

## Protokoll Nr. 2 der Steuerungstechnik:

**Erste Aufgabenstellung erledigen in TIA Portal****Themen****1. Erklärung der Zykluszeit und Reaktionszeit**

- **Zykluszeit:**  
Die Zeit, die die SPS benötigt, um einen vollständigen Programmzyklus auszuführen, beträgt typischerweise ca. 5-10 Millisekunden. Eine Überwachung der Zykluszeit stellt sicher, dass bei einem Stillstand (z. B. länger als 150 ms) alle Ausgänge abgeschaltet werden, um einen Sicherheitszustand herzustellen.
- **Reaktionszeit:**  
Änderungen werden nach maximal zwei Zyklen wahrgenommen. Dies führt zu einer minimalen Reaktionszeit von etwa 10 Millisekunden.

**2. Programmiersprachen der SPS**

- **Überblick:**
  - KOP (Kontaktplan): Visuelle, einfach verständliche Sprache.
  - FUP (Funktionsplan): Blockorientierte Programmierung.
  - AWL/IL: Textbasierte Sprache für niedrige Abstraktion.
  - GRAPH: Für Ablaufschritte und Sequenzen.
  - SCL (Structured Text): Hochsprache für komplexe Logiken.

**3. Einführung in TIA Portal**

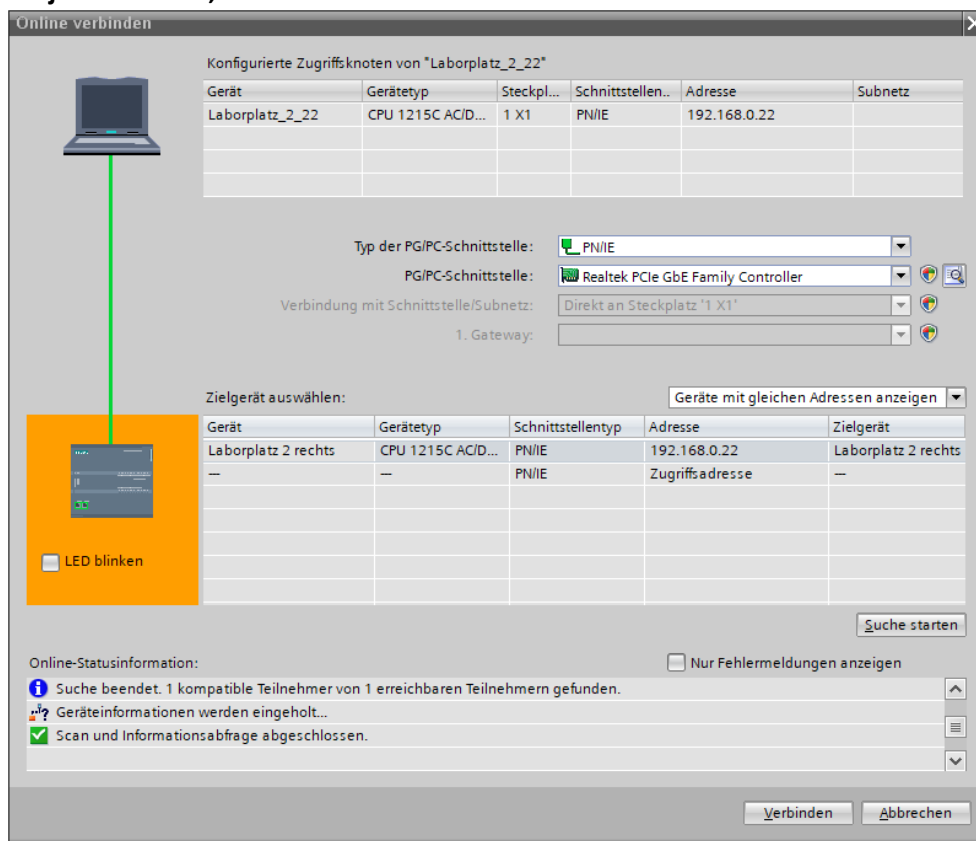
- **Schritte zur Projektverwaltung:**
  - Neues Projekt erstellen und benennen.
  - Projektarchivierung und De-Archivierung wurden erklärt.
- **Übung intelligenter Lichtschalter:**
  - Erstellung eines FB (Funktionsbausteins) mit Bausteinschnittstelle.
  - Anwendung der Flankenauswertung und Zeitfunktionen zur Realisierung des "Stromstoßschalters".
  - Remanenz für den Schaltzustand und die abgelaufene Zeit.
- **Verbindung zu einer CPU:**
  - Konfiguration der Schnittstelle (PN/IE).
  - Online-Test und Diagnose des Programms.

## Aufgaben

- **Programmierung eines intelligenten Lichtschalters**
  - Einbindung von Taktfunktionen (Blinken der Anzeige).
  - Verwendung von Zeitautomatik und Flankenerkennung.
- **Erstellen eines neuen Projekts in TIA Portal**
  - Aufbau einer strukturierten Programmstruktur.
  - Test und Archivierung.

## Ergebnisse

- Grundlegende Funktionen von TIA Portal, insbesondere Projektverwaltung und CPU-Verbindung, wurden erfolgreich geübt.
- Der intelligente Lichtschalter wurde programmiert
- **Projekt erstellen, mit SPS verbinden**



- Variablen setzen

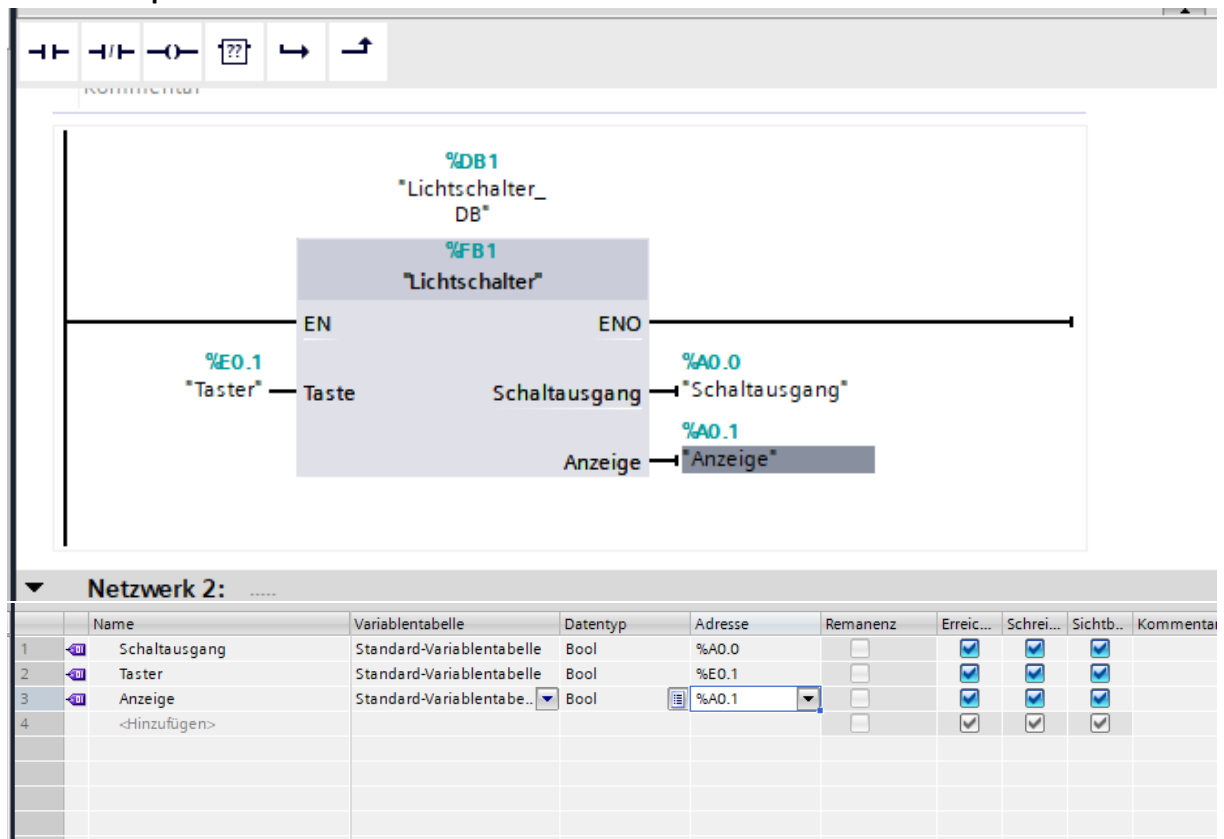
Lichtschalter									
	Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz	Erreichbar a...	Schrei...	Sichtbar i...	Einstellwert	Kommentar
1	▼ Input								
2	■ Taste	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	■ <Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	▼ Output								
5	■ Schaltausgang	Bool	false	Remanent	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	■ Anzeige	Bool	false	Remanent	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	■ <Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	▼ InOut								
9	■ <Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	▼ Static								
11	■ ZeitAutomatik	Time	T#0ms	Remanent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	■ ZeitVergangen	Time	T#0ms	Remanent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	■ <Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	▼ Temp								
15	■ ZeitschalterEingang	Bool			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	■ ZeitAbgelaufen	Bool			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	■ Flankenmerker	Bool			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	■ <Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	▼ Constant								

- Programm programmieren

IF...	CASE... OF...	FOR... TO DO...	WHILE... DO...	(*...*)	REGION
1	REGION	_name_			
2		#Flankenmerker := FALSE;			
3		#Schaltausgang := TRUE;			
4		IF #Schaltausgang THEN			
5		#ZeitAutomatik := T#5s - #ZeitVergangen;			
6		ELSE			
7		#ZeitAutomatik := T#5s;			
8		END_IF;			
9					
10		"ZeitSchaltungAusgang".TON(IN := #Schaltausgang,			
11		PT := #ZeitAutomatik,			
12		Q => #ZeitAbgelaufen,			
13		ET => #ZeitVergangen);			
14					
15		IF #Taste AND NOT #Flankenmerker THEN			
16		#Schaltausgang := NOT #Schaltausgang;			
17		END_IF;			
18					
19		#Flankenmerker := #Taste; //Flankenmerker aktualisieren			
20					
21		IF "ZeitSchaltungAusgang".Q THEN			
22		#Schaltausgang := FALSE;			
23		END_IF;			
24					
25		IF #Schaltausgang THEN			
26		#Anzeige := (TIME_TO_INT("ZeitSchaltungAusgang".ET) MOD 500) < 20;			
27		ELSE			
28		#Anzeige := FALSE;			
29		END_IF;			
30		END REGION			

Ln: 7 Cl: 32 EINF 100%

- Baustein implementieren



**Anmerkung:** Beim Hochladen des Programmes hat die SPS nicht funktioniert wie erwartet. Deshalb wird in der nächsten Einheit das Programm auf Teilprogramme unterteilt um Funktionalitäten einzeln zu testen.

## Materialien

### Maschinen

Speicherprogrammierbare Steuerung

## Werkzeuge, Geräte und Software

### Werkzeuge

Kugelschreiber

### Geräte (Hardware)

PC EliteDesk

Monitor Samsung SyncMaster SA450

Tastatur HP KBAR211

Maus MOFYUO

SPS Laborplatz\_2\_22

### Software

Microsoft Edge

Word online

Suchmaschine Google

Teams

Tia Portal V15.1

## Unterlagen

Microsoft Teams -> Team "WST\_5BHME\_DER\_24/25 -> Kanal "2 Gr. 3" -> Dateien -> Kursmaterialien

*Aus diesem Ordner:*

20220919 Intelligenter Lichtschalter.pdf

Einführung in die SPS-Programmierung, Rührwerk 20211105.pdf

Regeln Werkstattunterricht DER 20230912.pdf