

Sicherheitshinweise

Bitte behandeln Sie die Platine sorgfältig. Es ist kein Spielzeug für kleine Kinder. Achten Sie auf mögliche Kurzschlüsse gegen Lok-Chassis, besonders bei den Motorfahnen, um Schäden an Decodern zu vermeiden.

Weiterführendes

Ergänzende Hinweise, Praxisbeispiele, Bilder finden Sie am AMW.

Am AMW befindet sich die jeweils aktuellste Ausgabe dieser Dokumentation. In der Fußzeile dieses Dokuments finden sie einen Versionshinweis.

Security Advices

Please handle this board with care. It is not a toy for little children! Check for shortcuts against the loco body, especially at the motor contacts, this might damage the decoder.

More information

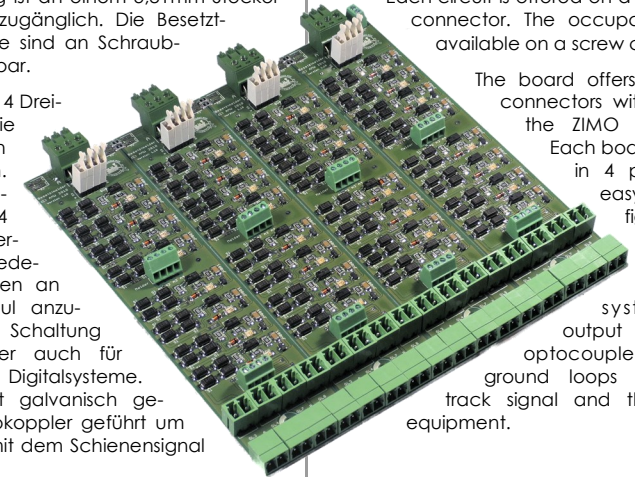
Supplemental information, installation advices, pictures can be accessed via the AMW.

The AMW also carries the most recent version of this documentation. The footer line of this document indicates the document version.

Herzliche Gratulation zum Erwerb der Besetzt Melder Platine. Die Platine überwacht eine Digitalquelle und teilt sie auf 4 Ausgänge auf. Jeder Ausgang wird „active low“ gemeldet. Zusätzlich zeigt eine LED auf der Platine die Besetztmeldung an.

Jeder Ausgang ist an einem 3,81mm Stecker auf der Platine zugänglich. Die Besetztmelder Ausgänge sind an Schraubklemmen erreichbar.

Die Platine hat 4 Dreifachstecker die zum ZIMO StEin Modul passen. Der Platinen-Nutzen kann in 4 Teile geteilt werden um verschiedene Konfigurationen an einem Steinmodul anzuschließen. Die Schaltung eignet sich aber auch für beliebig andere Digitalsysteme. Der Ausgang ist galvanisch getrennt über Optokoppler geführt um Masseschleifen mit dem Schienensignal zu vermeiden.



Vollbestückte Ausführung / completely populated variant

Congratulations for acquiring the occupancy detection module. It allows to split one digital power signal into 4 separate detection lines. Each line offers an active low output. Additionally each circuit can be monitored with a LED on the board.

Each circuit is offered on a 2 way 3.81mm connector. The occupancy lines are available on a screw clamp.

The board offers 4 three way connectors with fit nicely to the ZIMO StEin module.

Each board can be split in 4 parts to allow easy flexible configuration. The circuit may be used with any digital system. Each output runs over an optocoupler to avoid ground loops between the track signal and the monitoring equipment.

Produkt Möglichkeiten

- ◆ 2-fach oder 4 Fach Melder
- ◆ Bis zu 32 überwachte Ausgänge
- ◆ Direkte Montage am StEin Modul
- ◆ Galvanische Trennung der Melder
- ◆ Arbeitet mit allen Digitalsystemen zusammen
- ◆ Empfindlichkeit 1mA, kann mit einem Widerstand unempfindlicher gemacht werden
- ◆ LED für jeden Ausgang
- ◆ Niedrige Kosten pro Besetztmelder-Ausgang

Betriebskonzept

Die Platine bringt das Konzept des MX9 mit dem Hauptabschnitt und 2 Teilabschnitten in form von bis zu 4 Teilabschnitten zurück in die ZIMO Welt. Damit kann man mit einem StEin Ausgang bis zu 4 Teilabschnitte überwachen. Die Melder führt man zu dem 20 Poligen Logikpegel Eingängen die 16 Melder Leitungen aufnehmen können. Es ist daher eine gewisse Planung erforderlich weil nicht alle 32 Teilabschnitte gemeldet werden können. Dazu später mehr.

Jeder Stecker ist 2 polig ausgeführt mit beiden Schienensignalen. Das soll den Anwender

Product Features

- ◆ 2 way or 4 way occupancy detector
- ◆ Up to 32 monitored outputs
- ◆ Direct extension to the StEin module
- ◆ Insulated outputs via optocouplers
- ◆ Works on any digital system
- ◆ Sensitivity 1mA, may be modified with an resistor to be less sensitive
- ◆ LED for each output
- ◆ Low price based on a single occupancy output

Operations Concept

The board brings back some ideas of the former MX9 back to the ZIMO world. It had one main section with 2 parts. This board allows up to 4 sub sections for each StEin output. The occupancy detector lines are run to the 20 way logic level connector on the right side. It is necessary to plan ahead a bit as the occupancy board offers 32 lines but there are only 16 inputs available on the StEin module. More about planning a bit later in this document.

Each connector offers two poles for both track signals. This should lead model railroaders

AMW
Ing. Arnold Hübsch
Hohlweggasse 1/4a
A-1030 Wien

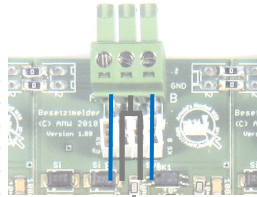
E-Mail: office@huebsch.at
http://amw.huebsch.at
+43 (699) 126 77 335

Fachhändler

anregen konsequent 2 adrig zu verkabeln. Sehr popl wird die nicht geschnittene Schiene zu wenig oft eingespeist. Hauptgrund es gibt zu wenige Anschluss Möglichkeiten an den Geräten dafür. Die Stecker sind bewusst die bekannten 3,18 Typen die auch am MX9 zu finden sind.

Die Melder Leitungen vom 20 poligen Flachbandkabel werden an 2,54mm Schraubklemmen angeschlossen. Das Rangieren der Leitungen ordnet die Melder den Ausgängen zu. Diese einfache Rangier-Lösung vermeidet ein komplexes schwer verständliches Jumper Mienenfeld das auch viel Platz kosten würde.

Neben den StEin Steckern sind 8 Pfostenstecker die mit Brücken verbunden sind. Hier kann man bequem das Schienensignal zu Testzwecken auftrennen. Weiters erlaubt diese Einrichtung das Einschleifen eines externen Kehrschleifenmoduls. Das erspart das Opfern eines weiteren teuren StEin Ausgangs für die Kehrschleifenfunktion. Falls die StEin Kehrschleifen Funktion genutzt werden soll rangiert man über die Pfostenstecker das Signal in einen Strang zusammen, die 2. Hälfte der Teilplatine bleibt dann ungenutzt.



to connect both wires to the layout. A major popular fault is that the non-interrupted track is not frequently supplied with power. Usually this happens due to wiring difficulties on occupancy detectors. The connectors have the same shape as the well known MX9 ones.

The logic level lines from the 20 way connector get dispatched top the 0,1" screw clamps. Arranging the lines to the clamps defines the monitored occupancy detector. This simple solution avoids a complex hard understanding jumper minefield, which would require a lot of space as well.

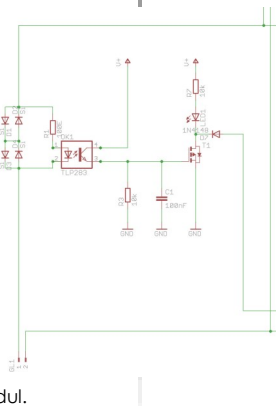
Close to the StEin connectors there are 8 pole connectors which are usually shortened by jumpers. This group allows easy access to track signal for testing purposes. Another possibility is to connect a reverse loop module to avoid the expensive StEin reverse loop configuration. It is also possible to use the StEin module function just arrange the two outside poles to one detector line. The second circuit line is then unused.

Schaltung

Das Schienensignal wird über Dioden geführt. Die dort abfallende Spannung, wenn Strom durch die Dioden fließt, steuert einen Optokoppler an. Hinter dem Optokoppler sorgt ein RC Filter für eine Glättung des Melder Signals. Der FET am Ausgang kann mit 1A Schaltstrom belastet werden sollte das nötig sein, dann müsste die Ausgangsdiode getauscht werden. Die bestückte 1N4148 definiert den maximalen Strom mit 200mA

Durch parallel schalten von Widerständen am Optokoppler kann die Empfindlichkeit in weiten Bereich abgesenkt werden.

Die Stromversorgung für die Melder Logik kann bequem den ersten beiden Adern des 20 poligen Flachbandkabels entnommen werden. Der erste Pol ist (+) die obere Leitung am Besetzt Melder Board die 2. Leitung im Kabel ist GND. Diese Beiden Leitungen liefern 5V aus dem StEin Modul.



Circuit

The track signal passes the diodes. The voltage over the diodes when current flows through the track, powers the LED on the optocoupler. Behind the optocoupler there is a RC filter to stabilize the signal. The FET on the output line can handle up to 1A load. In this case the output decoupler diode 1N4148 needs to be replaced it can handle only up to 200mA.

Using resistors parallel to the optocoupler LED the sensitivity of the circuit can be lowered in wide range.

The power for the occupancy detector logic can be easily accessed in the first two lines of the flat belt cable. 1st pole is (+) top line on the board the second line in the cable is GND. There are 5V from the StEin module on the 2 pins.

Fehler und Hinweise

Keine der LEDs leuchtet

Wenn trotz Verbraucher keine der LEDs leuchtet prüfen Sie bitte die Stromversorgung. Sie befindet sich auf der Seite der Eingänge und soll über alle Trennstellen hinweg 2 polig verbunden sein.

Da fehlen 4 grüne Stecker

Es gibt zwei Bestückungsvarianten, mit 2 oder 4 Gleisanschlüssen pro Kanal; 4/8 Stecker Pro Platine.

Der Melder ist zu empfindlich

Schalten Sie einen Widerstand parallel zum Eingang des Optokopplers um die Empfindlichkeit zu senken.

Keine Meldung bei „AUS“ Signal

Da der Besetztmelder auf Strommessung am Gleis basiert funktioniert die Meldung bei ausgeschaltetem Gleis nicht.

Die Gleisspannung ist zu niedrig

Durch die Melder Elektronik wird die Spannung am Gleis um ungefähr 1,2V abgesenkt. Daher die Empfehlung alle Gleisabschnitte auch jene die keine Besetztmelder Auswertung benötigen durch die StEin Melder Platine laufen zu lassen.

Analog funktioniert das teilweise nicht

Der StEin Melder ist für Digitalbetrieb konzipiert. Bitte verwenden Sie einen anderen Besetztmelder.

Errors and Hints

No LED is shining

If even there is a load on the track no LED shows up check the power supply. There is a 2 pole circuit at the input side. It should be connected over all sections.

I miss 4 green connectors

There are two variants of the product with 2 or 4 track connectors per channel; 4 / 8 connectors per board.

The detector is too sensitive

You can lower the sensitivity by adding a resistor across the optocoupler input to lower the sensitivity.

No signal on "OFF" outputs

As the occupancy detection is based on current used on the track the detection is limited of the StEin Output is set to off.

The track voltage is too low

The occupancy detector circuit reduces the track voltage roughly 1,2V . Therefore it is recommended to run all track sections through the StEin occupancy detector board to keep track voltage leveled.

In analog mode it does not always work

The StEin Melder board was designed for digital layouts. For an analog track signal please use another product.

StEin System autonomer Betrieb

Wie zuvor beschrieben kann das StEin Modul die Fahrstraßensteuerung auch selbstständig durchführen. Dafür sind Konfigurations-Einrichtungen nötig die zu gegebener Zeit im StEin Handbuch veröffentlicht werden.

Stromfühler - Lichtschranken

Das StEin Melder Modul arbeitet nach dem Stromfühler Prinzip. Im Vergleich zu Lichtschranken und Reedkontakten sind die Stromfühler verlässlicher und weniger Schmutzgefährdet. Die Erfassung der Besetzmeldung erfolgt über den gesamten Gleisabschnitt. Die Positionierung der Trennstelle im Gleis entspricht der Position einer Balise.

Besetzmeldung

Das StEin Melder Modul eignet sich auch zur Besetzmeldung an beliebigen Digital Systemen. Die Melder Ausgänge sind über Optokoppler vom Gleissignal getrennt. Die Versorgung der Auswerte Elektronik kann potentialfrei zur Schienensignal Versorgung erfolgen um Masseschleifen und Fremdsignal Einstreuung zu vermeiden.

Jeder Melder Ausgang ist „active low, open collector“, verhält sich also wie ein Schalter der gegen Masse einschaltet. Die Ausgänge sind mit einer Diode entkoppelt, es wird im inaktiven Fall kein Signal abgegeben.

Typische Anwendung ist der Anschluss an CSA32 Platinen (Sperrer), Roco 10787, Littfinski RM-88 für S88 Bus, Tams S88-3, Lenz LR101 und ähnliche.

Technische Daten

Abmessungen Einzelplatine	150 x 36mm
Abmessungen 4'er Nutzen.....	150 x 144mm
Gleisspannung	10V-26V
Hilfsversorgung	5V-20VDC
Gleisausgänge Einzelplatine	4 / 8 (16 / 32)
Besetzmelder Einzelplatine	4 / 8 (16 / 32)

StEin Autonomous Operation

Like the previous description with a PC the StEin can do that autonomously. The requires configuration will be published in the StEin documentation as soon as that function gets available.

Current Sensor - Photocell

The StEin occupancy detector works based on current sensors. It is more reliable than photocells or reed contacts. Detection of a vehicle works over the full length of the track section. The isolation position should be at the same location as the photocell would be installed. The location precision is identical compared to photocells right at the cutting.

Occupancy Detection

The StEin Melder board can be used to detect occupancies on any digital layout. All logic level output lines are insulated by optocouplers. The power supply for the logic can be insulated against the track signal to avoid ground loops or signal disturbances by spikes.

Each logic level output is active low / open collector. It behaves like a switch against ground. Each output is decoupled via a diode. An inactive output does not deliver any signal.

Typical applications for that is connecting it to the CSA32 boards (Sperrer), Roco 10787, Littfinski RM-88 for S88 Bus, Tams S88-3, Lenz LR101 or similar.

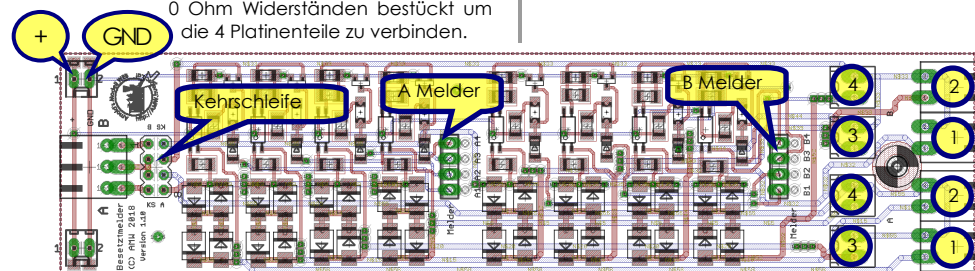
Technical Data

Size of a single board	150 x 36mm
Size of a 4 way board	150 x 144mm
Track voltage	10-26V
Power Supply	5-10V
# track output lines	4 / 8 (16 / 32)
# occupancy detectors	4 / 8 (16 / 32)

Beschaltung

Die Platine besteht aus 4 identen Einzelteilen. Produziert wird das in einem 4'er Nutzen der alle 4 Doppel-Stecker eines StEin Moduls abdeckt.

Am linken Rand befindet sich die Stromversorgung für die Logik und die LEDs. Üblicherweise werden dazu die ersten beiden Leitungen des Falchband-Kabels herangezogen. Die äußere Leitung ist (+) die innere Masse. Bei Lieferung als 4-Fach nutzen sind die Versorgungsleitungen mit 0 Ohm Widerständen bestückt um die 4 Platinenteile zu verbinden.



Auf der rechten Seite der Platine sind 4 liegende Buchsen. Diese führen die Ausgänge A1, A2 und B1, B2. Das ermöglicht leichten Verkabelungszugang zu den häufig benötigten Ausgängen. Weiter innen befinden sich 4 stehende Buchsen mit den Ausgängen A3, A4 und B3, B4.

In der Mitte der Platine sind zwei 4-fach Schraubklemmen. Hier kann die Besetzmeldung für die Logikpegel Eingänge abgenommen werden. Die einzelnen Leitungen des Flachbandkabels werden hier direkt eingeklemmt. Die Klemme näher zu den Eingängen ist für die linke StEin Stecker Seite (A) zuständig die Klemme näher zu den Schienen Steckern für die Besetzmelder Signale für die rechte Seite (B). Die teilbestückte Variante führt nur Signale auf den linken beiden Anschlüssen.

Die dreifach Stecker für die StEin Schienenausgänge werden mittels Drähten auf die Platine verbunden. Dazu montiert man 3 kurze Stücke harten Draht in die beim StEin Modul mitgelieferten Stecker. Steckt diese durch die Lötungen auf der Platine. Der Stecker wird in Position gebracht damit die Besetzmelder Platine am StEin Modul angesteckt werden kann. Dann verlötet man die Drähte auf der Platine. Zur Zugentlastung sollte der grüne 3-fach Stecker mit der Platine verklebt werden. Am besten eignet sich dazu Sekundenkleber.

Connections

The board is based on 4 identical parts which are produced together. So it covers all 4 double connectors of a StEin module.

On the left side there is the power supply for the internal LEDs and output lines. Usually the first 2 lines of the belt cable are used here. The outer connector is for (+) the inner side one for GND. The 4 way board is shipped with 0-ohms resistors mounted to connect the four parts.

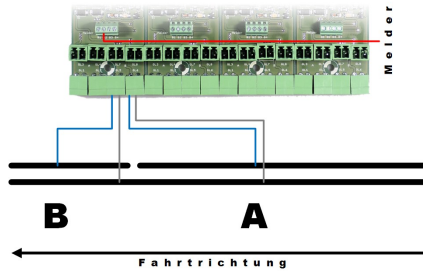
On the right side on the border there are 4 connectors carrying track signal A1 A2 and B1 B2. This offers easy cable access to the most frequently used connectors. Behind them there are 4 more connectors carrying signal A3, A4 and B3, B4.

In the middle of the board there are two 4-way screw clamps. They offer the occupancy signal for the logic level input lines. The single wires of the belt cable are connected directly here. The screw clamp closer to the StEin input connectors carries the occupancy signals for the left side (A) the screw clamp closer to the track signal output connectors carries the signal for the (B) side. The partially populated variant only offers the left most connections on the screw clamp.

The three way connector for the StEin track outputs get connected with short wires. Its best to mount the wires in the connector which were shipped with the StEin module. Stick the wires through the holes of the board. Next bring the connector in position to allow direct connection of the occupancy board on the StEin module. Just solder the wires on the board. It is recommended to glue the connectors on the board with super glue to lead the mounting force directly from the connector to the surface of the board.

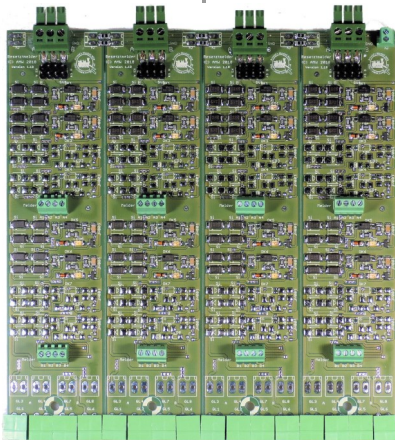
Block Verdrahtung

Die Verdrahtung der Anlage über den Melder zeigen die folgenden Bilder:



In diesem Beispiel wird der rechte Ast des StEin Steckers benutzt. Das linke Bild zeigt eine Haltesituation. Der Abschnitt A wird vom Fahrzeug befahren das StEin Modul erkennt die Besetzmeldung. Für diesen Abschnitt gibt es keine Weitermeldung, nur die LED auf der Platine wird aufleuchten. Erst der „B“ Abschnitt wird an den Logikpegel Eingang geführt. Wenn das Fahrzeug diesen Abschnitt erreicht kann der StEin Modul selbst oder die PC Steuerung tätig werden und das Fahrzeug anhalten. Das rechte Beispielbild zeigt ein Bahnhofsgleis mit Halteabschnitten an den Enden des Gleises. Das kann mit 2 oder 3 Melderleitungen bedient werden. Bei 2 Meldern werden nur die Halt Abschnitte weitergemeldet. Wobei der erste Melder im Steuerprogramm ignoriert wird. Man erhält eine Fahrt- Haltkonstruktion. Mit 3 Melder-Leitungen kann man 2 Bremsstufen realisieren.

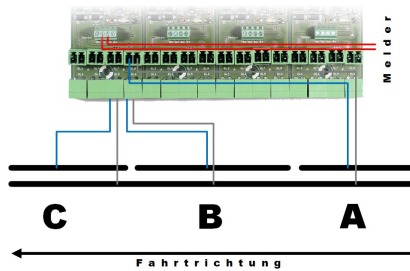
Jedes Platinen Segment hat bis zu 8 Doppelstecker. An der Außenkante sind jeweils 2 Ausgänge für jeden StEin Ausgang. Jeweils 2 weitere befinden sich als stehende Buchse innen auf der Platine angeordnet. Es gibt zwei Ausführungsvarianten, die teilbestückte hat nur die äußeren Gleis-Stecker ausgeführt.



Teilbestückte Ausführung / partially populated variant

Block Wiring

The wiring of track sections are shown in the following pictures:



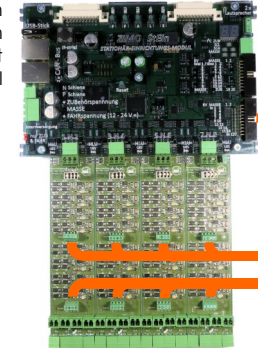
In this example the right path of the StEin connector is used. The left picture shows a typical stop situation. Section A is entered by the vehicle. The StEin module detects the occupancy, no detection line from the external board is used, but the LED will light up. If the vehicle enters section B the detector line is connected to the logic level input. The StEin module itself or the PC program will set the required action to stop the vehicle on the layout. The right picture shows a typical station track with two halt sections at each end. It can be covered with 2 or three detector lines. With 2 logic level inputs each halt section is monitored. The first section is ignored in the PC program. You get a drive / halt configuration. Using a 3 line monitoring allows to configure 2 breaking speeds in front of the halt section.

Each board segment offers up to 8 double connectors. On the edge of the board are 2 output lines for each StEin output. Two more connectors for each line are behind them as a standing connector. There are two variants of the board.

The partially populated board has only the outer track-connectors.

Montage am StEin Modul

Die Melder Platine wird direkt am Stein Modul angesteckt. Die Montage der Stecker erfolgt am genauesten wenn man die Stecker zuerst am Stein Modul ansteckt und dann erst die Drähte am Besetzmelder Modul verlötet.



Mounting on StEin Module

The occupancy board is connected directly to the StEin outputs. The best way to align the connectors is to insert the connectors on the StEin board and the solder the wires to the occupancy board.

Steckerbelegung Gleis Ausgang

Bei den Ausgangssteckern ist die Linke Seite das P Signal der rechte Pin führt das N Signal. Bitte verkabeln sie die N Schiene zur selben Stelle am Gleis wo auch die P Schiene hinführt. Die gleich langen Verkabelungs-Längen beider Schienen helfen Fehler bei der Signalzuführung und Rückmeldeerkennung zu vermeiden. Weiters werden Spannungsabfälle auf zu selten versorgter N Schiene vermieden. Bedenken Sie die Messing-, Neusilber- oder Eisenschienen haben eine wesentlich schlechtere Leitereigenschaft im Vergleich zu Kupfer.

Anwendung mit PC SW

Alle Abschnitte eines StEin Blocks sollen durch die Besetzmelder Platine geführt werden damit die Gleisspannung auf allem Abschnitten gleich hoch ist. Nur der letzte oder die beiden letzten Abschnitte in Fahrtrichtung werden über die Logikpegel Melder angeschlossen. So kann der PC erkennen wenn der Block befahren wird, im Stellpult wird der Block ausgeleuchtet. Wenn die letzten Abschnitte in Fahrtrichtung erreicht werden wird das über das StEin Modul gemeldet, die Geschwindigkeit wird reduziert bzw. das Fahrzeug angehalten.

Track Connector Assignment

All track output connectors have P signal on the left pin and N signal on the right pin. Please run a N cable to each track location where you also connect the P side. The same cable length for both track sides avoid problems sending commands to the track or reading information back. Additionally it avoids voltage losses on too seldom powered N track. Track materials like brass, neusilber or iron have much higher internal resistance compared to copper.

Usage with a PC Program

All sections of a StEin block should be wired through the occupancy board to keep track voltage equal over all sections. Only the final or the two final sections of a rout gets signaled to the logic level inputs. This allows to detect the whole block when the vehicle enters the block. The block is marked as occupied. As soon as the vehicle enters the final sections the occupancy is signaled to the logic level lines. This causes reduction of the speed or stopping the train.