

## Projektreferenz

**Kunde:** BMW / München

Werkslok Kraus Maffei M700 C

**Projekt:** Automatisierung einer Diesel Rangierlokomotive mit SPS-  
Steuerung und Funkfernsteuerung

### Projektbeschreibung

Die Lokomotive ist von einer Relaiskartensteuerung auf eine SPS Steuerung umgebaut worden. Die Steuerung erfolgt über die Bedienpulte in der Lokomotive oder über die Cattron Theimeg Funkfernsteuerung. Die Bedienelemente der Bedienpulte im Führerstand der Lok sind erneuert worden.

Die komplette Steuerung der Lokomotive erfolgt über die Software.

Die Funkfernsteuerung ist neu hinzu gekommen und wurde in die Bedienung der Lok integriert.

Die Funktion des Gleit- und Schleuderschutz wird über die Software realisiert.

Es wurden neue Stromlaufpläne erstellt und alle Kabel wurden ausgetauscht.

Die Pneumatikpläne wurden angepasst.

Die Auswahl der Komponenten erfolgte unter Berücksichtigung der Norm DIN EN 50155.

### eingesetzte Techniken

Elektro-Planung	<b>WS-Cad Version 5.3</b>  Erstellung des Stromlaufplans mit EPLAN Anpassung des Pneumatikplans Generierung von Klemmenplänen Kabelplänen Steckerübersichtslisten
Software/ Visualisierung	<b>SIMATIC STEP 7 Version 5.4 SP4 K5.4.4.0</b> <b>SIMATIC WinCC flexible (Visualisierung)</b>  <b>SPS Steuerung: Siemens Simatic S7 313C Siplus</b> <b>Ein-/ Ausgangskarten: Siemens in Siplus Ausführung</b> <b>Alle Steuerungskomponenten für Erweiterten Temperaturbereich nach DIN EN 50155</b>

	<p><b>Visualisierung: Siemens OP 73</b></p> <p>Alle Steuerungsfunktionen der Lok sind in der Software umgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traktionsüberwachung</li> <li>- Betriebsbremse</li> <li>- Fahrgeschwindigkeit</li> <li>- Beleuchtung</li> <li>- Sifa</li> <li>- Sanden (automatisch/ manuell)</li> </ul> <p>Die Erfassung der Geschwindigkeit erfolgt über Redundant ausgeführte Impulsgeber. Die Auswertung der Impulse erfolgt über schnelle Eingänge (30 KHz) in der SPS Steuerung.</p> <p>Zur Anzeige von Betriebs und Störmeldungen dient die Siemens Textanzeige OP73.</p>
Gleit- und Schleuderschutz	Realisierung über die Software.
Funkfernsteuerung	<p><b>Catron Theimeg Funkfernsteuerung</b></p> <p>Typ: TH-EC/LO Funkfernsteuerung                  Einbau einer neuen Funkfernsteuerung.</p>
Schaltschrankbau/ Installation	<p>Einbau der SPS-Steuerung und Komponenten in einen Schaltschrank.</p> <p>Austausch der alten Kabel durch neue Ölflexkabel ersetzt.                  Das Kabel verlegt in Stahlpanzerrohr.</p> <p>Alle Steckverbindungen sind über Harting-Stecker ausgeführt.                  Der Anschluss der Kabel im Schaltschrank erfolgt über Reihenklennen.</p>
Peripherie	<p>Ansteuerung der Ventile erfolgt über Schütze.</p> <p>Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung um beim Startvorgang des Motors eine Konstante Spannung für die SPS-Steuerung zu liefern.</p>
Sicherheitstechnik	Not-Aus Konzept über ein Siemens Sicherheitsschaltgerät 3TK2827. (Schock und Schwingungsfest)
Abnahme	Abnahme der Lok durch den Landesbevollmächtigten des Eisenbahnbundesamts von Bayern.

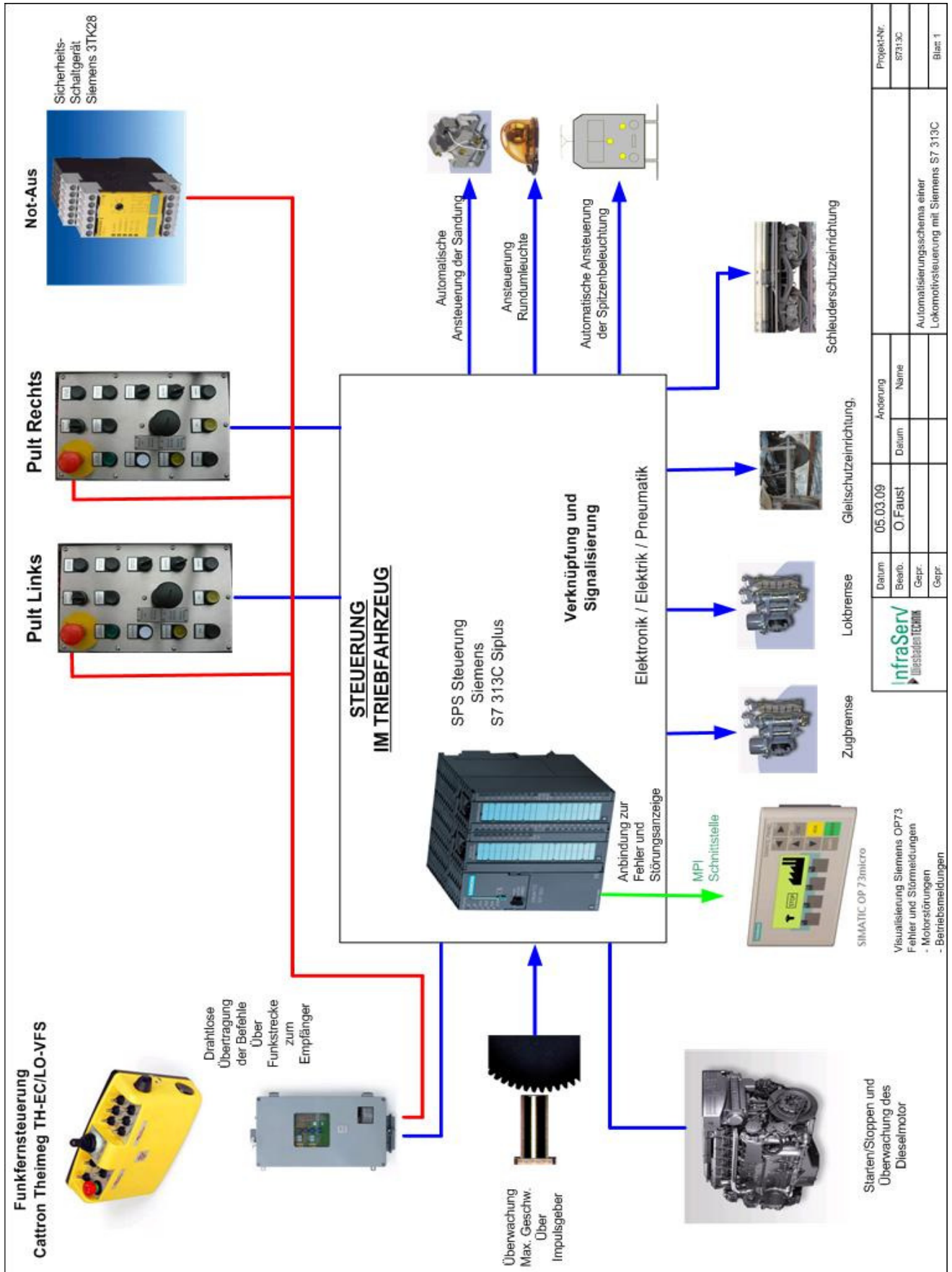
**Mengengerüst / Komponenten**

- 21 Ventile pneumatisch
  
- 1 CPU Siemens S7-313C**
  
- 36 Digitale Ausgänge**  
(verteilt auf 3 Ausgangskarten / je 16 Ausgänge)
  
- 28 Schütze für die Ansteuerung der Ventile
  
- 75 Digitale Eingänge**  
(verteilt auf 6 Eingangskarten / je 16 Eingänge)
  
- 2 Analoge Eingänge (Druck)**  
(Die Eingänge sind in die CPU eingebaut / max. 4 Eingänge)
  
  
- 200 Reihenklennen 2,5 mm<sup>2</sup> (Doppelstockklennen)



**Ansicht Kraus Maffei Lok**

**Automatisierungsschema**



[www.isw-technik.de](http://www.isw-technik.de)

---

### **Inbetriebnahme**

#### **E/A – Loopcheck**

- jedes Ventil wurde auf Funktion überprüft
- die wichtigsten Fahrfunktionen, die Bremsen und Not-Aus sind vor der ersten Testfahrt auf Funktion geprüft worden um Schäden zu vermeiden.
- Testfahrten zur Optimierung der Funktionen wie Gleit- und Schleuderschutz und Sanden.

#### **Funktionstest**

- Die Lok wurde im werkseigenen Gleisnetz Probe gefahren und eingehend getestet.
- Die Lok wurde im Rangierbetrieb von Lokführern über 14 Tage getestet.

Die Auslieferung der Lok erfolgte im geprüften und abgenommenen Zustand.