



Projektbeschreibung Container - Wägesystem



APWS 15

**Automatisierungs- und
Prozessleittechnik**

Projektteam:

Florian Herder
Andreas zu Stolberg
Maik Zapp
Dominik Guttbier



1 PROJEKTÜBERSICHT

1.1 INTRO

Das nachfolgend beschriebene Projekt stellt einen wesentlichen Teil der Abschlussprüfung zum Staatlich geprüften Techniker der Fachrichtung Automatisierung und Prozessleittechnik an der Staatlichen Technikakademie in Weilburg dar. Innerhalb der Projektstätigkeiten standen neben den technischen Kenntnissen auch die erworbenen Kenntnisse des Projektmanagements im Vordergrund. Eine klare Projektstrukturierung, die Zuteilung personenbezogener Aufgaben sowie die fortlaufende Überwachung der vorhandenen Ressourcen bildeten die Basis zur Realisierung des komplexen und umfangreichen Projekts.

In Kooperation mit der Firma DSD Hilgers GmbH ist so ein Kranwägesystem entwickelt worden, welches den 2020 in Kraft tretenden Regularien der Deutschen Bahn sowie dem PTB und dem Eichamt entspricht. Die Dokumentation umfasst weit über 300 Seiten, weshalb wir hier nur einen kurzen Überblick geben können.

1.2 PROJEKTDATEN

Projektname:	Container-Wägesystem (Container weighing system)
Projektkurzname:	Wägesystem
Auftraggeber:	DSD Hilgers Stahlbau GmbH 56598 Rheinbrohl Hilgersstraße Telefon 02635 963-0
Projekttyp:	Schulprojekt
Dauer:	40 Wochen
Projektbudget:	20.000,- €
Projektzeitraum:	30.01.2017 - 16.06.2017



2 PROJEKT BESCHREIBUNG

2.1 AUSGANGSSITUATION

Die Firma DSD Hilgers ist eine der führenden Hersteller im Bereich der Portalkrananlagen sowie der sogenannten Spreader, welche Seecontainer aufnehmen. Besonders ist hier zu erwähnen, dass die Spreader der Firma DSD Hilgers nicht nur in der Lage sind Seecontainer, sondern auch LKW Auflieger ohne Umbau zu Kranen. Diese Eigenschaft ist gerade für Kunden wie die Deutsche Bahn sehr wichtig. Eine Verladung von LKW und Containern auf Cargo Züge gehört für Umschlagbahnhöfe zum täglichen Geschäft. Bis zum Projektende wurde das Gewicht der gekranten Lasten lediglich von den Anlieferfirmen übergeben. Aus diesen Angaben berechnet die Deutsche Bahn die anfallenden Kosten für die Verladung. Die tatsächlichen Gewichte der Lasten konnten nicht eindeutig ermittelt werden. Hierdurch ist es zu Überladung sowie zu Transportschäden und Ungenauigkeiten bei der Abrechnung gekommen.

2.2 ZIELSETZUNG

Die Firma DSD Hilgers hat uns als Projektteam beauftragt ein Wägesystem für Ihre Containerkräne zu planen und umzusetzen.

- Das Wägesystem sollte das Gewicht der einzelnen Umschläge für Containerkräne erfassen.
- Die Protokollierung der Daten ermöglichen.
- Die Verschleißdauer des Spreaders sollte nach Umschlägen berechnet werden können.
- Die Lastverteilung sollte gemessen und angezeigt werden.
- Das Wägesystem sollte eichfähig sein.
- Die ermittelten Daten müssen an das Bahnleitsystem für Umschlagbahnhöfe kurz BLU übermittelt werden.
- Die Retrofit Nachrüstung an bestehenden Krananlagen sollte stets möglich sein.



2.3 UMSETZUNG

Wir als Projektgruppe hatten uns zuerst umfassend in Fachliteratur, der Messe SPS/IPC/DRIVES sowie bei Kontakten der Projektmitglieder über mögliche Umsetzungsstrategien informiert.

Nach der qualifizierten Beurteilung aller Optionen und Beratung mit dem Projektauftraggeber hatten wir uns für die direkte Kraftmessung in den Seilchlossaufnahmepunkten mittels DMS Messbolzen entschieden. Diese Messbolzen liefern in Abhängigkeit zur gekranten Last ein lineares mV Signal, welches durch entsprechende Auswertelektronik gewandelt, in Digitalform weiterverarbeitet und anschließend gespeichert wird.

Die größten Herausforderungen für das Team bestanden in dem Verständnis für die Regularien des Eichwesens in Deutschland, der Beschaffung von Messbolzen, die entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen eichfähig waren, sowie der Entwicklung eines Steuerungskonzeptes für die Auswertung und Speicherung der Daten.

2.4 BILDERGALERIE

Abbildung 1 zeigt schematisch das Grundprinzip des späteren Aufbaus und der Kommunikation zwischen Spreader und Krankabine. Es wurde, zu Beginn des Projekts innerhalb eines Brainstormings erstellt und diente als Orientierung.

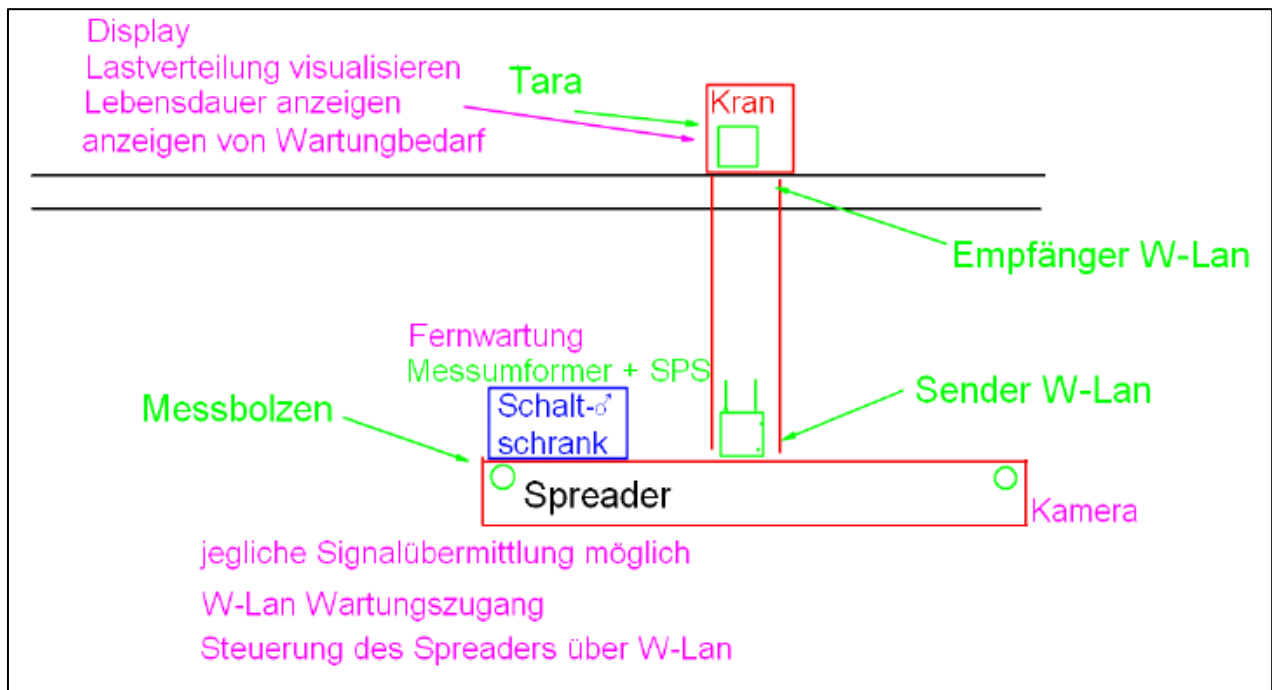


Abbildung 1

In Limetten Grün sind hier die Pflichtziele dargestellt. In Lila die dem Pflichtenheft entsprechenden optional Ziele. In Blau wurde die Position des Schaltschranks dargestellt.



Projektbeschreibung



Abbildung 2 zeigt den Innern Aufbau des am Spreader montierten Schaltschranks. Er bildet mit den verbauten Wägemodulen die zentrale Anlaufstelle für die verbauten Lastmessbolzen.

In Abbildung 3 wird der Innere Aufbau des in der Krankkabine zu montierenden Schaltkasten dargestellt. In diesem ist das Touchpanel zur Bedienung und anzeige eingelassen.

Die zur Kommunikation verwendeten IWLAN Access Points wurden zu einem späteren Zeitpunkt verbaut und sind in den Abbildungen noch nicht vorhanden.

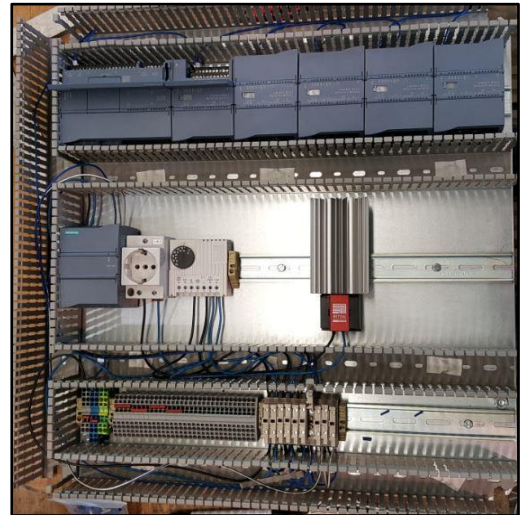


Abbildung 2

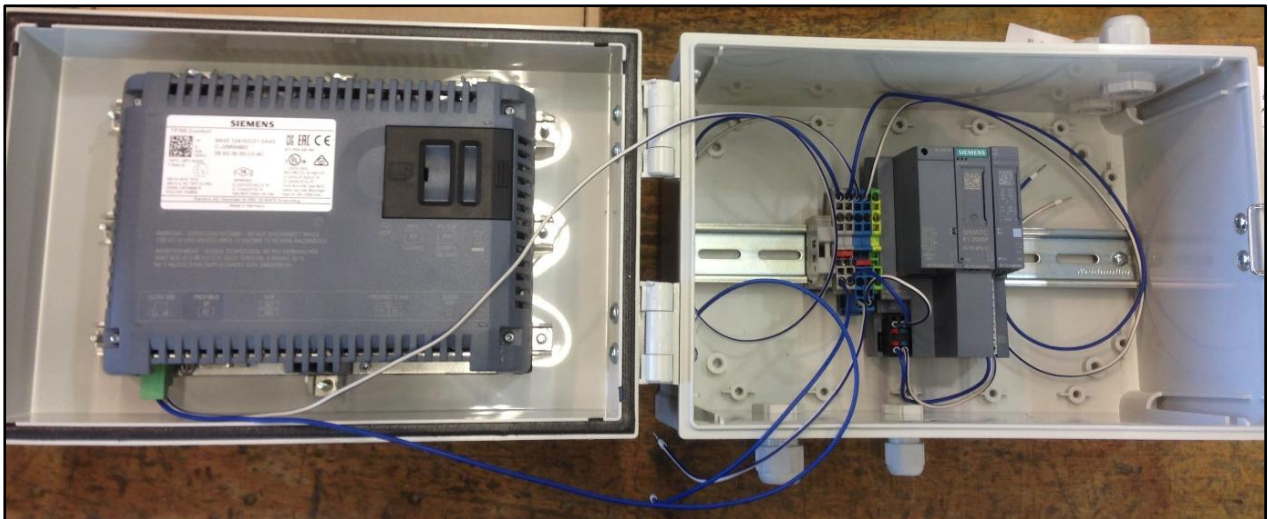


Abbildung 3

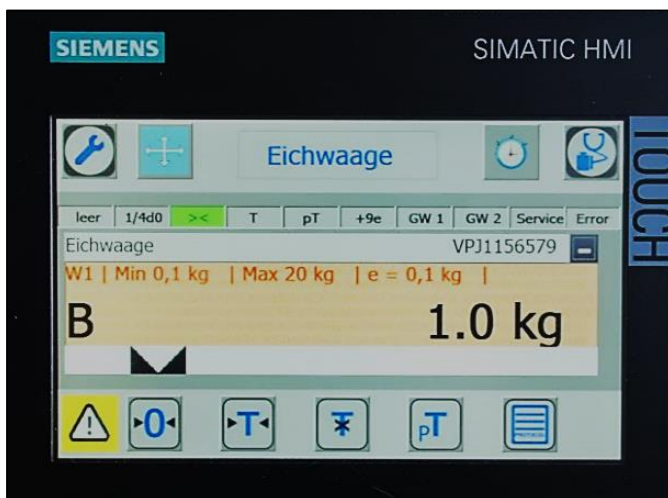
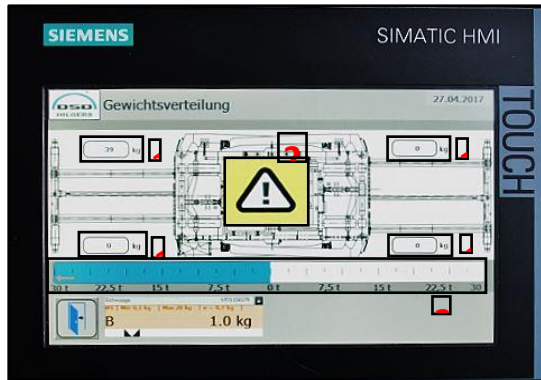


Abbildung 4

Die in Abbildung 4 dargestellte Gesamtgewichtsanzeige ist das Hauptfenster und gleichzeitig das Startbild der Visualisierung. Hier werden das Gesamtgewicht und einige Details zur Waage angezeigt. Zudem sind von hier die Tara Funktionen bedienbar.



Projektbeschreibung



Die Gewichtsverteilung in Abbildung 5 zeigt eine Ansicht des Spreaders mit den Gewichten die an jedem einzelnen Bolzen lasten. Weiterhin wird hier eine einseitige Belastung des zu messenden Objektes angezeigt.

Abbildung 5

In Abbildung 6 und 7 wird schematisch dargestellt welche baulichen Veränderungen am Spreader vorgenommen werden müssen um das Container-Wägesystem nachrüsten zu können. Sie zeigen die Einbauorte der jeweiligen Komponenten.

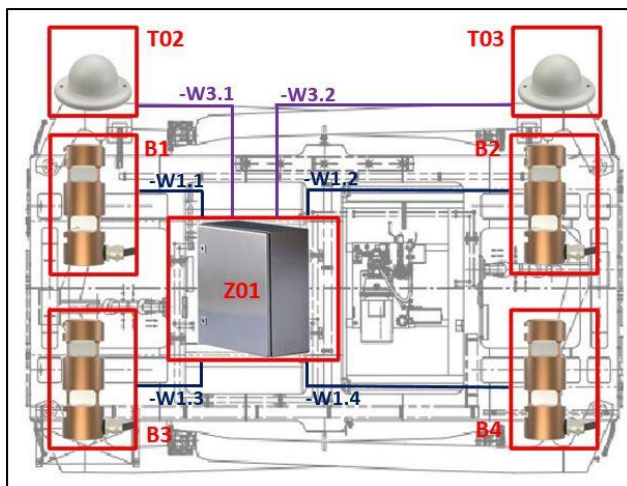


Abbildung 6

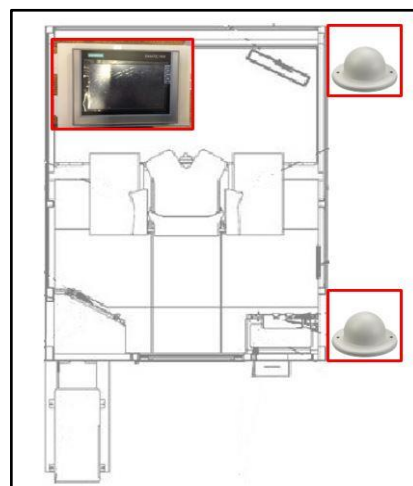


Abbildung 7