

Projektarbeit für 3 Schüler

Simulation einer Parkplatzanlage

Herstellung eines Parkplatzsimulators mit optischen Anzeigetafel (7-Segmentanzeige) und SPS Ansteuerung



Bild 1

In einem Parkhaus mit 20 Parkplätzen soll die elektrische Ansteuerung installiert werden. Hierzu gehören folgende Elemente:

- Jeweils eine Schranke zur Einfahrt bzw. zur Ausfahrt (Bild 2)



Bild 2

- Eine Zählertafel (Bild 3) (im Projekt wird eine zweistellige 7-Segment



Anzeige benutzt)

Bild 3

- Eine Beleuchtungsanlage (gesteuert über Helligkeits- sowie Bewegungssensor)
- Eine Rauchmeldeanlage mit Alarm (Im Notfall ist die Ausfahrtschranke permanent geöffnet und die Einfahrtschranke bleibt geschlossen)

Die Anlage wird mit einer SPS (Siemens S7) angesteuert.

An der fertig, aufgebauten Sortieranlage darf nichts verändert werden. Sollte es zu Kompatibilitätsproblemen zwischen Anlage und Steuergerät kommen, soll ein Adapter (Kabel, Platine, Modul,...) zusätzlich hergestellt werden.

1. Arbeitsauftrag :

Es gilt für diese Parkplatzanlage eine technische Dokumentation zu erstellen.

Diese Dokumentation beinhaltet:

1. Eine Anleitung
 - Inbetriebnahme
 - Vorgehensweise
 - Funktion der einzelnen Bauteilen
 - Blockschema
 - usw.
2. Einen oder mehrere, vollständige Schaltpläne zur Anlage
 - Klemmenbezeichnungen
 - Anschlusskontakten
 - Kennzeichnung an der Anlage
 - usw.
3. Programmierung der S7
 - Strukturierte Programmierung
 - Erklärung der Vorgehensweise
 - usw.

Der technische Bericht ist sauber und in doppelter Ausführung der Arbeit beizulegen.

Der Bericht im Word-Format und alle elektronisch erstellten Unterlagen (Softwareprogramme usw.) sind jeweils auf CD beizulegen.

Dieses Projekt richtet sich vorzugsweise an die Schüler der 'Section Energie', da umfangreiche Kenntnisse in der Programmierung von Steuergeräten erforderlich sind.

Am Ende des Projektes müssen alle Projektteilnehmer grundlegende Kenntnisse über das gesamte Projekt besitzen.

2. Analyse der gestellten Aufgabe

2.1 Berufstypische Handlungen

2.1.1 Arbeitsfelder aus dem Berufsprofil:

- Planung und Entwicklung.
- Montage und Inbetriebnahme

2.1.2 Aufgaben aus dem Berufsprofil:

- Problemstellungen analysieren und Lösungswege erarbeiten.
- Planung des Arbeitsablaufes und Materialbeschaffung.
- Inbetriebnahme von Anlageteilen in Verbindung mit einer SPS- Steuerung.

2.2 Arbeitsschritte

2.2.1 Informieren

- Mit Hilfe von Unterlagen aus Funktionsbeschreibungen, Fachbüchern oder dem Internet soll ein selbständiges Einarbeiten in folgende Schwerpunkte erfolgen:

1. Analyse der bestehenden Anlage
2. Funktionsmöglichkeiten besprechen
3. Fischertechnik-Anlagenteil analysieren
4. Strukturierte Programmierung

2.2.2 Planen/Entscheiden

- Eventuelle Adapter die hergestellt werden müssen

2.2.3 Ausführen

- Die Projektausführung könnte folgendermaßen aussehen:
 1. Ausmessen der Anlage, Schaltplan erstellen.
 2. Funktionsfähigkeit der Bauteile prüfen.
 3. Entwickeln des Funktionsablaufes.
 4. Programmierung der Steuerung.
 5. Inbetriebnahme der einzelnen Anlagen sowie der gesamten Anlage.
 6. Evt. auftretende Fehler ermitteln und beheben.

2.3 Kompetenzen

- **Systematisches Vorgehen**
- **Umgang mit Informationsmaterialien**
- **Teamarbeit**

An den folgenden beobachtbaren Verhaltensweisen kann man erkennen, ob der Schüler über die erforderlichen Qualifikationen verfügt:

Systematisches Vorgehen

Positives Verhalten:

- ⇒ Aufteilen des Hauptprogramms in Teilprogramme mit Teilbetriebnahme.
- ⇒ Analyse und eventuell Austesten der Baugruppen.
- ⇒ ‚Try and Error‘ - Vorgehensweise durch eine systematische Vorgehensweise ersetzen.

Umgang mit Informationsmaterialien

Positives Verhalten:

- ⇒ Führt selbständig in teilweise fremdsprachigen Handbüchern Recherchen durch.
- ⇒ Benutzt selbständig Bücher und technische Unterlagen um Antworten auf Fragen zu finden.

Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit

Positives Verhalten:

- ⇒ Diskutiert die Probleme mit den Teamkollegen und bietet Hilfestellung, wenn nötig.
- ⇒ Informiert die Gruppe über seine Ergebnisse.
- ⇒ Erkennt Probleme die gemeinsam diskutiert werden müssen (z.B. Festlegung der Schnittstellen und Adressen zwischen Teilprogrammen).
- ⇒ Zeigt Verantwortung für das Gelingen des gesamten Projektes.