

Hardware-Übergabe

Für das studentische Projekt Sichere Eisenbahnsteuerung

Datum	15.01.2011
Autoren	Melanie Garbade
Version	0.0
Status	In Bearbeitung

1 Historie

Version	Datum	Autoren	Änderung
0.0	15.01.11	Melanie Garbade	Informationen bezüglich der Hardware, vom Projektteam WS10/11 für das nachfolgende Projektteam

2 Inhaltsverzeichnis

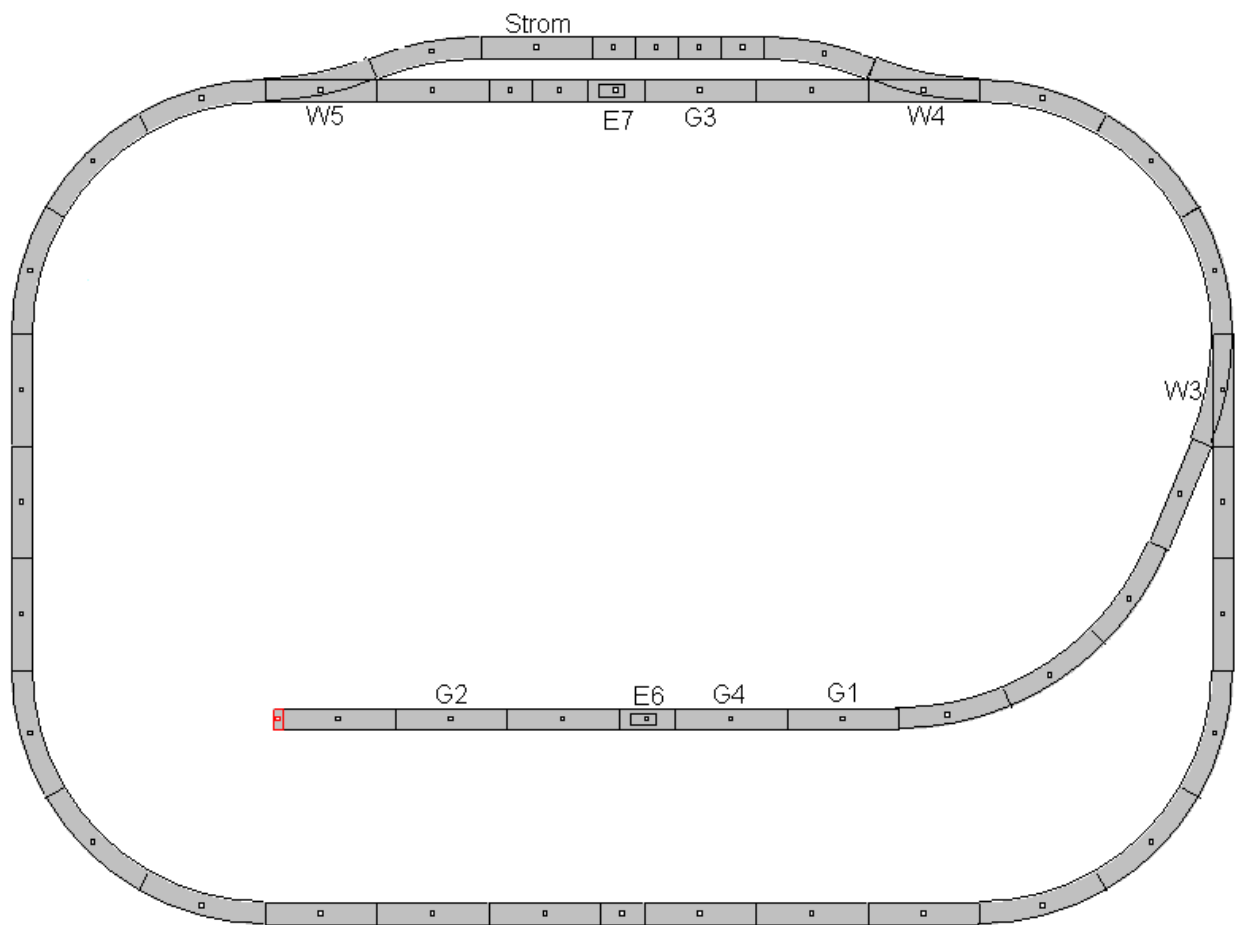
1 Historie.....	2
2 Inhaltsverzeichnis.....	3
3 Einleitung.....	4
4 Das Schienensystem.....	5
5 Der Mikrocontroller.....	7
5.1 RS232-Stecker.....	7
5.2 Mikrocontroller.....	7
6 Spannungsversorgung S88.....	8
7 Weiterführende Dokumente zur Hardware.....	9

3 Einleitung

Dieses Dokument enthält alle Informationen, die zum Inbetriebnehmen der Hardware aus dem Projekt „Sichere Eisenbahnsteuerung“ nötig sind. Des weiteren wird auf andere Dokumente hingewiesen, die sich ebenfalls mit der Hardware dieses Projektes befassen.

4 Das Schienensystem

Abbildung 1 zeigt das Schienensystem, wie es bei einer Umsetzung des allgemeinen Projektzieles benötigt wird.



Abbil

dung 1: Grundsätzliches Gleissystem

Für das Projektteilziel 1, welches im Wintersemester 2010/2011 umgesetzt wurde, wurde jedoch nur ein Schienenoval benötigt.

Damit das allgemeine Gleissystem problemlos wiederhergestellt werden kann, wurde notiert welches Gleis, wie ausgetauscht wurde. Die Zuordnung, welche Gerade wo hin gehört ist deshalb so wichtig, da bei einigen Gleisen bereits die Aussparungen für die darunterliegenden Sensoren vorhanden sind.

Hardware-Übergabe

In Abbildung 2 ist zu sehen, welche Gerade aus Abbildung 1 wo im Gleissystem des Projektteilziel 1 zu finden ist.

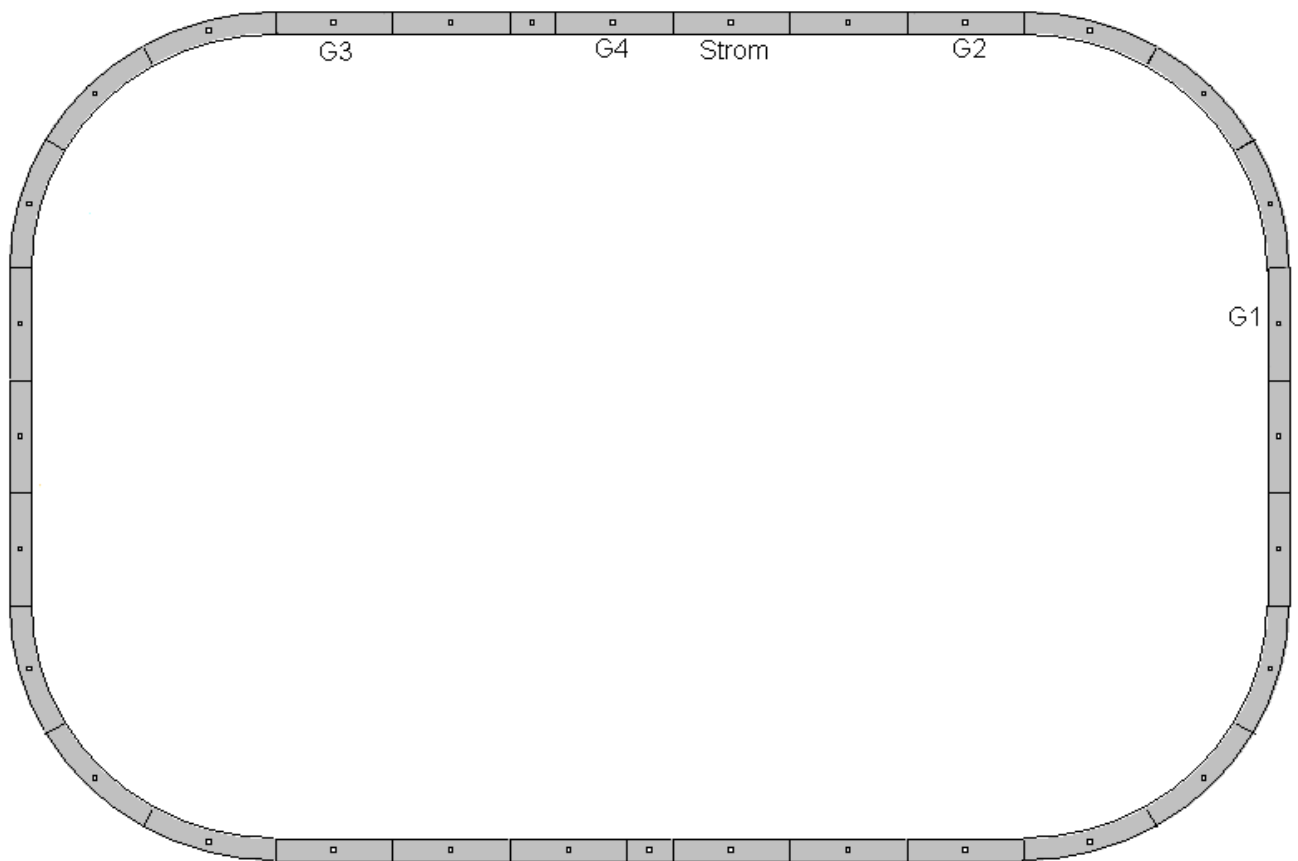


Abbildung 2: Gleissystem Projektteilziel1

Alle für das Projektteilziel 1 nicht benötigten und losen Gleisteile befinden sich in der Verpackung des Rocco-Startersets.

Im Karton des Startersets befinden sich zwei Ebenen aus Styropor, wobei sich die herausgenommenen Gleise in der unteren Ebene auf der rechten Seite befinden.

Bei den Weichen und Entkopplern ist auf der Unterseite mit roter Farbe vermerkt, auf welche Adresse sie programmiert sind. Die programmierte Adresse entspricht der Zahl im Namen (Adresse 3 für die Weiche mit dem Namen W3), wodurch auch hier mit Abbildung 1 eindeutig zuzuordnen ist welches Schienenstück wo hingehört.

5 Der Mikrocontroller

Der Mikrocontroller gibt über die RS232-Schnittstelle Befehle aus. Die werden dann mit Hilfe des RS232-XpressNet-Adapters so umgewandelt, dass die Multimaus sie versteht. Die Multimaus wandelt die XpressNet-Befehle dann in DCC-Signale um und schickt sie an das Schienennetz.

Bei dieser Kommunikation gibt es zwei Dinge zu beachten.

5.1 RS232-Stecker

Der CTS-Pin muss aus dem RS232-Stecker einzeln an den Mikrocontroller weitergeleitet werden. Hierfür wurde ein Anschluss gebaut, bei dem an den Enden eines roten Stück Plastiks einmal ein weiblicher und einmal ein männlicher RS232-Stecker angeschraubt sind. Die Plus, Minus und Datenleitungen sind jeweils mit Kabeln verbunden, und die anderen Pins sind frei zugänglich. Der CTS-Pin ist mit einem gelben Kabel und kleinem Steckerende versehen, damit er an einen einzelnen Eingang des Mikrocontrollers gelegt werden kann.

Sollte dieser bereits fertige Stecker nicht mehr vorhanden sein, können die von Prof. Dr. Breymann im Mikrocomputer-Labor verwendete Stecker benutzt werden. Es muss dann lediglich noch ein Kabel am CTS-Pin angelötet werden.

5.2 Mikrocontroller

Der für dieses Projekt vorgesehene Mikrocontroller verfügt zwar über eine serielle Schnittstelle, jedoch nicht über die benötigte RS232-Schnittstelle. Daraus folgt, dass der CTS-Pin nicht den erwarteten Spannungspegel von $\pm 12V$ sondern nur $0V - 5V$ bekommt.

Für dieses Problem muss noch eine Lösung gefunden werden.

6 Spannungsversorgung S88

Die Sensoren werden mit Hilfe eines Netzteils vom S88-Bus mit 5V-Spannung versorgt. Dieses Netzteil ist im Wintersemester 2010/2011 kaputtgegangen. Es wurde Herrn Lohfeld zur Reparatur gegeben und ist bis zum Ende des Semesters nicht wieder aufgetaucht.

Sollte dieses Netzteil nicht bei den anderen Hardwareteilen dieses Projektes liegen, ist es ratsam Herr Lohfeld bereits zu Beginn des Semesters darauf anzusprechen, um unter Umständen ein neues besorgen zu können.

7 Weiterführende Dokumente zur Hardware

Alle hier genannten Dokumente befinden sich bei den Unterlagen des Wintersemesters 2010/2011.

Hardwaredesing: Alles Wissenswerte zum grundsätzlichen Aufbau der Hardware, Beschreibung aller Schnittstellen.

Hardwareprobleme: Bereits erkannte Probleme bezüglich der Hardware, die beim Umsetzen des allgemeinen Projektzieles auftauchen.

Zeitanalyse: Enthält die Geschwindigkeiten und Bremszeiten der einzelnen Fahrzeuge sowie Berechnungen zur maximal möglichen Zykluszeit der Software.