 🏜 🔍 🐾 🏝 😳 🖽 🏥 💼 < Kein Filter >				
SCE_PCS7_MP (Komp	onentensicht) D:\SCE	_PCS7_Dr	3	
SCE_PCS7_MP - A SCE_PCS7_Pri - SIMATIC 400(1 - SIMATIC PC-SI - WinCC App	-*-A1_Mehrzwe -*-T1_Eduktspe -*-T3_Produkts ation(1) -*-T4_Spülen I.	ckanlage eicher -∱ T2_Reaktion peicher		
🛨 🧰 Globale Dekl	Objekt öffnen	Ctrl+Alt+O		
🗄 🍫 SCE_PCS7_Lib	Ausschneiden Kopieren Einfügen	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V		
-	Löschen	Del		
	Neues Objekt einfügen Zielsystem	•		
	Übersetzen	Ctrl+B		
	Übersetzungsprotokoll anze Ladeprotokoll anzeigen Serverdaten erzeugen OS-Server zuordnen OS-Simulation starten	igen		
Öffnet markiertes Objekt.	WinCC Objekte importieren			

20. Die Operator Station (OS) wird im *WinCC Explorer* bearbeitet und dargestellt. Hier sehen Sie die Editoren und Funktionen der hier installierten *WinCC*- Version. In den folgenden Schritten werden wir einen Teil dieser Editoren und Funktionen kennen lernen. Weitere Informationen können Sie der Hilfe oder den Handbüchern entnehmen.

WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dr	esden\Projekte\SCE_PCS7\SCEPrj\winc	proj10S(2)10S(2).mcp 📃 🗖 🔀
Datei Bearbeiten Ansicht Extras	?	
i 🗋 🍉 🔳 🕨 👗 📓 📑 📑	診護(論) 🖀 💡	
😑 [ 🚡 OS(2)	Name	Тур
Rechner	Rechner	Rechner
😨 🎹 Variablenhaushalt	Variablenhaushalt	Variablenhaushalt
	🚦 Strukturtypen	Strukturen
	A Graphics Designer	Editor
	Alarm Logging	Editor
Alarm Logging	Tag Logging	Editor
III Tag Logging	Report Designer	Editor
	🚽 📷 Global Script	Editor
	Text Library	Editor
Text Library	Text Distributor	Editor
E Toyt Distributor	🙀 User Administrator	Editor
		Editor
W User Administrator	Redundancy	Editor
- 📬 CrossReference	User Archive	Editor
- 📴 Redundancy	Time Synchronization	Editor
User Archive	Nörmelder	Editor
Time Synchronization	Picture Tree Manager	Editor
	Lifebeat Monitoring	Editor
	CS-Projekteditor	Editor
Picture Tree Manager	Bausteinlisten Editor	Editor
🚽 🚽 Lifebeat Monitoring	Faceplate Designer	Editor
	品 SFC	Editor
Bausteinlisten Editor	S Web Navigator	Editor
Facenlate Designer		
·보 ccr		
web Navigator		
		- 1
5(2)(	Prozessobjekte: 1	7   Lizenz: Unbegrenzt RF

 $(\rightarrow F1)$ 

21. Nun müssen die Eigenschaften des Rechners festgelegt werden, auf dem das Projekt später gestartet werden soll. In diesem Fall ist dies der Projektierungsrechner. Klicken Sie dafür mit der rechten Maustaste auf Rechner und wählen dann Eigenschaften

WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dresde	n\Projekte\SCE_PCS7\SCE_	_Prj\wincproj\OS(2)\OS(2	).mcp 📃 🗖 🔀
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?			
🗋 🍉 📕 🕨 🕺 🛄 📑 📑 📑	🗃 🗂 🖀 📪		
🖃 📑 OS(2)	Name	1	ур
Rechner Neuer Rechner	PCS7V7	S	erverrechner
Variabler     Suchen			
E Strukturt			
Graphics Ausschneiden			
Tag Logg			
Beport D Löschen			
📲 🐺 Global Sc 🛛 Eigenschaften			
Text Library			
User Archive			
OS-Projekteditor			
Bausteinlisten Editor			
Faceplate Designer			
- 蔬 SFC			
🔤 🀨 Web Navigator	/		
OS(2)\Rechner\	1 Ob	jekt(e)	RF

 $(\rightarrow \text{Rechner} \rightarrow \text{Eigenschaften}).$ 

22. Im darauf folgenden Bild wird der Name des Projektierungsrechners angezeigt, der vorher in Windows festgelegt wurde. Mit dem Button ,Eigenschaften' können diese für den Rechner festgelegt werden (→ Eigenschaften).

Die Rechnerliste enthält alle Rechne zugeordnet sind.	er, die dem aktuellen Projel
echnerliste PCS7V7	
	Löschen
	Eigenschafter
Liste der Rechner in diesem Projekt	

 Nun erscheint eine Maske, in der unterschiedliche Parameter eingestellt werden können. Hier wird Server als Rechnertyp und der lokale Rechnername (hier: ,PCS7V7') übernommen. (→ Server → Lokalen Rechnernamen übernehmen → OK)

igenschaften Rechner	×
Allgemein Anlauf Parameter Graphics-Runtime Runtime	1.54
Rechnemame PCS7V7	
Lokalen Rechnernamen übernehmen	
<ul> <li>Server</li> </ul>	
O WinCC-Client	
Serverliste	
Name des Rechners im Netzwerk	
OK Abbrechen Hilfe	5

24. Im Variablenhaushalt finden Sie unter ,S7-Programm(1)' die im Übersetzungslauf automatisch angelegten Variablen zu den entsprechenden CFC- Bausteinen und SFC-Schrittketten. Diese werden zum Visualisieren der Faceplates verwendet, können aber auch individuell bei der Visualisierung innerhalb der Bilder genutzt werden.

WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dresde	en\Projekte\SCE_PCS7\SCEPrj\wincproj\OS(2)\OS(2).mcp		
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?			
🗋 🍛 🔳 🕨 🕺 📓 📑 📑 📑	錢 🏢 🕋 ?		
a 🔥 OS(2) 🔥	Name	Тур	Parameter
Rechner	S7-Programm(1)#RawEvent	Rohdatentyp	RAW_EVENT
Reference State St	S7-Programm(1)#RawArchiv	Rohdatentyp	RAW_ARCHIV
Totorne Variables	9 57-Programm(1)#AsRead	Rohdatentyp	RAW_S7CHN(I
	S7-Programm(1)#AsWrite	Rohdatentyp	RAW_S7CHN(I
SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.MSG_LOCK	Binäre Variable	DB85,D5.0
🗉 👖 Industrial Ethernet	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.OCCUPIED	Binäre Variable	DB85,D5.2
🕀 👖 Industrial Ethernet (II)	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.BA_EN	Binäre Variable	DB85,D5.3
	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.BA_ID	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD8
T Named Connections	GA1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.BA_NA	Textvariable 8-Bit Zeichen	DB85,DBB12
	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.STEP_NO	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD46
	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.SFC_CONTROL	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD184
II PROFIBUS (II)	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.MSG_SUP	Binäre Variable	DB85,D62.2
🕀 👖 Slot PLC	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.CUSEQ	Vorzeichenloser 8-Bit Wert	DB85,DBB63
😟 👖 Soft PLC	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.HELDSEQ	Vorzeichenloser 8-Bit Wert	DB85,DBB88
	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.SFC_STATE	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD158
57 Drogramm(1)	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.SFC_ADDSTATE	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD162
preriogramm(r)	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.OP_ERR_STATE	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD166
🗄 🗄 Strukturtypen 📃	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.LI_ERR_STATE	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD170
A Graphics Designer	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.DIS_START_STATE	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD174
- 🗹 Alarm Logging	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.EventState	Vorzeichenbehafteter 32-B	DB85,DD0
III Tag Logging	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.EventRaw#1	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD0
Report Designer	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.EventTrans#1	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD0
19 Clobal Script	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.EventRaw#2	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD0
	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produkt01.EventTrans#2	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DB85,DD0
Text Library	A1_Mehrzweckanlage/T1_Eduktspeicher/A1T1S001/Pumpe_A1T1S001.005	Binäre Variable	DB105,D0.0
📑 🛼 Text Distributor	A1_Mehrzweckanlage/T1_Eduktspeicher/A1T1S001/Pumpe_A1T1S001.LOCK	Binäre Variable	DB105,D0.1
🚽 👬 User Administrator 🛛 🚽	A1_Mehrzweckanlage/T1_Eduktspeicher/A1T15001/Pumpe_A1T15001.LOCK_ON	Binäre Variable	DB105,D0.2
	ŝ.		>

 $(\rightarrow \text{Variablenhaushalt} \rightarrow \text{SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE} \rightarrow \text{TCP/IP} \rightarrow \text{S7-Programm}(1))$ 

25. Um sicherzustellen, dass die Kommunikation auch funktioniert, müssen jetzt noch die Systemparameter der TCP/IP-Verbindung angewählt werden.

@ WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dre	sden\Projekte\SCE_PC	S7\SCEPrj\wincproj\C	S(2)\OS(2).mcp	
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?				
🗋 🍉 📕 🕨 🐰 🏥 📑 📑	ショ語 🏢 省 🥐			
🖃 📑 OS(2)	🔨 Name	Parameter	Letzte Änderung	
- 🖳 Rechner	57-Programm(1)	IP,192.168.0.1,,0,3,02	21.07.2010 22:11:	02
🖨 🛄 Variablenhaushalt				
🕀 🍄 Interne Variablen				
🚊 📙 SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE				
표 📗 Industrial Ethernet				
🗈 🛄 Industrial Ethernet (II)	=			
🖻 - 📗 MPI				
Named Connections				
Neue Verbindun	g			
Systemparamete	er			
A Graphics Design Suchen				
Alarm Logging				
Tag Logging Eigenschaften				
Global Script	~			
<	<			>
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.		Prozessobjekte: 17 / Lizenz: Ur	nbegrenzt	RF

 $(\rightarrow \text{TCP/IP} \rightarrow \text{Systemparameter}).$ 

26. Hier kann jetzt jede TCP/IP- Kommunikationsschnittstelle, die in STEP7 unter PG-PC-Schnittstelle installiert wurde, ausgewählt werden. Wir verknüpfen diese Einstellung mit der Einstellung im *SIMATIC Manager*. ( $\rightarrow$  Unit  $\rightarrow$  S7ONLINE  $\rightarrow$  OK ).

ystemparameter - TCP/IP		
SIMATIC S7 Unit		
Logischen Gerätenamen auswä	ählen	
CP-Typ / Busprofil:	TCP/IP	
Logischer Gerätename:	STONLINE	
🔽 Automatisch einstellen	CP_H1_1: CP_L2_1: MPI PLCSIM(RFC 1006) PLCSIM(TCD /ID)	
Auftragsbearbeitung	S70NLINE	-n
🦵 Schreiben mit Priorität	TCP/IP(Auto) -> VMware Acce	
Geben Sie einen neuen Geräter gewünschte Gerät aus der Liste	namen ein oder selektieren Sie das ».	
ОК АЬ	brechen Hilf	e

27. Nach einer Änderung der Systemparameter muss **WinCC** geschlossen und neu gestartet werden. ( $\rightarrow$  Ja  $\rightarrow$  OK)

Control	Center 🛛 🛛
?	Die vorgenommenen Einstellungen werden erst nach einem erneuten Start des Programms aktiv ! Programm beenden ? Ja Nein



28. Als nächstes wollen wir uns, nach einem Neustart von WinCC, den *Picture Tree Manager* ansehen. (→ Picture Tree Manager → Öffnen)



29. Im *Picture Tree Manager* wird festgelegt in welcher Reihenfolge unsere Bilder später aufgerufen werden können. Wir behalten die Struktur bei, speichern und

schließen den Editor wieder. ( $ ightarrow$ 🗖 $ ightarrow$ )	
äge Picture Tree Manager - [OS(2).mcp]	
Projekt Bearbeiten Ansicht Optionen ?	
Hie Speichern Container und Bilder	Bildvorschau:
<ul> <li>SOS(2)mcp</li> <li>A1_Mehrzweckanlage - A1_Mehrzweckanlage.pdl</li> <li>A1_Mehrzweckanlage/T1_Eduktspeicher - T1_Eduktspeicher.pdl</li> <li>A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion - T2_Reaktion.pdl</li> <li>A1_Mehrzweckanlage/T3_Produktspeicher - T3_Produktspeicher.pdl</li> <li>A1_Mehrzweckanlage/T4_Spülen - T4_Spülen.pdl</li> </ul>	
Nicht zugeordnete Container und Bilder	
Container	
Speichert die aktuelle Bildhierarchie.	

30. Nun wollen wir uns den **OS-Projekteditor** ansehen. ( $\rightarrow$  OS-Projekteditor  $\rightarrow$  Öffnen)



31. Im **OS-Projekteditor** kann unter ,Layout' die Monitorkonfiguration und die Bildschirmauflösung gewählt werden.

Desweiteren gibt es Einstellungen zur Meldedarstellung, den sichtbaren Bereichen, der Fensteranordnung im Runtime-Fenster und weitere allgemeine Grundeinstellungen. Wir übernehmen die Einstellungen ohne diese zu verändern. ( $\rightarrow$  OK)

ktuelles Layout: SI	MATIC Standard 1024*768		
erfügbare Layouts:		Beschreibung	des Layouts:
Bildname SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 1	024*768 152*864	SIMATIC Stan 1024*768	dard-Layout für Bildschirmauflösung
SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 1 SIMATIC Standard 2	600°120 600°120 920°108 920°120 560°160 Konfiguriert das Pr Konfiguriert das Pr Konfiguriert das Pr Konfiguriert das Pr	ojekt uriert das Runtimesystem piert PCS7 Bibliothek	der Übersicht: Detail.
Monitorkonfiguration -			

32. Die Erstellung anwenderfreundlicher und übersichtlicher Bedienbilder erfolgt im *Graphics Designer*. Der Kreativität des Programmierers sind hier kaum Grenzen gesetzt. Zudem ist es möglich Grafikdateien oder Videosequenzen, die mit anderen Grafikprogrammen erstellt wurden, zu importieren. Einzelne Bilder öffnen Sie hier am besten durch einen Doppelklick auf den Namen im rechten Fenster.

WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dresder	NProjekte\SCE_PCS7\SCEPrj\wi	ncproj\OS(2)\OS(2).mcp	
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?			
i 🗋 🌫 🔳 🕨 🕺 🛍 🗐 🕒 🎥 i	3 📰 者 🥐		
🖃 🏠 OS(2)	Name	Тур	Letzte Ä 📩
- 📮 Rechner	🙏 @PTN_A1_Mehrzweckanlage.pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
🗄 🛄 Variablenhaushalt	🙏 @R3i.pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
	🙏 @screen.pdl	Startbild	21.07.20
	🙏 @ScreenSettings.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
Graphics Designer	🙏 @ServersStates.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
- Marm Logging	A @SIGNAL_Test.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
Tag Logging	🙏 @template.pdl	Graphics Designer Bild	03.12.20
📲 Report Designer	🙏 @TemplateAPL.PDL	Graphics Designer Bild	26.11.20
1º Global Script	🙏 @Template_Batch.pdl	Graphics Designer Bild	04.02.20
Toyt Library	👌 @Test001.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	🙏 @Time7SEG.pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
Text Distributor	🙏 @TopAlarmNew.pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
🚽 🍿 User Administrator	🙏 @TRG_Default.Pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
🚰 CrossReference	👌 @TRG_Standard.Pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
- 🛄 Redundancy	🙏 @WarningLevel.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
111 User Archive	🙏 @WarningServer.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	🙏 @WarningTopfield.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	🙏 @Welcome.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	A1_Mehrzweckanlage.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
🕂 🙀 Picture Tree Manager	🙏 T1_Eduktspeicher.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
🔤 🛄 Lifebeat Monitoring	🙏 T2_Reaktion.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
K OS-Projekteditor	🙏 T3_Produktspeicher.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
Bausteinlisten Editor	👌 T4_Spülen.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20 🗸
	<		>
OS(2)\Graphics Designer\	1 Objekt(e) ausgewä	ihlt	RF

 $(\rightarrow A1\_Mehrzweckanlage)$ 

33. Der Graphics Designer stellt die unterschiedlichsten Funktionen zur Erstellung von Prozessbildern zur Verfügung. Diese können im Menü mit Ansicht / Symbolleisten versteckt oder dargestellt werden. (→ Ansicht → Symbolleisten)



Diese Symbolleisten haben die folgenden Funktionen:

- **Standard-Symbolleiste**: beinhaltet Symbole und Tasten um häufige Befehle schnell auszuführen.
- Farbpalette: erlaubt die Zuweisung von Farben zu angewählten Objekten (eine von 16 Standardfarben oder eine anwenderdefinierte Farbe).
- **Zoompalette:** stellt den Zoomfaktor (in Prozent) für das aktive Fenster ein.
- Stilpalette: ändert das Aussehen eines angewählten Objekts. Je nach Objekt können Sie die Linien-/Rahmenart, die Linien-/Rahmenbreite, die Linienendstile oder das Füllmuster ändern.
- Objektpalette: beinhaltet die Standard-Objekte (Polygon, Ellipse, Rechteck usw.), Smart-Objekte (OLE Control, OLE Element, EA-Feld usw.) und Windows-Objekte (Button, Check-Box usw.).
- Dynamic-Wizard: stellt eine Vielzahl an häufig benötigten Funktionen zur Verfügung. Diese können mit Hilfe eines Dialoges erstellt werden, der den Bediener führt und dabei auch Hilfestellungen gibt.
- *Ebenenleiste*: wählt, welche von den 32 Ebenen (Ebene 0 bis 31) sichtbar sind.
   Ebene 0 ist standardmäßig ausgewählt.
- Ausrichtungspalette: erlaubt Ihnen, die absolute Lage von einem oder mehreren Objekten zu ändern, die Lage von angewählten Objekten relativ zueinander zu ändern oder die Höhe und Breite von mehreren Objekten zu vereinheitlichen.

34. In unseren Bildern sind nun bereits die Bausteinsymbole enthalten, die innerhalb der Bilder beliebig positioniert werden können. So wie hier geschehen für die SFC-Schrittkette ,SFC\_Produkt1'. (→ SFC\_Produkt1)



- 35. In den Eigenschaften der Bausteinsymbole kann dann noch der angezeigte Name festgelegt werden. Ansonsten wird ein sehr langer Name angezeigt, in dem auch der Pfad mit angegeben ist.
  - $(\rightarrow \text{Eigenschaften} \rightarrow \text{Eigenschaften} \rightarrow \text{General} \rightarrow \text{tag} \rightarrow \text{SFC}_{Produkt01} \rightarrow \mathbb{M})$

🛉 Graph	ics Designer - [A	1_Mehrzweckanlag	ge.Pdl]			
-^- Datei	Bearbeiten Ansich	t Anordnen Extras	Fenster ?			- 8 ×
] D D	🌫 🖬 🕨 🐰	i i na	4 7 7 💌	२,२,२,४/४४/ // 4	A 🖀 🕮 🚖 💦	
$\mathbf{\bar{T}}$ Arial		🖌 12 🔽 🕇	⊃V ″⊐V			
	107 1007 100					Stilpalette
						😑 🔜 Linienart 🛛 🔼
						- Durchgez
						Gestrichelt
						Gepunktet
					and teneral teneral tener	Strichpunkti
						Strich-Punk!
				S10	Produktas	∓ 🚍 Linienstärke 🔛
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Produktor	< >
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🖁 👗 Ausschneiden Strg+X	STATE IN
						Ubjektpalette
					- Subjection Sugre	Selektion
					Duplizieren	
				enera renera renera renera re	Einfügen Strg+V	E E Standard-OD)
Zoomen					Löcchen Entf	🖌 🖊 Linie 🛁
_ 800						- A Polyaop
400					Anwender-Objekt	
400						Polygonzi
D 100				entropy and an entropy and an entropy and	Gruppe	Ellipse
50					The second secon	🖉 🦳 🔿 Kreis
25					Umverdrahten	<
25				1969 1969 1969 1969 1969 19	-	
10					Kontigurationsdialog	🞦 Standard 💽 🔺
100.000 %		n perin perin per		eren eren eren eren b	<u>E</u> igenschaften	Durania Sulfaced
100.000 %	<				>	Dynamic-wizard
0 1	2 3 4 5	6 7 8 9 10 1	1 12 13 14 15 ≫	0 - Ebene0	<b>I</b>   <b>F</b> = 7 <b>L E</b>	
Zeigt die Ob	jekteigenscl Deutsch	(Deutschland)	A1_Mehrzweckanlage/SFC_Pr	++: X:870 Y:120	I <mark>I</mark> X:90 Y:31	

Objekteigenschaften	A1_Mehrzweckanlage	/SFC_Produkt01	? 2
OSFC_RTS/1     Geometrie     Sonstige     General     Styles     Links	Attribut tag type tagname Servername StructureType Version	Statik SFC_Produkt01 @@SFC_RTS/1 A1_Mehrzweckanlage/SFC_ PCS7 @SFC_RTS Control @SFC_RTS 7.0.1	Dyna CC Prod CC CC CC
	<	Ш	

36. Nun wollen wir noch die Hintergrundfarbe des Bildes auf Weiß umstellen. Hierfür klicken wir mit der rechten Maustaste in den Bildhintergrund und wählen dann Eigenschaften. (→ Eigenschaften)



37. Zu jedem Objekt und auch zum Bild selbst gibt es eine Vielzahl an Eigenschaften, die statisch oder dynamisch (zum Beispiel gekoppelt an Prozessvariablen) verändert werden können. Hier wird die Hintergrundfarbe bearbeitet.

```
(\rightarrow Eigenschaften \rightarrow Farben \rightarrow Hintergrundfarbe \rightarrow Bearbeiten)
```

🔲 Objekteigenschaften	? 🛛
Bild-Objekt           Eigenschaften         Ereignis	A1_Mehrzweckanlage
<ul> <li>Bild-Objekt</li> <li>Geometrie</li> <li>Farben</li> <li>Stile</li> <li>Sonstige</li> <li>Hintergrundbild</li> <li>Darstellung</li> </ul>	Attribut St Dyna Ak I Hintergrundfarbe Füllmusterfarbe Rasterfarbe

88. Nun w	ählen wir als	Farbe We	iß. ( $ ightarrow$ OK	$\rightarrow$
Farbauswahl				
🥥 Farben 📗	Palette			
			0	
		•		
		•		
Rot		255		
Grün		255		
Blau		255		
	HTML-Code:	FFFFFF		
		ОК	Abbrechen	

- 39. Als nächstes klicken wir in der Objektpalette auf Rechteck und ziehen dann in unserem Bild ein großes Rechteck auf.
  - $(\rightarrow \text{Objektpalette} \rightarrow \text{Standard-Objekte} \rightarrow \text{Rechteck})$



40. Wir öffnen die Auswahl für die Symbolleisten, falls der *Dynamic-Wizard* noch nicht eingeblendet ist. (→ Ansicht → Symbolleisten)

🕆 Graphics Designer - [A1_Mehrzweckanlage.Pdl]			
🌴 Datei Bearbeiten	Ansicht Anordnen Extras Fenste	r ?	_ @ ×
	😰 Eigenschaften 🍄 Bibliothek	₽₽ 🔆 🤤 🔍 🤤 🎢 🖉 🌆 🚔 🐴	a 🗉 🚰 😽
ी∄r Arial	Control on the		
	Symbolieiscen	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	Objektpalette
	Ganzer Bildschirm		
	<u>R</u> aster	- Patran	🚍 🔒 Standard-Objekte
	- <u>Z</u> oom •		Linie
	Ebenen		Polygon
	Sprache		
	<u>R</u> eferenzen aktualisieren F5		Ellipse
	·····		Ellipsensegment
		as parate barred barred barred barred b	Kreissegment
			Ellipsenbogen
800		na kanan kanan kanan kanan kanan kanan k	🔆 🔆 🔆 🔚 🚽 🖓 Kreisbogen 🚽
400			Rechteck
100		en bredet bredet bredet bredet bredet bredet i	Rundrechteck
50			🗛 Statischer Text 👽
25		il het het het het het het	Standard 🖾 Controls
= <u>10</u>			Stilpalette
60.000 %			
0 1 2 3 4	5 6 7 8 9 10 11 12	13 14 15 » 0 - Ebene0 ·	
Konfiguration und Zusan	r Deutsch (Deutschland) Rechte	ck1 🕂 X:80 Y:20 👔	X:760 Y:110 RF

41. In der Auswahl klicken wir dann auf ,Dynamic-Wizard'. (  $\rightarrow$  Dynamic-Wizard  $\rightarrow$  OK)

Symbolleisten	? 🔀
Symbolleisten:	OK Übernehmen Abbrechen
<ul> <li>Ebenen</li> <li>Dynamic-Wizard</li> <li>Variablen</li> </ul>	Wiederherstellen

- 42. Wird die Symbolleiste für den **Dynamic-Wizard** angezeigt, so wählen wir hier aus den "Bild Funktionen" den "Bildwechsel im Arbeitsbereich".
  - $(\rightarrow$  Bild Funktionen  $\rightarrow$  Bildwechsel im Arbeitsbereich)

Dynamic-Wizard
P <sup>es</sup> Aktualisieren der Bildobjekte PRAnwenderobjekt-Verschaltung tauschen PBildanwahl im Prozessfenster PBildanwahl über Messstelle
BRBBildwechsel im Arbeitsbereich
P°sExportiere Bildobjekte P°sImportiere Bildobjekte
System-Funkti., Standard Dyna., Import Funktio., Bild Funktionen SFC

43. Die Erklärung lesen wir und gehen dann weiter. ( $\rightarrow$  Weiter)



44. Als Trigger (auslösendes Ereignis) wählen wir ,Mausklick'. (→ Mausklick → Weiter)

Trigger auswählen		X
	Sie haben eine Dynamik gewählt, die Trigger benötigt. Bitte wählen Sie einen Trigger:	
	Linke Maustaste	
	Mausklick Rechte Maustaste	
	Triggeroptionen	
<ul> <li>Zurück</li> </ul>	Weiter > Abbrechen Hilfe	

45. Hier wählen wir das Bild aus, das nach Betätigung der Schaltfläche angezeigt werden soll. ( $\rightarrow$  T1\_Eduktspeicher.Pdl $\rightarrow$  OK  $\rightarrow$  Weiter)

🗖 Bildbrowser		? 🛛
Hierarchie :		
PCS7V7	Dateiname	~
	*	5
	-^- @WarningTopfield.PDL	
	-\r @Welcome.PDL	
	τ <sup>w</sup> r A1_Mehrzweckanlage.Pdl	
	-%r T2 Reaktion.Pd	
	-Ŷ- T4_Spülen.Pdl	
	<	8
	OK Abbrecher	n Hilfe

Optionen setzen	
	Ihre Dynamik benötigt weitere Parameter:
	Geben Sie bitte den neuen Bildnamen an:
	T1_Eduktspeicher.Pdl
Zurück	Weiter > Abbrechen Hilfe

46. Im letzten Fenster des Dialogs wird dann noch einmal die komplette Auswahl aufgelistet. ( → Fertig stellen)

Das aktuelle Bild A1_Mehrzweckanlage.Pdl wird ersetzt durch das Bild T1_Eduktspeicher.Pdl durch Austiceen des Triggers
Mausklick auf dem Objekt Rechteck1
Diese Seite nicht mehr anzeigen

47. Wenn Sie das Ergebnis ansehen möchten, dann finden Sie in den ,Eigenschaften' unter ,Ereignis' die Maus und den Mausklick. Mit einem Doppelklick auf das Symbol können Sie dann das erstellte C-Skript ansehen.

$( \rightarrow Eigensch$	aften $\rightarrow$ Ereignis $\rightarrow$ Maus $\rightarrow$	• Mausklick $\mathcal{E} \to OK \to \bigotimes$
🗖 Objekteigenschaften		? 🔀
- Rechteck	Rechteck1	×
Eigenschaften Ereignis	Ausführung bei Aktion <b>taussklick </b> nks drücken & nks loslassen & echts drücken & echts loslassen &	

in rovers-runktionen Stand-f-Wukkionen interne Funktionen Interne Funktionen	<pre>//micuae appearp.n void OnClick(char lpszPictureName, char*lpszObjectName, char*lpszPropertyName) { //WINCC:TAGNAME_SECTION_START // syntax:#define TagNameInAction "DMTagName" // next FiagID :1 //WINCC:PICNAME_SECTION_END //WINCC:PICNAME_SECTION_START // syntax:#define PicNameInAction "PictureName" // next PicID :1 #define PicNameInAction "PictureName" // next PicID :1 #define PicO_0"T1_Eduktspeicher.Pdl" //WINCC:PICNAME_SECTION_END SSMChangeWorkField(SSMGetScreen(lpszPictureName).PIC_0.TRUE);</pre>
---	---

48. Nun ergänzen wir den Bereich für T1\_Eduktspeicher noch um die Texte. Hierfür wählen wir aus der Objektpalette den statischen Text ( → Statischer Text)



 Tragen Sie den Text ein und verändern Sie Schriftart und Farbe, am einfachsten mit Hilfe der Menüleiste. ( → T1 Eduktspeicher)



50. Vervollständigen Sie das Bild ,T1\_Eduktspeicher' nun noch mit den hier dargestellten Texten und Schaltflächen für den Wechsel zu T2, T3 und T4.

🛉 Graphi	ics Designer - [A1_Mehrzweckanlage.pdl]	
- Datei	Bearbeiten Ansicht Anordnen Extras Fenster ?	
	<u>&gt;                                     </u>	
<b>'</b> ₽ Arial		
	A1 Mehrzweckanlage	Rezepte
	A1T1B001 A1T1B002	A1T1B003
Zoomen 800 400 100 50 25	T2 Reaktion         A1T2R001         Füllstand	
10_ 100.000	T3 Produktspeicher A1T3B001 A1T3B002 OK	
	T4 Spülen	
	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 » 0-Ebene0	
Drücken Sie I	F1, um Hilfe zu er Deutsch (Deutschland) - X:800 Y:511	E Contraction of the second se

51. Als nächstes Bild öffnen wir das Bild ,T1\_Eduktspeicher' aus dem *WinCC Explorer* heraus. Dort wollen wir, nachdem die Hintergrundfarbe auf Weiß umgestellt wurde,

🛉 Graph	ics Designer - [T1	_Eduktspeicher.Pdl]				
-∱ Datei	Bearbeiten Ansicht	Anordnen Extras Fenste	r ?			- 8 ×
	😂 🖬 🕨 🐰	1 🖬 🏷 (* 📕 )	7 5 🛛 🔹 🔍	Q Q 2 2 4 4	- 24 🖀 📰 😤 😽	
<b>T</b> Arial		🖌 12 🔽 To 🗸	"⊡ 🕑		Bibliothek anz	eigen
	2002 10002 1002	a tanan mara tanan		e terana teran teran t		
	umpe A1T 1801 Pumpe A	ATTISOC Umps ATTISOC Iventil ATT	IXCOL MERIN ATLIXOUS MERIN		Cbjektpal	ette
			XIX	i maanii maan maan m	- <b>k</b> :	ielektion
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<b>.</b>	e 🖬 e	itandard-Objekte
						/ Linie
						🗅 Polygon
				e zakos naste zakos z		Polygonzug
						Ellipse
						🕽 Kreis
	000 0000 000	a nama man man			enere energia 🔰 🔤	Ellipsensegment
						Kreissegment
Zoomen		a nashi bina bish		n manda mana mana m		
- 800						Kreisbogen
400	and been here					Rechterk
100						Rundrechteck
50						Statischer Text
25						
10	- COS 10005 200	a zana nan zana			ta Sta	ndard 🔛 Controls
70.000 %					Stilpalette	
					🖬 🖬 🖬	inienart 🛛 🔥
	1000 X0000 X000	n nabhr hean neam	KONCE NORDER KONE	n neene keer neen n		Durchgezogen
	001101110					Gestrichelt
						Strichpunktiert
	<					Strich-Punkt-Punkt
0 1	2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 » 0·	Ebene0		
Zeigt die Bib	liothek Deutsch (Deut	schland)	-t: x:	427 Y:4	I <sup>III</sup> X:1024 Y:616	

durch einen Klick auf  $\stackrel{\textcircled{33}}{\textcircled{33}}$  die Bibliothek anzeigen lassen. (  $\rightarrow$ 

Modul P02\_01 PCS 7 für Hochschulen

52. Aus der Bibliothek ziehen wir nun zuerst ein Symbol für die Pumpe in unser Arbeitsbild und drehen dies dann in die Richtung nach unten.





53. Dann ziehen wir ein Symbol für das Ventil aus der Bibliothek in das Arbeitsbild.

 $(\rightarrow \text{Globale Bibliothek} \rightarrow \text{Symbole} \rightarrow \text{Ventile} \rightarrow 45)$ 

🕂 Graphic	cs Designer - [T1_Eduktspeicher.Pdl]	er 2		
		🗗 🗗 📑 🐑 🔍 🔍 🔍	224443	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>T</b> r Arial	✓ 12 ✓ T V	#		
	■ Bibliothek D:\SCE_PCS7_Dresden\	Projekte\SCE_PCS7\SC ?		- Objektpalette
Zoomen 800 400 100 50 25 10 7000 %	Globale Bibliothek Anlagen-Bausteine Bedienung Siemens HMI Symbol Library 1.4.1 Symbole Absperrarmaturen Absperrarmaturen Absperrarmaturen E-Symbole Förderbänder Förderbänder Ventile Verschiedenes1 Verschiedenes2 Projekt Bibliothek			Standard-Objekte Linie Polygon Polygonzug Ellipse Kreis Ellipsensegment Ellipsenbogen Rechteck Rundrechteck Statischer Text Standard
	<pre></pre>	5		Linienart
01	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Deutsch (Deutschland) Grunne24	2 13 14 15 >> 0 - Ebene0		1991年19月1日日日

54. Nachdem wir so wie hier gezeigt noch weitere Linien und Textfelder eingefügt haben, platzieren wir für die Darstellung des Tanks ein Rechteck und wählen dessen Eigenschaften. (→ Rechteck → Eigenschaften)



- 55. Um die Farbe ändern zu können deaktivieren wir das globale Farbschema.
  - (  $\rightarrow$  Eigenschaften  $\rightarrow$  Darstellung  $\rightarrow$  Globales Farbschema  $\rightarrow$  nein)

Objekteigenschaften		? 🛛
Image: Second	Rechteck1	~
<ul> <li>Rechteck</li> <li>Geometrie</li> <li>Farben</li> <li>Stile</li> <li>Blinken</li> <li>Sonstige</li> <li>Füllen</li> <li>Darstellung</li> </ul>	Attribut Globaler Schatten Globales Farbschema Objekt-Transparenz	St         Dyna         Ak         I           ja         I         I         I           nein         I         I         I           0         I         I         I

56. Dann ändern wir die Hintergrundfarbe auf Weiß.

 $(\rightarrow Eigenschaften \rightarrow Farben \rightarrow Hintergrundfarbe)$ 

🗖 Objekteigenschaften		? 🗙
Eigenschaften Ereignis	Rechteck1	~
<ul> <li>Rechteck</li> <li>Geometrie</li> <li>Farben</li> <li>Stile</li> <li>Blinken</li> <li>Sonstige</li> <li>Füllen</li> <li>Darstellung</li> </ul>	Attribut     St     Dyna     Ak       Rahmenfarbe     Image: State of the sta	I

57. Nun soll eine Anzeige der Füllstandssensoren projektiert werden. Dafür ziehen wir so wie hier gezeigt einen Kreis in unser Bild. Dann wählen wir dessen Eigenschaften.

🕆 Graphics Designer - [T1_Eduktspeicher.Pdl]		
🌴 Datei Bearbeiten Ansicht Anordnen Extras Fenster	7	- ª ×
D 🗈 🌫 🖬 🕨 🗶 単 🍙 🤭 📇 🛔	₱₫ 💽 🛠 🔍 🔍 🍳 🖉 🌌 🐇 🐳	1 SA 🖀 🕮 🚰 😽
🧏 Arial 🛛 🖌 🖌 🖌 🖌		
tank B003	ISA+ A1T1L003 ∦ Ausschneiden Strg+X ≧ Kopieren Strg+C Duplizieren ≧ Einfügen Strg+V Löschen Entf Anwender-Objekt Gruppe	Objektpalette       Selektion       Standard-Objekte       Linie       Polygon       Polygon       Ellipse       Ellipsensegment       Kreissegment
800 400 100	Lunverdrahten  Konfigurationsdialog Eigenschaften	Kreisbogen     Rechteck     Rundrechteck
25 10 150.000 <sup>®</sup>		Stipalette
0         1         2         3         4         5         6         7         8         9         10         11         12           Zeigt die Obj Deutsch (Deutschland)         Kreis1	13 14 15 ≫ 0 - Ebene0	Durchgezogen     Durchgezogen     Durchgezogen     Durchgezogen     和 日 日 日 王 日     X:10 Y:10

 $(\rightarrow \text{Kreis} \rightarrow \text{Eigenschaften})$ 

58. Um die Farbe dynamisch anzeigen lassen zu können deaktivieren wir das globale Farbschema. ( $\rightarrow$  Eigenschaften  $\rightarrow$  Darstellung  $\rightarrow$  Globales Farbschema  $\rightarrow$  nein)

🗖 Objekteigenschaften				? 🛛
Eigenschaften Ereignis	Kreis1			~
<ul> <li>Kreis</li> <li>Geometrie</li> <li>Farben</li> <li>Stile</li> <li>Blinken</li> <li>Sonstige</li> <li>Füllen</li> <li>Darstellung</li> </ul>	Attribut Globaler Schatten Globales Farbschema Objekt-Transparenz	St ja nein O	Dyna	Ak I

- 59. Um eine dynamische Anzeige zu realisieren wählen wir die Hintergrundfarbe mit der rechten Maustaste aus und dann den Dynamik-Dialog.
  - $(\rightarrow Eigenschaften \rightarrow Farben \rightarrow Hintergrundfarbe \rightarrow Dynamik-Dialog)$

Dbjekteigenschaften	2 🛛
Eigenschaften     Ereignis	Kreis1
Geometrie Farben Stile Blinken Sonstige Füllen Darstellung	Rahmen-Hintergrundfarbe Hintergrundfarbe Füllmusterfarbe USS-Aktion Variable Löschen

60. Im folgenden Dialog wählen wir zuerst als Datentyp Bool, dann ändern wir die Farbe bei ja/TRUE auf Grün. Schließlich wählen wir für die Dynamisierung ,Variable'.

namische Wertebereiche	?
Ereignisname Ausdruck / Formel	Übernehm Abbrecht
Ergebnis des Ausdrucks / der Formel	Funktion Operator
ja / TRUE	<ul> <li>Analog</li> <li>Bool</li> <li>Bit</li> <li>Direkt</li> </ul>
	Hinzufügen
	Entfernen

61. Bei den Variablen wählen wir als Datenquelle ,STEP 7 Symbol Server' und dort bei den Symbolen den Eingang E3.0 für die ,Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt H'.

(  $\rightarrow$  Datenquelle  $\rightarrow$  STEP 7 Symbol Server  $\rightarrow$  A1.T1.A1T1L003.LSA+.SA+ / E3.0 / Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt H  $\rightarrow$  OK)

Variablen - Projekt: D:\S =J 🔅 💱 🎹 🕏 ter: 👔	Datenquelle:	ablen resources are Variablen	NSCE	PrjlwincprojlOS(2)lOS(2).mcp
🖃 🞒 STEP 7 Symbol Server	Name	Datentyp	Operan	d Kommentar
😑 🛐 S7-Programm(1), S(	A1.A1H001.HS+START	BOOL	E 0.0	) Mehrzweckanlage einschalten
🗉 📹 Symbole	A1.A1H002.HS+OFF	BOOL	E 0.1	l Notaus aktivieren
⊡ •⊡ DB	a1.A1H003.H5+LOC	BOOL	E 0.2	2 Lokale Bedienung aktivieren
	a1.T1.A1T1L001.LSA+.SA+	BOOL	E 1.0	Füllstandsüberwachung Edukttank B001 Schaltpunkt H
	a1.T1.A1T1L001.LSASA-	BOOL	E 1.1	Füllstandsüberwachung Edukttank B001 Schaltpunkt L
	a1.T1.A1T1L002.LSA+.SA+	BOOL	E 2.0	Füllstandsüberwachung Edukttank B002 Schaltpunkt H
	a1.T1.A1T1L002.LSASA-	BOOL	E 2.1	Füllstandsüberwachung Edukttank B002 Schaltpunkt L
	A1.T1.A1T1L003.LSA+.SA+	BOOL	E 3.0	) Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt H
	a1.T1.A1T1L003.LSASA-	BOOL	E 3.1	Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt L
	A1.T1.A1T15001.50+.0+	BOOL	E 1.2	2 Pumpe Ablass Edukttank B001 Rückmeldung ein
	a1.T1.A1T1S001.SV.C	BOOL	A 0.	1 Pumpe Ablass Edukttank B001 Stellsignal
	A1.T1.A1T15002.50+.0+	BOOL	E 2.2	2 Pumpe Ablass Edukttank B002 Rückmeldung ein
	a1.T1.A1T15002.SV.C	BOOL	A 0.3	2 Pumpe Ablass Edukttank B002 Stellsignal
				and the second sec

62. Die Einstellungen im Dynamik-Dialog müssen Sie jetzt noch übernehmen.

Ereignisname	2 Übernehr
Ausdruck / Formel S7-Programm(1)/A1\$T1\$A1T1L003\$LS	A+\$SA+'
Geltungsbereich Hint	Datentyp O Analog O Bool O Bit O Direkt
	Hinzufügen
	Entfernen

63. Die vorher gezeigten Schritte werden auch für den Sensor

,A1.T1.A1T1L003.LSA+.SA- / E3.1 / Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt L' durchgeführt. Dann werden die hier gezeigten Elemente gemeinsam markiert und gruppiert.

( $\rightarrow$  A1.T1.A1T1L003.LSA+.SA-/E3.1/Füllstandsüberwachung Edukttank B003 Schaltpunkt L  $\rightarrow$  Gruppe  $\rightarrow$  Gruppieren)



64. Die Gruppe wird dann kopiert. ( $\rightarrow$  Kopieren)



65. Nun wird die Bibliothek geöffnet. Die Gruppe kann dann in die Projekt Bibliothek

eingefügt werden. ( → B → Projekt Bibliothek → ) Bibliothek D:\SCE\_PCS7\_Dresden\Projekte\SCE\_PCS7\SC... ? Globale BibliotEinfügen Projekt Bibliothek Projekt Bibliothek

66. Unsere Gruppe in der Bibliothek wird dann in "Edukttank\_V1\_0' umbenannt.



67. Nun werden in dem Bild ,T1\_Eduktspeicher.Pdl' noch die Bildbausteine für das Ventil ,A1T1X006' und die Pumpe ,A1T1S003' so wie hier gezeigt positioniert.



68. So wie das Bild ,T1\_Eduktspeicher.Pdl' wird nun auch das Bild ,T2\_Reaktion.Pdl' angelegt. Dabei wird auch wieder eine Gruppe ,Reaktion\_V1\_0' in der Projekt Bibliothek abgelegt. Der Rührer kann bei der Erstellung des Bildes aus der Bibliothek genommen werden. ( → Globale Bibliothek → Symbole → E-Symbole → 11 )



69. So wie das Bild ,T1\_Eduktspeicher.Pdl' wird nun auch das Bild ,T3\_Produktspeicher.Pdl' angelegt. Hier wird der Produkttank als Gruppe ,Produkttank\_V1\_0' in der Projekt Bibliothek abgelegt. Das Ventil kann bei der Erstellung des Bildes aus der Bibliothek genommen werden.



 $(\rightarrow \text{Globale Bibliothek} \rightarrow \text{Symbole} \rightarrow \text{Valves} \rightarrow 46)$ 

#### 70. Im *WinCC Explorer* wird nun die OS im Runtime gestartet. (→ Aktivieren)

WinCCExplorer - D:\SCE_PCS7_Dresder	n\Projekte\SCE_PCS7\SCEPrj\wi	ncproj\OS(2)\OS(2).mcp	
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?			
- 🗋 🕞 🔳 🔪 🗶 🧾 📑 🔁 🔄	3 📰 者 ?		
	Name	Тур	Letzte Ä 📩
Rechner	👌 @PTN_A1_Mehrzweckanlage.pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
	Å @R3i.pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
	👌 @screen.pdl	Startbild	21.07.20
	🙏 @ScreenSettings.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
Graphics Designer	🙏 @ServersStates.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
- 🗹 Alarm Logging	👌 @SIGNAL_Test.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
Tag Logging	👌 @template.pdl	Graphics Designer Bild	03.12.20
📃 Report Designer	👌 @TemplateAPL.PDL	Graphics Designer Bild	26.11.20
1º Global Script	👌 @Template_Batch.pdl	Graphics Designer Bild	04.02.20
Took Library	Å @Test001.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	🕺 @Time7SEG.pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
Text Distributor	👌 @TopAlarmNew.pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20
🚽 🎆 User Administrator	A @TRG_Default.Pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
- 🔂 CrossReference	👌 @TRG_Standard.Pdl	Graphics Designer Bild	28.06.20
Redundancy	👌 @WarningLevel.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
111 Licer Orchive	👌 @WarningServer.PDL	Graphics Designer Bild 👘	28.06.20
	👌 @WarningTopfield.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
- 9 Time Synchronization	🙏 @Welcome.PDL	Graphics Designer Bild	28.06.20
	A1_Mehrzweckanlage.Pdl	Graphics Designer Bild	22.07.20
🕂 Picture Tree Manager	A T1_Eduktspeicher.Pdl	Graphics Designer Bild	22.07.20
🖳 Lifebeat Monitoring	A T2_Reaktion.Pdl	Graphics Designer Bild	22.07.20
* OS-Projekteditor	A T3_Produktspeicher.Pdl	Graphics Designer Bild	22.07.20
1 Paustaislister Editor	A T4_Spülen.Pdl	Graphics Designer Bild	21.07.20 🗸
	<		>
Aktiviert das Projekt.	1 Objekt( <sup>,</sup>	e) ausgewählt	

71. Um ein bestimmtes Bild zu öffnen kann hier zum Beispiel im Übersichtsbereich ,A1\_Mehrzweckanlage' angeklickt werden. Dann erscheint ein Fenster mit den untergeordneten Bildern. ( → A1\_Mehrzweckanlage)

22.07.10	02:45:55,812 0 A	1_Mehrzweckanlage/T2_Re:	aktion Fehler Laufzeit		22.07.2010 02:48:42
A1_Mehrzweckanlage	0				<b>SIEMENS</b>
		0	0 0		r <u>205</u> 7
i ii					
SIEMENS	4	د ا	<		
PCS 7	- A1_Mehrzweckanlage				
	T1_Eduktspeicher	S			
	T3_Produktaneicher	S S			
	T4_Spuren				
	<u> </u>				
the second secon		All and a second s		the second second second second	

- 72. In unserem Bild ,A1\_Mehrzweckanlage' sind eine Übersicht aller Bereiche und das Bausteinsymbol für die Schrittkette zu sehen. Durch einen Klick auf das Bausteinsymbol kann der SFC\_Produkt01 geöffnet und bedient werden.
  - $(\rightarrow SFC_Produkt01)$

🛅 🔊 25.05.11 02:53:02,837 0 A1	Mehrzweckanlage/T2_Reaktion Alarm un	ten	25.05.2011 02:57:38
A1_Mehrzweckanlage		1. J.	<b>SIEMENS</b>
	0	[ \$ ]	
۵		0	
		0	
	A1 Mehrzweckanlag	e	
T1 Eduktspeicher			Rezepte SFC Produkt01
A1T1B001 Leer	A1T1B002	A1T1B003 Leer	
T2 Reaktion			
	A1T2R001 A1T2R00 Füllstand 1158ml	)2	
T3 Produktspeicher			
	A1T3B001 A1T3B00	02	
T4 Spülen			
	A1T4B001		
			📕 🤌 🐗

So wie direkt im SFC- Editor kann auch hier die Schrittkette gestartet, beobachtet und bedient werden.

23.07.10 22:37:52,093 0	A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion	Fehler Laufzeit	23.0	7.2010 22:41:56
A1_Mehrzweckanlage				EMENS
	0	D D	0	DCS 7
0	<u>.</u>	3	8	
M 41 Mohrzumskanlago/SEC Brodukt01 -	Abriv DUN- Abriv			
In Didbaustein Aktualisissen Katten Eisens	chatter Stathedies and Ubersicht	aniage		
► START			Rezep	te
	10000			dukto 1
EduldB	16002	ATTBU	103	
Eddidb				
R_				×
Heizen2 EduktB			A1_Mehrzweckanlage/SFC_Produ	ukt01
		A 🚔 🖌	usschnitt Standard	<b>-</b>
	A	ktiv 🕨 RUN	T	-
1Us war	MAH .	VD		0.00
	HAI	ND 💽 Starten 🛄 Anhalter	🛛 🔟 Fortsetzen 🔽 Befehlsausgab	e l
Rühren	AU	TO X Abbrechen Z Beender	🛛 🔳 Stoppen 🔽 zyklischer Betr	ieb
		8 Keustarten 🔂 Rücksetze	en 🗌 🗌 Zeitüberwachu	ung
2,	_	4.170,000		
P002p2		A113B002		
11002114				
🕨 Aktiv 🔹 🕨 RUN	T			
HAND				
HAND E Starten II Anhalten III F	ortsetzen 🔽 Befehlsausgabe 3001			
AUTO X Abbrechen Beenden	Stoppen I Zyklischer Betrieb			
👸 💀 Neustarten 🔄 Rücksetzen	1 Zeituberwachung			
		9 C 20 B		No Ky

73. Hier ist das Bedienbild für ,T1\_Eduktspeicher' zu sehen mit den Faceplates zu ,Ventil\_A1T1X006' und ,Pumpe\_A1T1S003'. Innerhalb der Faceplates können deren Betriebsarten gewählt und diese so bedient werden.

A1_Mehrzweckanlage	0	0. 0. 0. 0.		
ATTISOOT DE ATTISOO2	edback Valve	XIIEduktsi XIIIS003/Pumpe_A111S0 Standard V Betriebsart Manual Auto Befehl Stop Start Cherw./Schutz/Verr. Reset	Edukttank B003	
Y	🔀 🚺 🛣			a da 🖪 🔐 🐗 🛩

22.07.2010 02:56:53

74. Hier ist das Bedienbild für ,T2\_Reaktion' zu sehen mit dem Faceplate zu ,PIDTemp\_A1T2T001', dem PID-Regler für die Temperatur im Reaktor. Die Regelparameter können in diesem Faceplate verändert werden.



75. Hier ist das Bedienbild für ,T3\_Produktspeicher' zu sehen mit dem Faceplate zu ,Ventil\_A1T3X001'.

					22.07.2010 02:59:19
	A1_Mehrzweckanlage	0	D D D D D D D D D D D D D D D D D D D	0	SIEMENS
I	0	0	D D	₽.	DOG 7
I	0	0	D.	8	
I	L L L	D.	D.	0	

T3 Produktspeicher



RU

76. Um Runtime zu beenden müssen Sie im Tastenbereich die Taste





### Übungen

In den Übungsaufgaben soll Gelerntes aus der Theorie und der Schritt-für-Schritt-Anleitung umgesetzt werden. Hierbei soll das schon vorhandene Multiprojekt aus der Schritt-für-Schritt-Anleitung (PCS7\_SCE\_0201\_R1105.zip) genutzt und erweitert werden.

In der Schritt-für-Schritt-Anleitung wurde erneut nur ein Strang der Anlage realisiert. Das Ziel der Übung soll es darum sein, den fehlenden Strang zu implementieren. Die Aufgabenstellungen sollen helfen, alle benötigten Anlagenteile im Projektierungswerkzeug *WinCC* zu erstellen.

### ÜBUNGSAUFGABEN:

Die folgenden Aufgaben orientieren sich an der Schritt-für-Schritt-Anleitung. Für jede Übungsaufgabe können die entsprechenden Schritte der Anleitung als Hilfestellung genutzt werden. Bei der Anordnung sind die Regeln der VDI3699 [1] zu beachten.

- Die Eduktbehälter A1T1B001 und A1T1B002 sollen zusätzlich zum Behälter A1T1B003 im Bild ,T1\_Eduktspeicher.pdl' implementiert werden. Die benötigten Pumpen und Ventile sind schon vorhanden und können direkt für die neuen Anlagenteile genutzt werden. Die Behälter sollten der Bibliothek entnommen werden, damit sich die Darstellung nicht von dem zuerst erstellten Behälter unterscheidet.
- Der Reaktor R002 soll zusätzlich zum bereits vorhandenen Reaktor R001 im Bild ,T2\_Reaktion.pdl' implementiert werden. Es soll ebenfalls die Verbindung vom Abfluss von Reaktor R002 zum Zufluss von Reaktor R001 angezeigt werden.