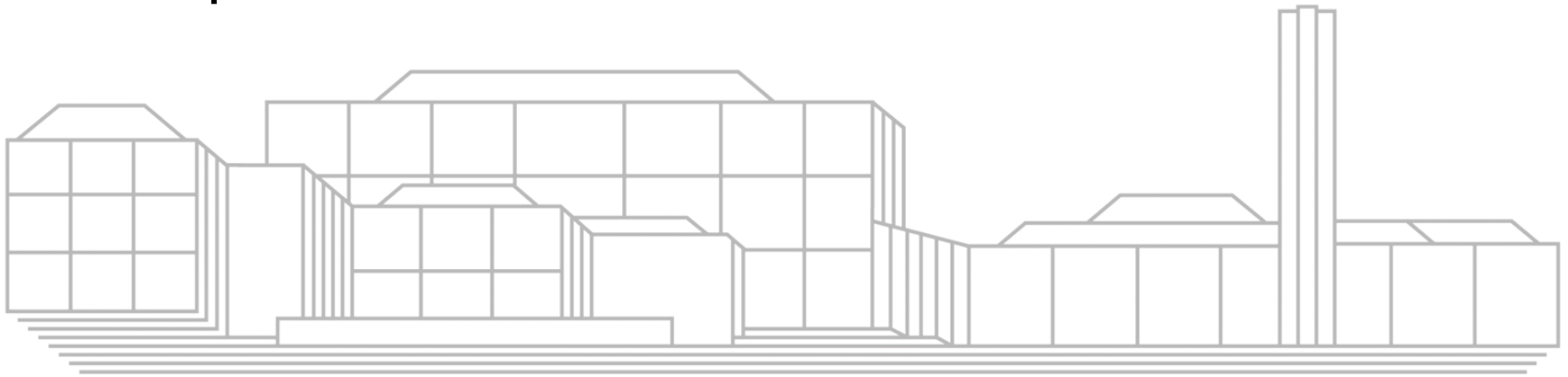
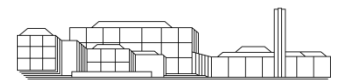


# Lernfabrik 4.0

Umsetzung an der CP-Lab Bohrstation und  
Späneförderer

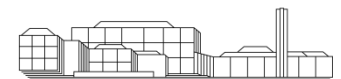


- Gewerbliche Schule Göppingen
- ProDiag
- Überblick des Projektes
- Umsetzung in der Schule
- Umsetzung bei HDM
- Vergleich mit den Anforderung



# ProDiag

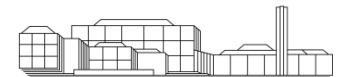
- Hersteller Siemens
- ProDiag = Prozess Diagnose
- Integrierte TIA Lösung zur Anlagendiagnose
- Für alle S7-1500 Modelle



# ProDiag

- Erspart Programmierung der Diagnose in der CPU (Datenbausteine)
- Unterstützt bzw. erleichtert die Fehlersuche in der HMI
- HMI-Systeme müssen bei Programmänderung die Betriebsart RUN nicht verlassen
- Freie Gestaltung des Meldungsaufbaus
- Weniger Speicherplatz wird belegt
- Kürzere Zykluszeit

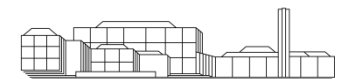
Aus einer **Abschlußpräsentation**  
der Schüler Gewerbliche Schule Göppingen



# HDM und GS Göppingen

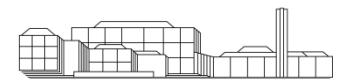
- Kooperatives Projekt mit Heidelberg Manufacturing Deutschland
- Hauptthema ist die Instandhaltung in Bezug auf Smart Factory
- Dient als Pilotprojekt

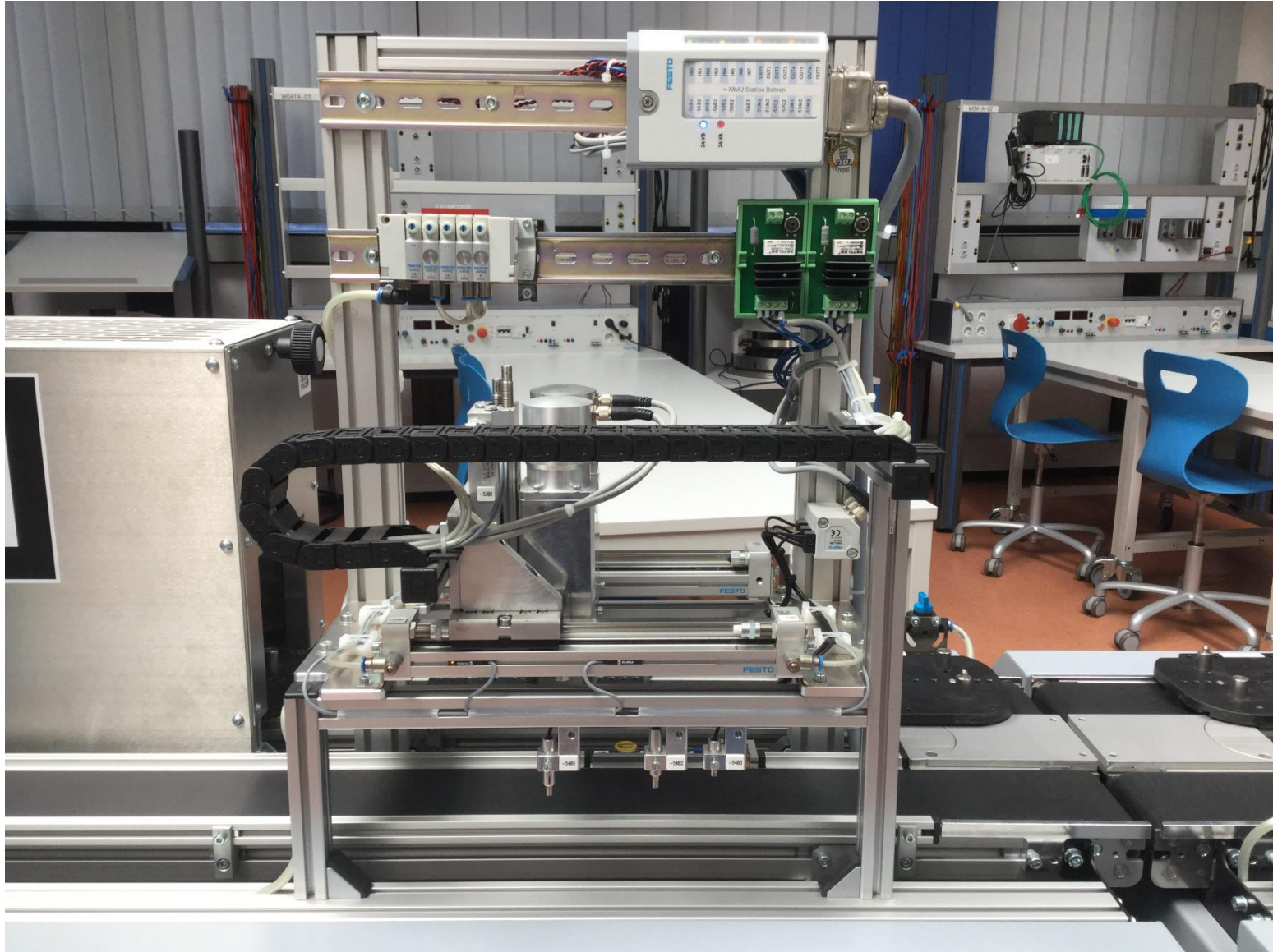
	<b>Schule</b>	<b>Betrieb</b>
Dauer:	3 Tage	3 Tage
Ziel:	Kennenlernen von ProDiag	Umsetzen eines ProDiag Programms
Lernobjekt:	CP-Lab Bohrstation	Späneförderer
Anzahl der SuS:	10 SuS	9 SuS



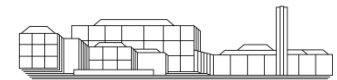
# Umsetzung in der Schule

1. Kennenlernen der CP-Lab Bohrstation  
→ Selbstständig mit Hilfe eines Tablets

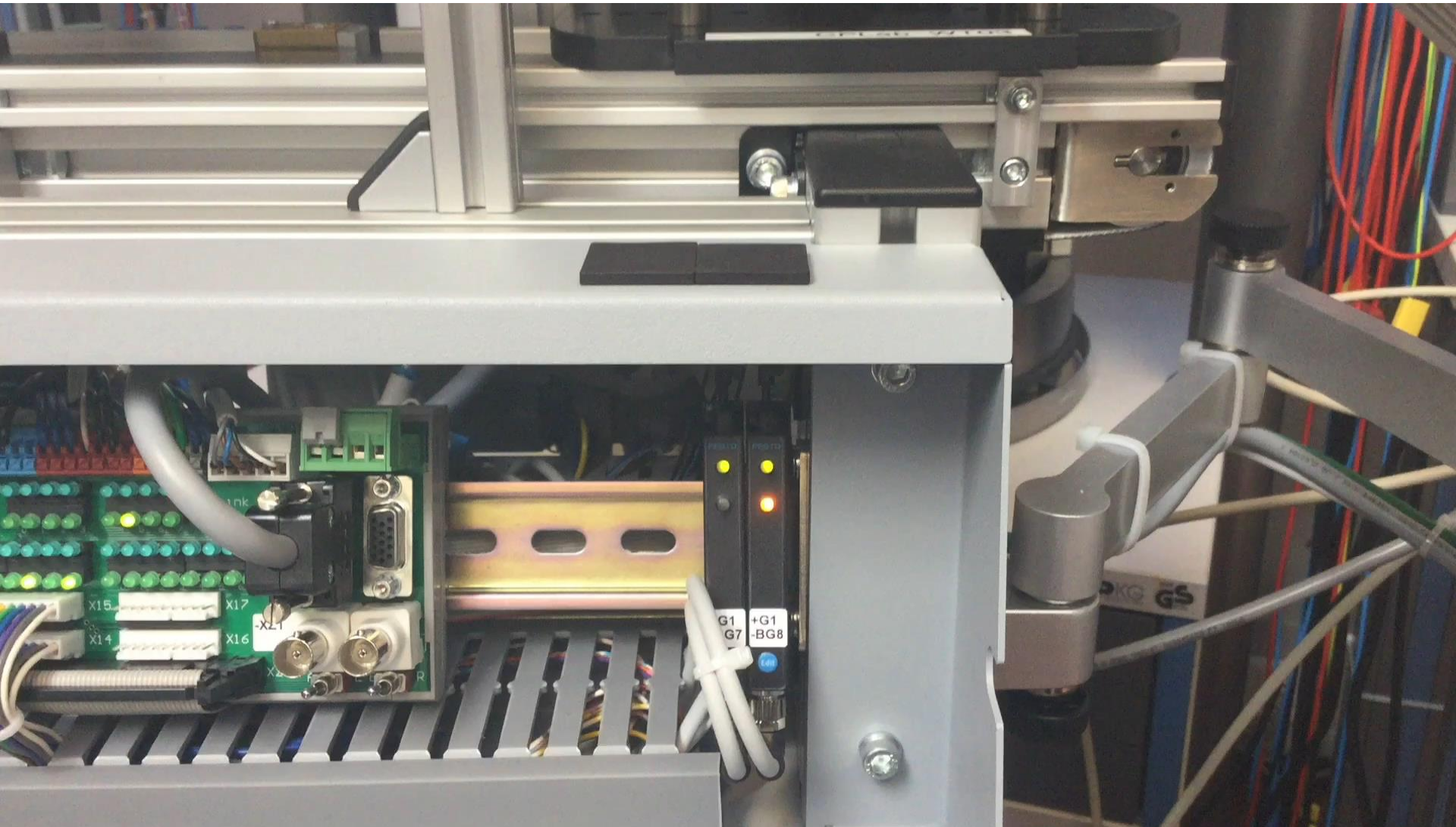




Gewerbliche Schule Göppingen



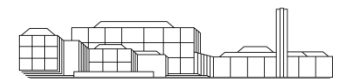






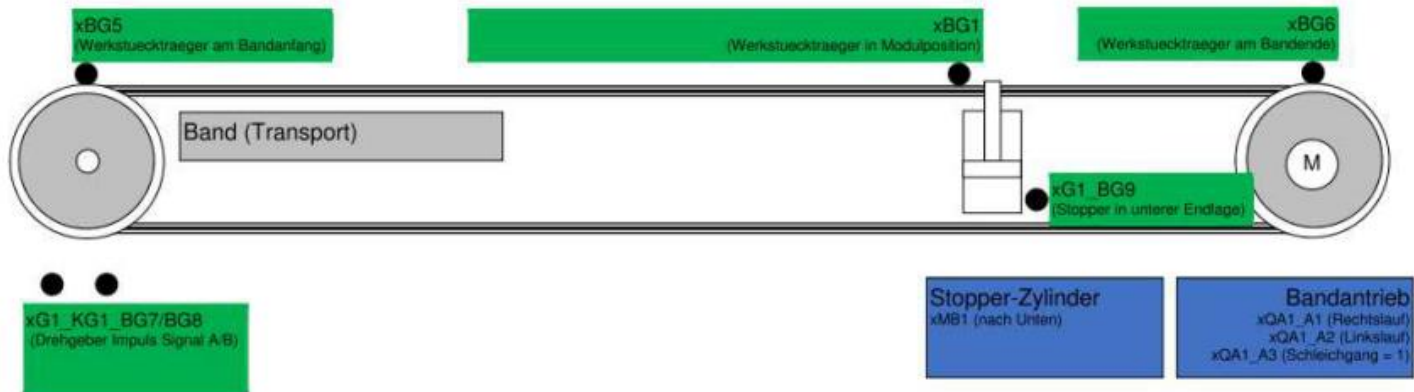
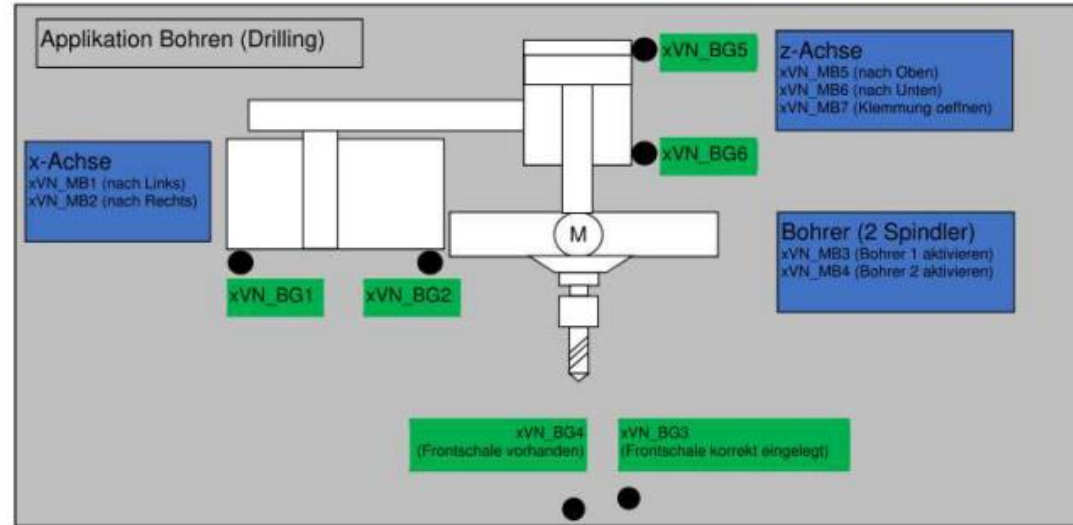
# Umsetzung in der Schule

1. Kennenlernen der CP-Lab Bohrstation  
→ Selbstständig mit Hilfe eines Tablets
2. Informieren über das Thema Instandhaltung nach DIN 31051  
→ Theorie Unterricht
3. Informieren und Anwendung von Instandhaltungsstrategien  
→ Gruppenarbeit am Beispiel CP Lab Bohrstation



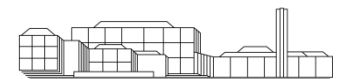
## Technologieschema CP-Lab Bohren

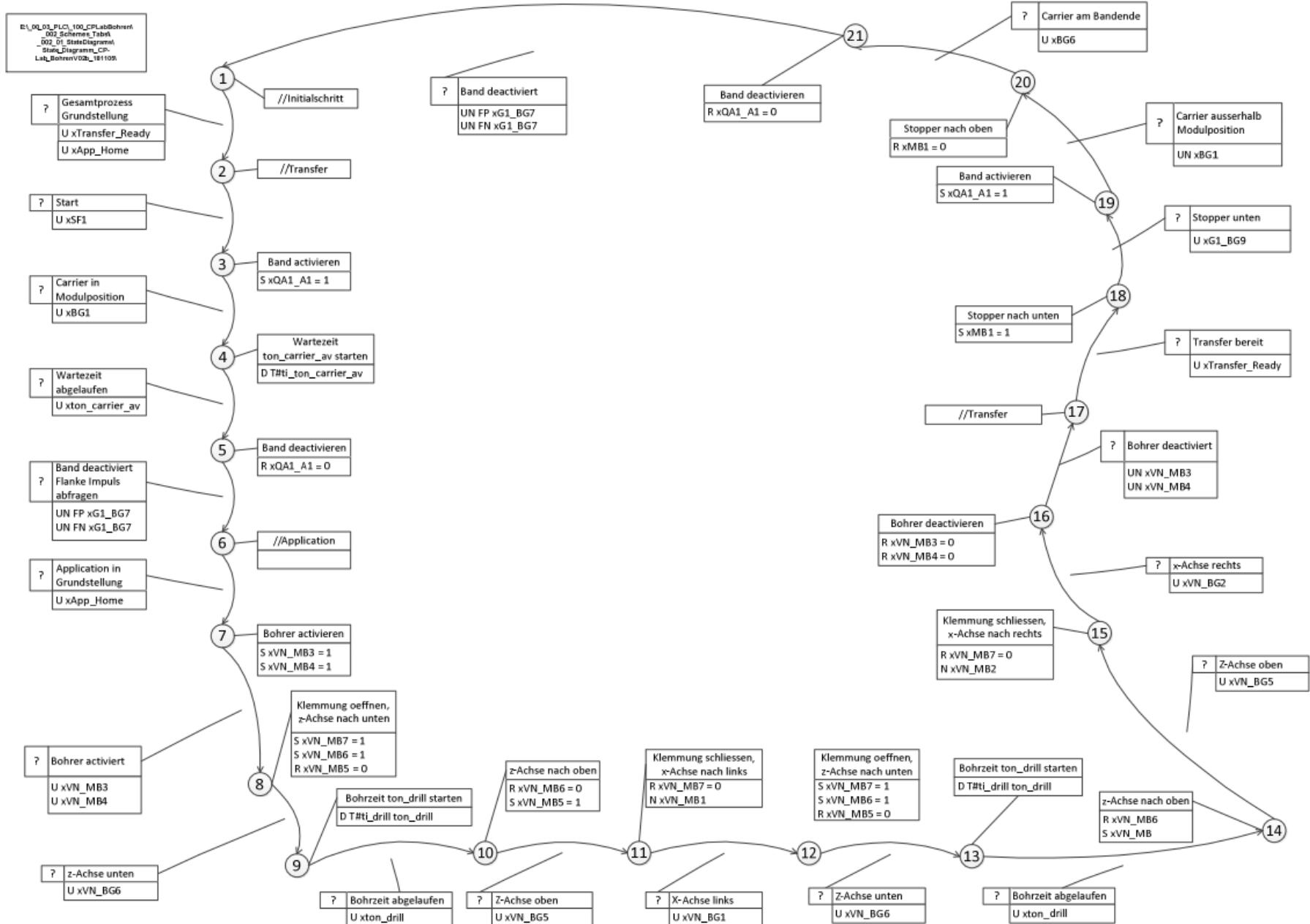
Bedienung		
	xSF1 (Start)	xPF1
	xSF2 (Stopp-Taster)	
	xSF3 (Hand/Auto=0/1)	
	xSF4 (Richten)	xPF4
	xSF5 (Not-Halt-Schlagtaster)	



# Umsetzung in der Schule

1. Kennenlernen der CP-Lab Bohrstation
  - Selbstständig mit Hilfe eines Tablets
2. Informieren über das Thema Instandhaltung nach DIN 31051
  - Theorie Unterricht
3. Informieren und Anwendung von Instandhaltungsstrategien
  - Gruppenarbeit am Beispiel CP Lab Bohrstation
4. Übergang Condition Monitoring
5. Planen und Umsetzen Condition Monitoring an CP Lab Bohrstation
  - Einarbeitung in ProDiag





## Aufgabenstellung 1

### Analyse Ist-Zustand Prozess

1. Laden Sie das Vorlageprogramm in die PLC, das I-Device und das HMI. Speichern Sie dieses unter Ihrem Verzeichnis.
2. Überprüfen Sie die Funktion des Prozesses.
3. Vergleichen Sie die Programmstruktur mit der State-Machine (=Ablauf-FUP).

### Analyse Condition-Monitoring (=CM)

Der Zustand des Prozesses, d.h. dessen Sensoren und Aktoren, soll überwacht werden.

1. Überlegen Sie sich, welche Sensoren, Aktoren (=Variablen) des Prozesses überwacht werden sollten.
2. Tragen Sie die überwachten Variablen mit Beschreibung in die Tabelle ein.

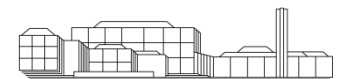
### Condition-Monitoring (=CM) mit ProDiag

1. Input ProDiag  
→ siehe Auszug „ProDiag aus TIAV14-Dokumentation“, Anwendungsbeispiel „Maschinen- und Anlagendiagnose mit ProDiag“
2. Exemplarisches Erstellen einer Überwachung mit ProDiag

## Aufgabenstellung 2

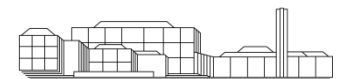
### Condition-Monitoring (=CM) mit ProDiag

3. Erstellen Sie gemäß der von Ihnen erstellten Tabelle weitere Überwachungen



# Umsetzung in der Schule

1. Kennenlernen der CP-Lab Bohrstation
  - Selbstständig mit Hilfe eines Tablets
2. Informieren über das Thema Instandhaltung nach DIN 31051
  - Theorie Unterricht
3. Informieren und Anwendung von Instandhaltungsstrategien
  - Gruppenarbeit am Beispiel CP Lab Bohrstation
4. Übergang Condition Monitoring
5. Planen und Umsetzen Condition Monitoring an CP Lab Bohrstation
  - Einarbeitung in ProDiag
6. Erstellen von Videos
  - Vorbereitung für Instandhaltungsstrategien mit AR- Technologie

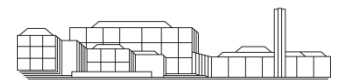


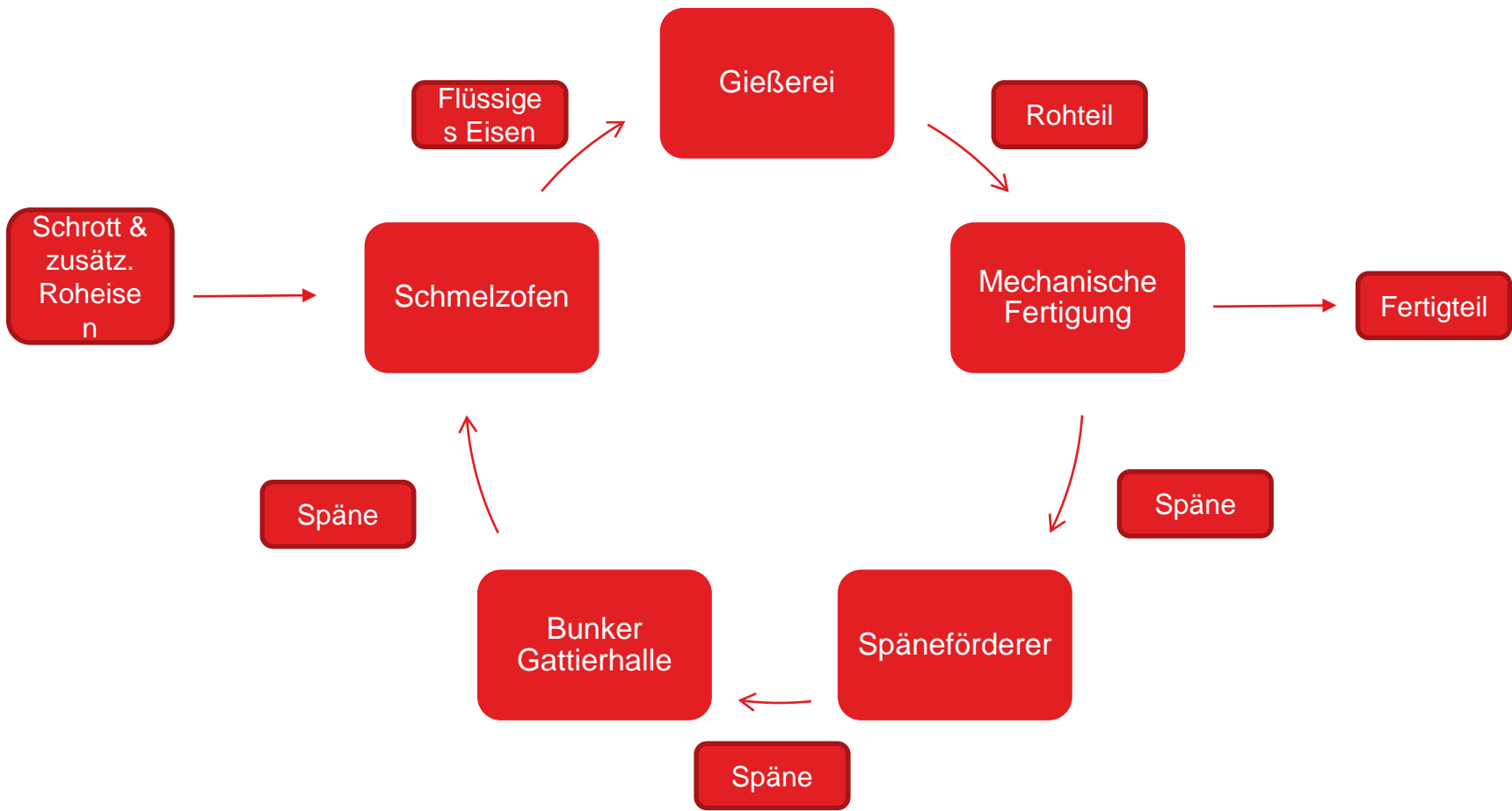


# Umsetzung bei HDM

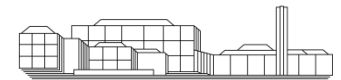
## 1. Kennenlernen von HDM

→Bedeutung des Späneförderer herausarbeiten



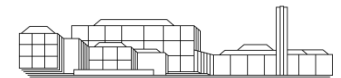


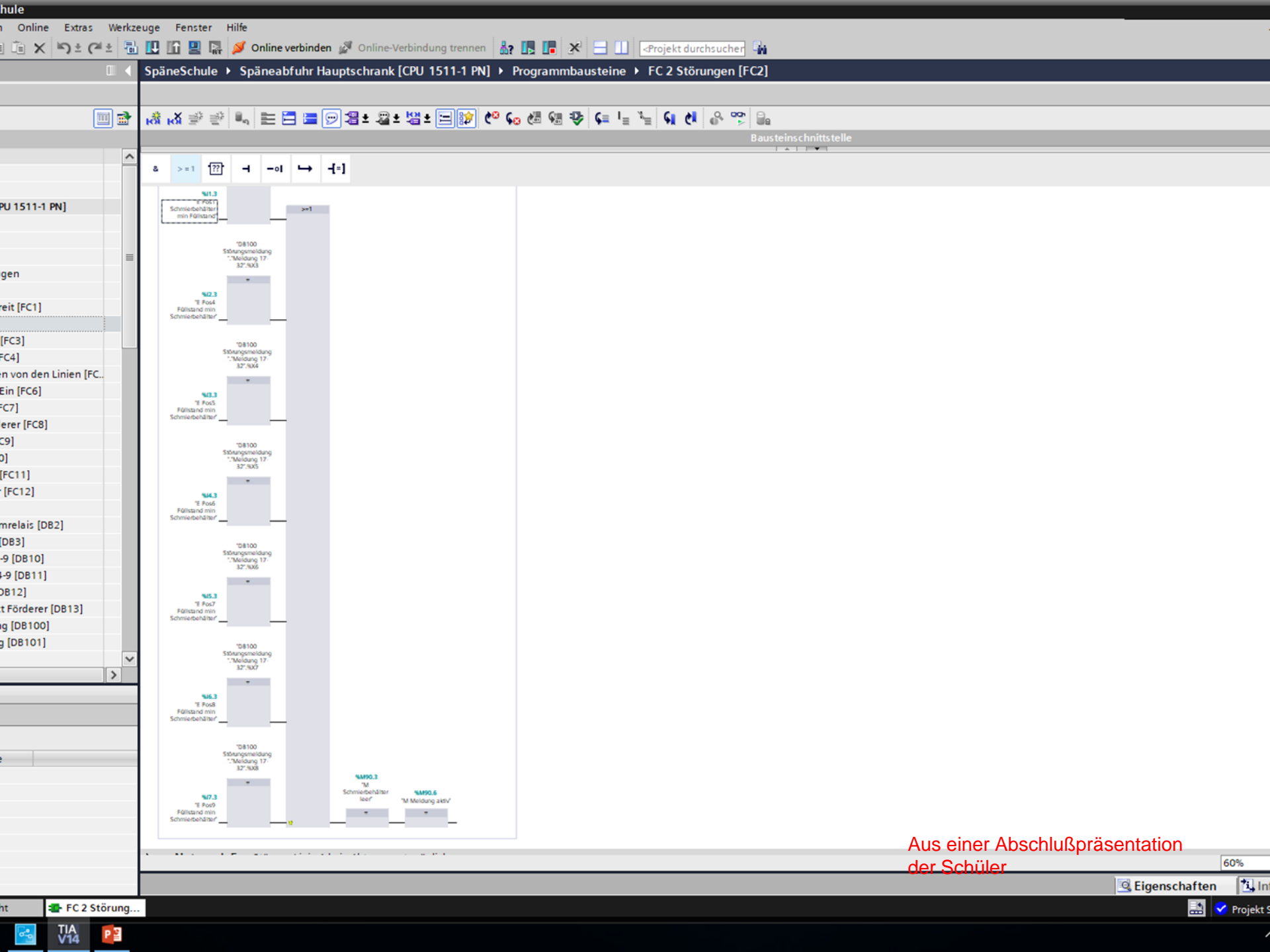
Aus einer Abschlußpräsentation  
der Schüler Gewerbliche Schule Göppingen



# Umsetzung bei HDM

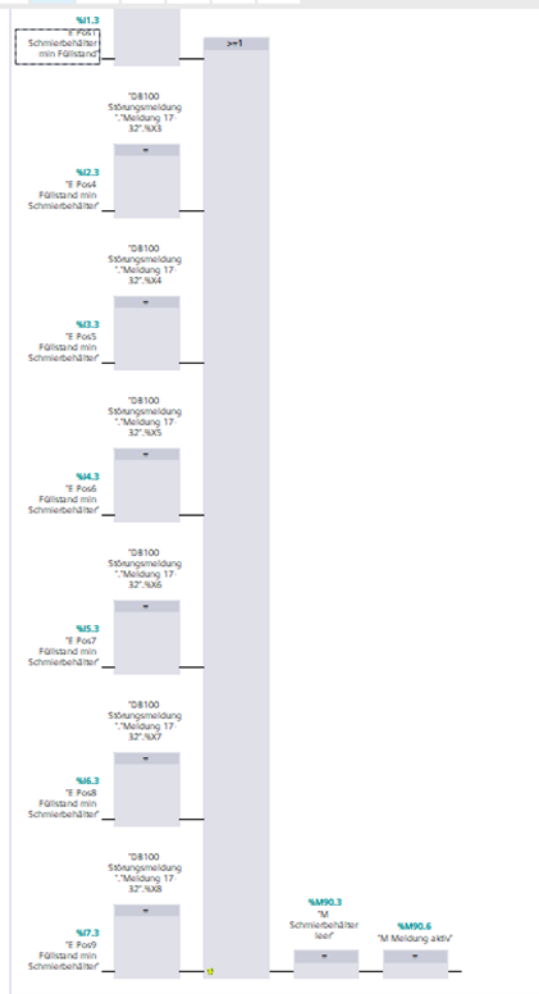
1. Kennenlernen von HDM
  - Bedeutung des Späneförderer herausarbeiten
2. Einarbeitung in das Programm Späneförderer
  - Selbstständig in Teams
3. Planen Überwachungen
  - Gemeinsame Überlegungen in den Teams
4. Umsetzung der Überwachung
  - Parametrieren der ProDiag-Überwachungen





SpäneSchule > Späneabfuhr Hauptschrank [CPU 1511-1 PN] > Programmbausteine > FC 2 Störungen [FC2]

Bauschnittstelle



Aus einer Abschlußpräsentation der Schüler

60%

Eigenschaften

Projekt S

SpäneSchule > Späneabfuhr Hauptschrank [CPU 1511-1 PN] > Programmbausteine > Prodiag\_transfer [FB1]

Variablenüberwachungen		Instanzierte FB-Überwachungen									
ID	Überwachte Variable	Trigger	ProDiag-FB	ID	Überwachungsart	Kategorie	Verzögerun...	Bedingung 1	B1 Trigger	Bedingung 2	B2 Trigger
1	"E Pos1 Motorschutz a...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	6	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
2	"E Pos4 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	7	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
3	"E Pos5 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	8	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
4	"E Pos6 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	9	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
5	"E Pos7 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	10	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
6	"E Pos8 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	11	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
7	"E Pos9 Motorschutz aus...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	12	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
8	"E Pos1 Schmierbehälter ...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	13	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
9	"E Pos4 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	14	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
10	"E Pos5 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	15	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
11	"E Pos6 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	16	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
12	"E Pos7 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	17	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
13	"E Pos8 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	18	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
14	"E Pos9 Füllstand min Sc...	<input checked="" type="checkbox"/> True	Prodiag_transfer	19	Operand	1: Fehler	T#0ms		<input checked="" type="checkbox"/> True		<input checked="" type="checkbox"/> True
15	Neue Überwachung hinzuf...	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Überwachung\_ID\_6 (Prodiag\_transfer) Eigenschaften

**Überwachungen**

- Überwachung\_ID\_6 (Prodiag\_transfer)

Überwachungsart: Operand

Überwachte Variable: "E Pos1 Motorschutz ausgelöst" Trigger:  True  False

Verzögerungszeit: T#0ms

Bedingung 1: B1 Trigger:  True  False

Bedingung 2: B2 Trigger:  True  False

Bedingung 3: B3 Trigger:  True  False

Kategorie: 1: Fehler

Unterkategorie 1:   
 Unterkategorie 2:

ProDiag-FB: Prodiag\_transfer

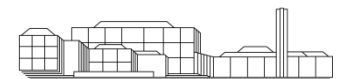
Fehlermerker: Prodiag\_transfer\_DB."E Pos1 Motorschutz ausgelöst\_O\_1".Err

Meldetext (siehe Einstellungen): <Kategorie> : <Überwachungsart> : <ProDiag-FB-Name> : <Überwachungs-ID> : <Variablen-Adresse> : <Variablen-Name> : <Variablen-Kommentar>

Aus einer Abschlußpräsentation der Schüler

# Umsetzung bei HDM

1. Kennenlernen von HDM
  - Bedeutung des Späneförderer herausarbeiten
2. Einarbeitung in das Programm Späneförderer
  - Selbstständig in Teams
3. Planen Überwachungen
  - Gemeinsame Überlegungen in den Teams
4. Umsetzung der Überwachung
  - Parametrieren der ProDiag-Überwachungen
  - Erarbeiten einer gemeinsamen Lösung
5. Test am Späneförderer





#### Anstehende Meldungen

Nr.	Zeit	Datum	Status
100	14:34:40	07.02.2019	K
Bunker Gleßerei Vorwarnung -> Bitte Schlosser Handy 2365 oder Sch...			
5	13:35:04	07.02.2019	K
Wartungsanforderung der CPU. Force-Auftrag aktiv,...			

Band Pos 5

Band Pos 4

Startbild

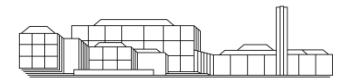
Service

Meldungen

Automatik Ein/Aus

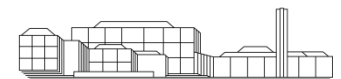
Dauerbetrieb Pos 4-9 Ein/ Aus

Aus einer Abschlußpräsentation  
der Schüler



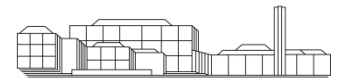
# Umsetzung bei HDM

1. Kennenlernen von HDM
  - Bedeutung des Späneförderer herausarbeiten
2. Einarbeitung in das Programm Späneförderer
  - Selbstständig in Teams
3. Planen Überwachungen
  - Gemeinsame Überlegungen in den Teams
4. Umsetzung der Überwachung
  - Parametrieren der ProDiag-Überwachungen
  - Erarbeiten einer gemeinsamen Lösung
5. Test am Späneförderer
6. Abschlußpräsentation



# Vergleich Fachliche Anforderungen

- (informations)technische Grundlagen ✓
- Problemlösungsfähigkeiten ✓
- Umgang/Verwendung von Daten ✓
- Überwachung/Steuerung/Gestaltung von Prozessen ✓



# Vergleich Persönliche Haltung

➤ Offen und neugierig



➤ Lernwillig



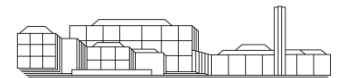
➤ Kooperativ



➤ Verantwortungsvoll

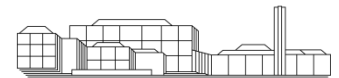


➤ mutig



# Vergleich weitere Anforderungen

- „immer“ erreichbar ✓
- Kundenzentrierte Lösungsansätze ✓
- innovativ ✓



# Lernfabrik 4.0

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

