

Einbau- und Bedienungsanleitung

i-switch und *i-switch br*

1. Einführung:

i-switch ist ein modular aufgebautes Schattenbahnhof-System für das Märklin¹ Digitalsystem, das acht Gleisabschnitte und sieben Weichen verwaltet. **i-switch** beinhaltet Digitaldecoder für alle Weichen und Gleise (Schaltfunktionen) sowie acht Gleisbesetzmelder. Diese Funktionselemente lassen sich für manuelle oder automatisch gesteuerte Abläufe beliebig zuweisen.

Der konzeptionelle Aufbau ohne Schalt-, Kontaktgleise oder Reedkontakte sowie die integrierten Gleisbesetzmelder vereinfachen die Verdrahtung ganz erheblich.

Alle Funktionen können über ein Märklin Keyboard jederzeit programmiert, bedient oder verändert werden.

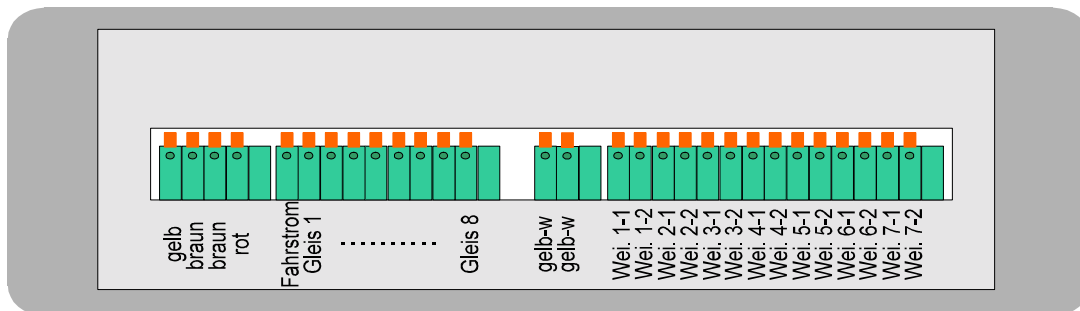


Abb. 1: Die Anschlüsse der (ersten) Frontseite

2. Anschlußbelegung:

- **gelb / braun** Durch diese Klemmen werden die Elektronik und die angeschlossenen Weichen gespeist. Hierzu werden die entsprechend gekennzeichneten Lichtstromausgänge eines Trafos benutzt. Alternativ kann hier auch die Digitalspannung benutzt werden, was jedoch zur unnötigen Belastung dieses Kreises führt.
- **braun / rot** Diese Klemmen werden mit den entsprechenden Anschlüssen der Digitalsteuerung Ihrer Anlage verbunden und dienen nur zur Steuerung des **i-switch**. Bei analog betriebenen Anlagen bleiben beide Anschlüsse offen.
- **Fahrstrom** Versorgung der Halteabschnitte mit Fahrstrom (Mittelleiter, rot). Hier kann der Ausgang eines analogen oder digitalen Steuerpultes angeschlossen werden.
- **Gleis 1** bis **Gleis 8** Abgänge zu den Halteabschnitten (siehe unten)
- **gelb-w** Stromversorgung für die angeschlossenen Weichen. Beide Kontakte sind identisch.
 - ☞ **Verwechseln oder verbinden Sie diesen Anschluß nicht mit anderen Versorgungsspannungen. Schließen Sie keine weiteren Verbraucher an.**
- **Weiche 1-1** bis **Weiche 7-2** Spulenanschlüsse für sieben Weichen (siehe unten).

¹ Märklin und Märklin Digital sind eingetragene Warenzeichen der Fa. Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen

3. Unser erster Schattenbahnhof (SB):

- Trennen Sie den Mittelleiter der Halteabschnitte elektrisch vom Rest der Anlage und führen Sie von dort je ein Fahrstromkabel zu i-switch (**Gleis 1** bis **Gleis x**).
- ☞ Falls Sie Märklin Digitaldecoder verwenden, werden die Halteabschnitte trotzdem nicht mit einem Überbrückungswiderstand (1,5 kOhm zum Erhalt der Fahrinformationen) versehen. Diese Beschaltung ist bereits in i-switch integriert.
- Legen Sie alle Kabel der Einfahrweichen bis zur Steuerung i-switch.

Anschlußkonzept:

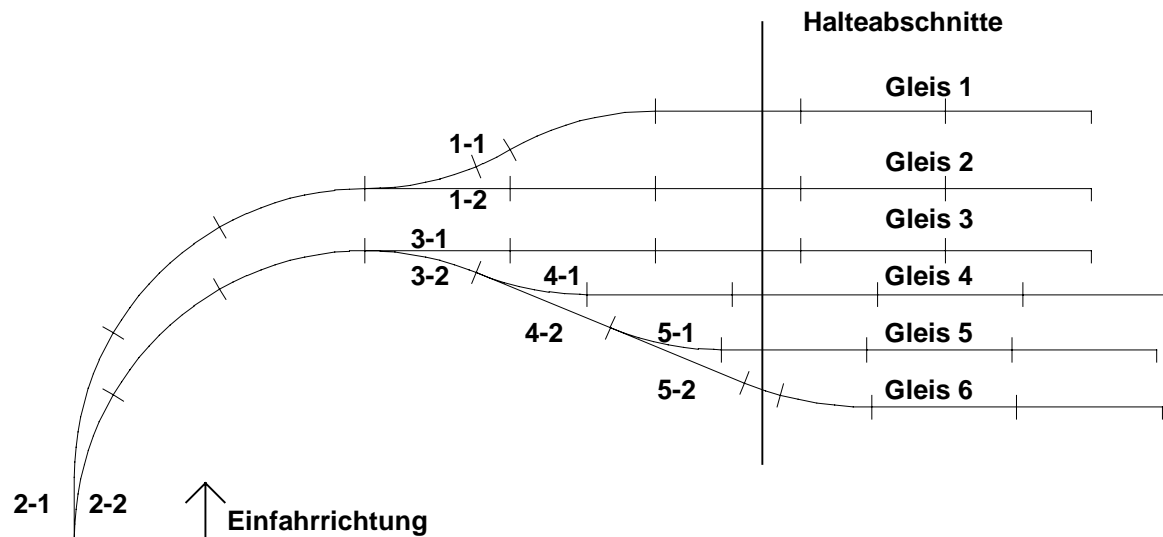


Abb. 2: Schattenbahnhof (vereinfacht) mit sechs Gleisen

- Bezeichnen Sie die Gleise aufsteigend mit den Ziffern 1-x.
- Die Weiche, welche entscheidet, ob ein Zug in's Gleis 1 oder 2 einfährt, erhält die Nummer **(1)**, die Stellung für Gleis 1 dabei eine **-1**, die Stellung für Gleis 2 eine **-2**.
- Die Weiche, welche entscheidet, ob ein Zug in's Gleis 2 oder 3 einfährt, erhält die Nummer **(2)**, die Stellung für Gleis 2 dabei eine **-1**, die Stellung für Gleis 3 eine **-2**.
- Das Gleiche ist für die weiteren Weichen / Gleise durchzuführen (siehe Abb. 2).
- Die so ermittelten Anschlüsse **1-1** bis **x-2** (in unserem Beispiel **5-2**) werden mit den entsprechenden Klemmen **Weiche 1-1** etc. des i-switch verbunden. Alle gelben Versorgungsanschlüsse führen Sie an eine der Klemmen **gelb-w**.
- Die Halteabschnitte Gleis 1 - x werden entsprechend der Nummerierung mit den i-switch Anschlüssen **Gleis 1** bis **Gleis x** verbunden.

4.1 Funktionsweise eines Schattenbahnhofs:

Ein Schattenbahnhof (im Folgenden kurz **SB** genannt) ist eine fest ablaufende Funktionssteuerung, die im Falle von i-switch jedoch in weiten Grenzen veränderbar und wie Sie feststellen werden, doch nicht ganz so „fest“ ist.

Der Ablauf im einzelnen:

1. Die SB-Steuerung wartet, bis alle Gleise des SBs (**Gleisanzahl** programmierbar von 0 bis 8) als belegt gemeldet werden.
2. Es läuft eine **Wartezeit** ab, die von 3 Sekunden bis zu vier Minuten einstellbar ist.
3. Der nächste Zug wird ausgesucht, entweder nach **Reihenfolge** oder durch **Zufallsprinzip**, und losgeschickt.

4. Die Ausfahrtstrecke des Zuges wird für eine programmierbare Zeit (**Ausfahrzeit**, 4 bis 54 Sekunden) freigeschaltet.
5. Es wird geprüft, ob der Zug auch ausgefahren ist. Ist dies nicht geschehen, wird mit Punkt (4) fortgefahren. Andernfalls beginnt der Ablauf wieder mit Punkt 1.

4.2 Inbetriebnahme:

Nachdem der Schattenbahnhof verkabelt ist, wird er getestet und anschließend programmiert. Hierzu benötigen Sie ein Keyboard, das auf die Adresse 16 eingestellt ist (alle DIP Schalter auf Position 'on').

Hinweis: Die Tasten werden im Folgenden durch ihre Nummer und Farbe gekennzeichnet. '4r' ist also die rote Taste des Blocks '4' auf dem Keyboard.

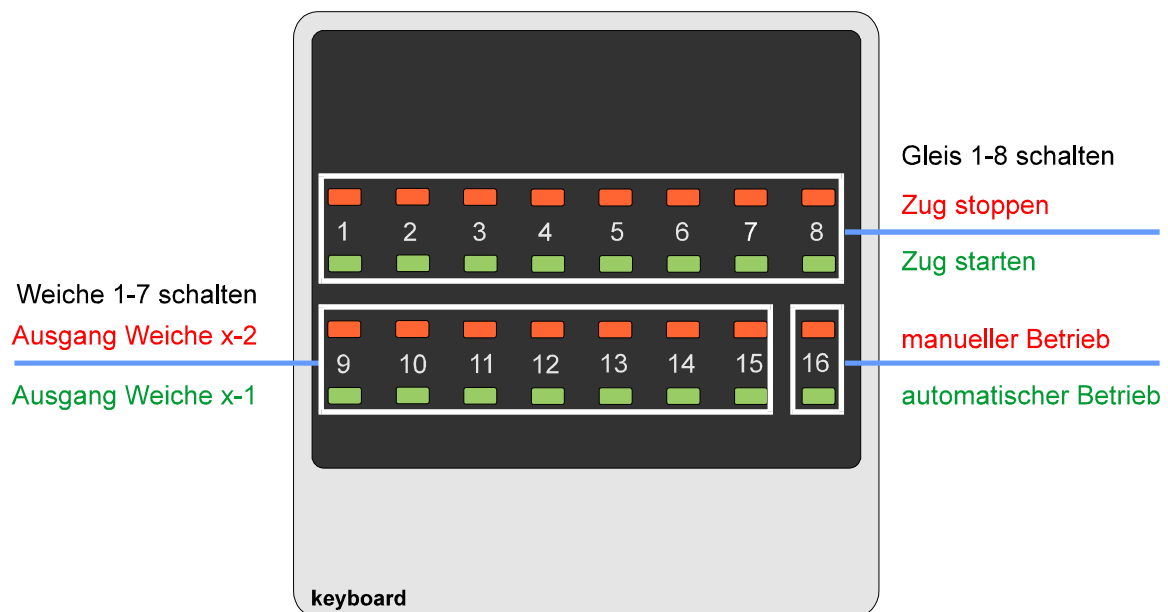


Abb. 3: Keyboard zum Schalten der Gleise und Weichen

1. Schalten Sie die Stromversorgung der Anlage ein. i-switch meldet sich jetzt mit 16 kurzen Signaltönen (zur Erinnerung an die eingestellte Digitaladresse).
2. Schalten Sie mit der Taste '16r' in den manuellen Betrieb um. i-switch bestätigt diesen Befehl durch einen kurzen Quittierungston.
3. Prüfen Sie die einwandfreie Funktion der Halteabschnitte, indem Sie Loks dort abstellen und mit den Tasten der oberen Reihe (rot für Stop, grün für Fahren) starten und stoppen.
4. Prüfen Sie jetzt die Funktion der Weichen: stehen alle Weichen auf „grün“, muß der Fahrweg zum Gleis 1 freigeschaltet sein.

Sind diese Tests nicht einwandfrei verlaufen, sollten Sie nochmals den Anschluß von i-switch genau unter die Lupe nehmen - andernfalls kommen wir jetzt zur Programmierung.

5. Programmierung:

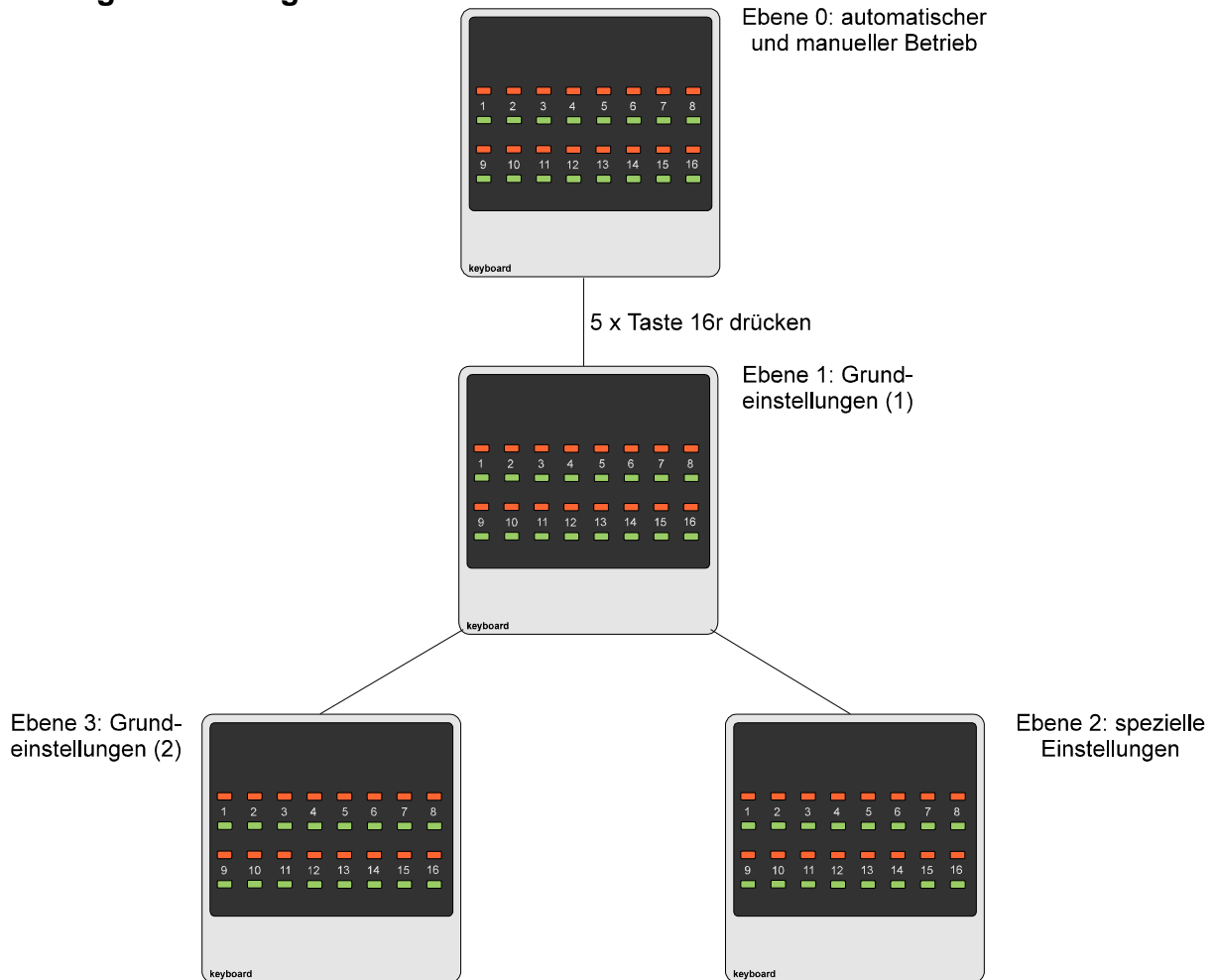


Abb. 4: Die Programmierstufen von i-switch

Die Programmierung gliedert sich generell in zwei Wege:

- Grundeinstellungen (i-switch und alle SBs).
- Spezielle Einstellungen für einen SB.

Zunächst werden wir die Grundeinstellung vornehmen.

In allen Ebenen haben die Tasten 16r und 16g die gleiche Bedeutung:

- **16r**: Abbruch der Programmierung ohne die Veränderungen dieser Ebene zu speichern.
- **16g**: Speichern der programmierten Werte und Übergang in die nächste Ebene.

Ebenfalls während der Programmierung einheitlich sind die Signaltonfolgen, die von i-switch erzeugt werden:

- **1 Ton**: Quittierung, der eben gegebene Befehl wurde korrekt verarbeitet.
- **2 Töne**: Übergang in die nächste Programmierstufe.
- **3 Töne**: Fehleingabe, der Befehl kann von i-switch nicht bearbeitet werden.
- **5 Töne**: Programmiermodus gestartet.
- **6 Töne**: Programmiermodus beendet.

5.1 Grundeinstellungen in der Ebene 1:

☞ Für unsere ersten Versuche sollten Sie die Programmierung dieser Ebene nicht ausführen und mit Kapitel 5.3 fortfahren.

Drücken Sie fünf mal in Folge die Taste 16r. i-switch quittiert den Einstieg in die Programmierung mit fünf Signaltönen. Sie befinden sich jetzt in Ebene 1.

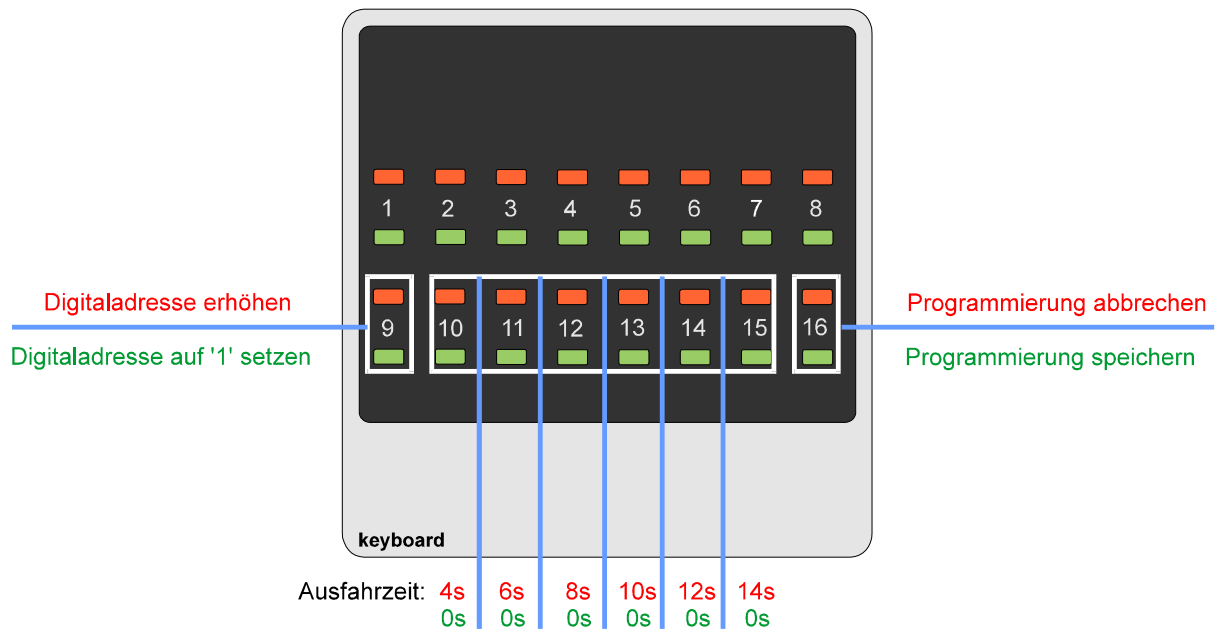


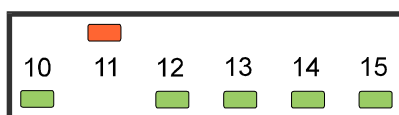
Abb. 5: Grundeinstellungen in der Ebene 1

Mit der Taste '9g' setzen Sie die **Digitaladresse** auf '1'. Mit '9r' wird sie jeweils um 1 erhöht. Die augenblickliche Einstellung wird bei jeder Veränderung durch eine entsprechende Anzahl an Signaltönen kenntlich gemacht.

☞ Die Digitaladresse ist die Adresse, die Sie an dem Keyboard einstellen, um i-switch zu bedienen. Eine Änderung wird erst beim nächsten Anlauf von i-switch wirksam. Wird weder '9g' noch '9r' gedrückt, bleibt die Adresse unverändert.

Mit den Tastenpaaren 10 bis 15 wird die **Ausfahrzeit** eingestellt. Sie bestimmt, wie lange der Fahrstrom zur Zugausfahrt von i-switch freigeschaltet wird. Die roten Tasten setzen dabei den oben angegebenen Wert, die grünen Tasten jeweils 0 Sekunden. Die Ausfahrzeit ergibt sich durch Addition aller Einzelwerte.

Beispiel:



$$\begin{aligned} \text{Ausfahrzeit} &= 0s + 6s + 0s + 0s + 0s + 0s \\ &= 6 \text{ Sekunden} \end{aligned}$$

☞ Wird die Zeit auf 0 Sekunden gestellt bzw. gar keine neue Zeiteinstellung gemacht, bleibt die Ausfahrzeit unverändert.

Die Standardeinstellung ist 8 Sekunden.

Haben Sie alle Einstellungen vorgenommen, gelangen Sie mit der Taste '16g' in die Ebene 3.

5.2 Grundeinstellungen in der Ebene 3:

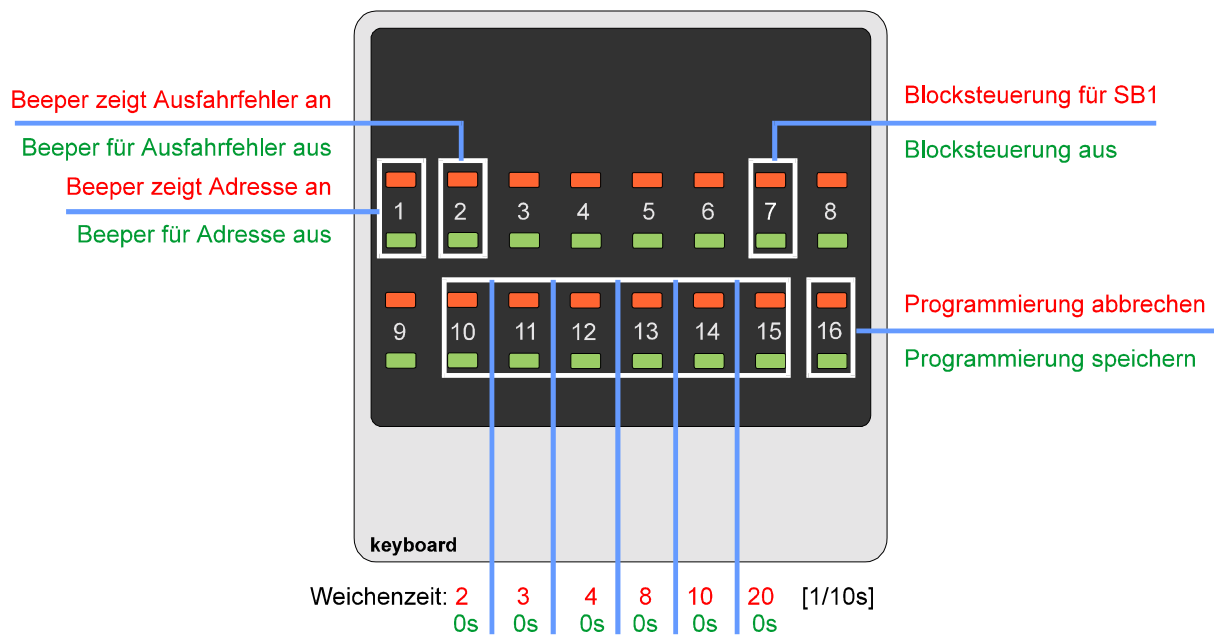


Abb. 6: Grundeinstellungen in der Ebene 3

Wie bereits zuvor, werden auch in dieser Ebene Grundeinstellungen vorgenommen.

- ☞ Für unsere ersten Versuche sollten Sie die Programmierung dieser Ebene durch die Taste '16r' abbrechen und mit Kapitel 5.3 fortfahren.

5.2.1 Weichenzeit:

Mit der unteren Tastenreihe, Tastenpaare 10 - 15, wird die Weichenzeit eingestellt. Sie bezeichnet die Ansteuerzeit für die Weichenspulen. Sie wird in zehntel Sekunden angegeben. Die eingestellte Zeit ergibt sich wieder durch Addition aller Einzelwerte.

- ☞ Wird die Zeit auf 0 Sekunden gestellt bzw. gar keine neue Zeiteinstellung gemacht, bleibt die Weichenzeit unverändert.

Die Standardeinstellung ist 4/10 Sekunden und kann in aller Regel unverändert bleiben..

- ☞ Durch die vorgegebene Ansteuerzeit kann auf Weichen mit Endabschaltung gänzlich verzichtet werden. Wir empfehlen Ihnen bei Märklin-Weichen - zur Erhöhung der Zuverlässigkeit - die Endabschaltung zu deaktivieren.

Die obere Tastenreihe dient zur Einstellung einiger **Optionen** von i-switch.

- ☞ Nicht eingestellte Optionen (weder Taste rot noch Taste grün gedrückt) werden unverändert beibehalten.

5.2.2 Digitaladresse über Beeper anzeigen:

Diese Option ist standardmäßig eingeschaltet.

i-switch erzeugt bei jedem Start eine Signaltonfolge mit 1 - 16 Tönen, die der eingestellten Digitaladresse entspricht.

Die Option kann mit der Taste '1r' gesetzt oder mit '1g' ausgeschaltet werden.

5.2.3 Ausfahrfehler über Beeper anzeigen:

Diese Option ist standardmäßig eingeschaltet.

Falls ein Zug nicht ausfährt, startet i-switch weitere Versuche, den Zug ausfahren zu lassen. Eine Signalfolge mit 1 - 8 Tönen zeigt an, auf welchem Gleis es Schwierigkeiten gibt.



Diese Option ist nicht nur während der Inbetriebnahme eines Schattenbahnhofes sehr nützlich, sondern hilft auch Digitalfahrern, die sich mit dem Gedächtnisverlust der Märklin-Decoder auseinandersetzen müssen. So bestückte Loks bleiben nach längerem Verbleib auf der Anlage ohne Strom im Schattenbahnhof stehen. Durch die Signaltonfolge wissen Sie, welches Gleis gerade freigeschaltet wird und können die Fahrinformationen nochmals gezielt an die stehende Lok senden.

Die Option kann mit der Taste '2r' gesetzt oder mit '2g' ausgeschaltet werden.

5.2.4 Schattenbahnhof 1 für Blocksteuerung konfigurieren:

Diese Option ist standardmäßig ausgeschaltet.

Ist hinter Ihrem Schattenbahnhof noch eine Haltestelle eingerichtet, darf kein Zug ausfahren, solange dort nicht „frei“ gemeldet wird. Der Gleisbesetzmelder Nr. 8 (Klemme *Gleis 8*) kann zur Überwachung der Blocksteuerung benutzt werden.

Die Option ist nur für den Schattenbahnhof 1 (SB1) verfügbar und kann mit der Taste '7r' gesetzt oder mit '7g' ausgeschaltet werden.

Haben Sie alle gewünschten Einstellungen vorgenommen, gelangen Sie mit der Taste '16g' wieder in den manuellen Betriebsmodus.

5.3 Spezielle Programmierung eines SBs in der Ebene 1:

Wie in Abschnitt 5.1 gezeigt, werden in der Ebene 1 Grundeinstellungen von i-switch vorgenommen. Wie Sie der Abbildung 4 entnehmen können, führt jedoch ebenfalls die spezielle Programmierung eines Schattenbahnhofes über die Ebene 1.

Drücken Sie also wiederum fünf mal in Folge die Taste 16r. i-switch quittiert den Einstieg in die Programmierung mit fünf Signaltönen. Sie befinden sich jetzt in Ebene 1.

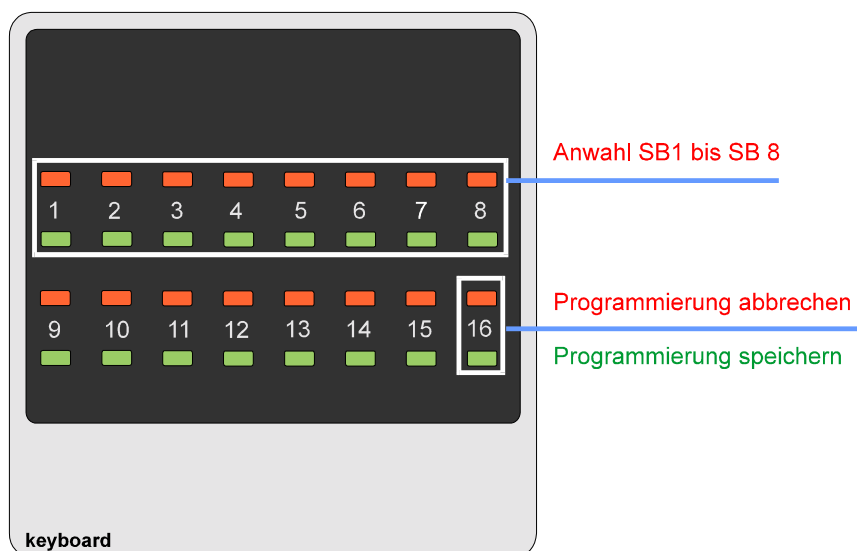


Abb. 7: Spezielle Einstellungen in der Ebene 1

Für den zweiten Programmierweg, die SB-spezifischen Einstellungen, wählen Sie jetzt eine Schattenbahnhofsteuerung von 1 bis 8 aus. Sinnvoll ist es, mit SB1 anzu-

fangen. Dazu drücken Sie die Taste '1r' und bestätigen die Anwahl durch die Taste '16g'. So gelangen Sie in die Ebene 2.

i-switch erlaubt es Ihnen, bis zu acht völlig eigenständige SB-Steuerungen zu realisieren. Das scheint auf den ersten Blick bei acht Gleisen nicht sehr sinnvoll zu sein, aber:

- Wird eine SB-Steuerung mit nur einem Gleis programmiert, erhalten Sie einen Aufenthaltsbaustein, z.B. für Signalhalte oder Nebenbahnen.
- Eine SB-Steuerung mit 0 Gleisen ist inaktiv, wird von i-switch daher nicht weiter bearbeitet.

☞ **Sollte mehr als ein Schattenbahnhof angewählt sein, kann nicht in die Ebene 2 gewechselt werden. i-switch meldet diesen Fehler durch drei Signaltöne.**

5.4 Spezielle Programmierung eines SBs in der Ebene 2:

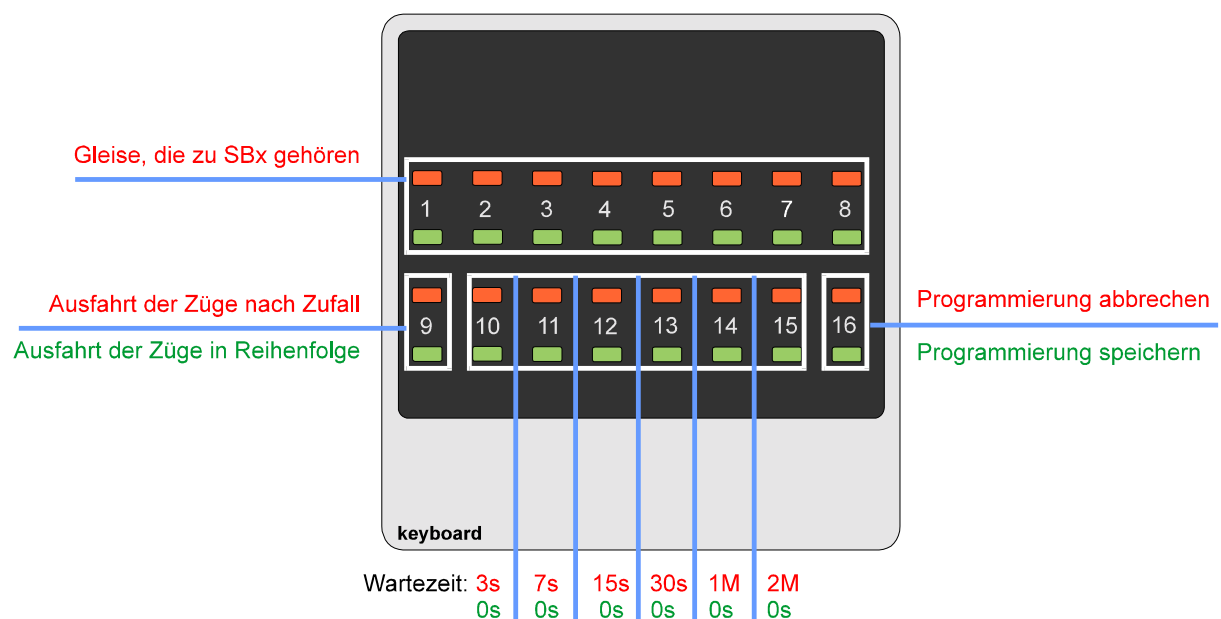


Abb. 8: Spezielle Einstellungen in der Ebene 2

5.4.1 Wartezeit:

Mit der unteren Tastenreihe, Tastenpaare 10 - 15, wird die Wartezeit für den zuvor ausgewählten SB (in unserem Beispiel SB1) eingestellt. Sie bezeichnet die Zeit, die zwischen Einfahrt eines Zuges und Ausfahrt des nächsten vergeht. Die eingestellte Zeit ergibt sich wieder durch Addition aller Einzelwerte.

☞ **Wird die Zeit auf 0 Sekunden gestellt bzw. gar keine neue Zeiteinstellung gemacht, bleibt die Wartezeit unverändert.**

Die Standardeinstellung ist 10 Sekunden.

5.4.2 Ausfahrreihenfolge festlegen:

Wird diese Option angewählt, fahren die Züge nicht der Reihenfolge nach aus, sondern werden durch ein Zufallsprinzip ausgewählt.

Die Option muß - falls gewünscht - mit der Taste '9r' gesetzt werden.

5.4.3 Gleise für Sbx festlegen:

Die obere Tastenreihe dient zur Auswahl der Gleise, die zu SBx gehören sollen. In unserem Beispiel (siehe Abb. 2) wählen wir für SB1 die Gleise 1 - 6 durch Drücken der Tasten '1r' bis '6r' aus.

☞ **Die Gleise müssen unmittelbar hintereinander liegen, also im Anschlußfeld einen Block belegen. Sollte Ihre Auswahl nicht korrekt sein, meldet i-switch diesen Fehler durch drei Signaltöne.**

i-switch überprüft nicht, ob die gewählten Gleise bereits zu anderen SBs zugeordnet sind ! In den meisten Fällen führt eine Doppelzuordnung jedoch zu ungewünschten Ergebnissen.

Bestätigen Sie Ihre Einstellungen zum Schluß mit Taste '16g'.

Jetzt haben wir unseren Schattenbahnhof komplett eingestellt und schalten mittels '16g' auf den automatischen Betrieb um. Einfahrende Züge werden der Reihenfolge nach in die Gleise geleitet und dort geparkt, bis alle Gleise besetzt sind.

☞ **i-switch stellt die Weichenstraßen anhand einer elektronischen Abtastung der Gleisbesetzmelder immer auf ein freies Gleis. Es ist daher unerheblich, ob Sie die Züge einfahren lassen oder manuell auf die Gleise stellen.**

6. Besonderheiten der Betriebsarten von i-switch:

Wie Sie bereits gesehen haben, bietet i-switch nahezu unbegrenzte Möglichkeiten zur Konfiguration von bis zu acht Schattenbahnhofsteuerungen. Weitere Besonderheiten werden hier erläutert.

6.1 Manueller Betrieb:

Wir haben diese Betriebsart bereits im Kapitel 4.2 kennengelernt. Eingeleitet wird sie durch die Taste '16r'.

Jetzt können Sie alle Weichen und Gleise entsprechend herkömmlichen Decodern schalten.

6.2 Automatischer Betrieb:

Normalerweise wird i-switch in dieser Betriebsart laufen. Eingeleitet wird sie durch die Taste '16g'.

☞ **i-switch merkt sich die zuletzt eingestellte Betriebsart und kehrt beim nächsten Start automatisch in diesen Zustand zurück.**

Alle von i-switch benutzten Gleise und Weichen sind für Sie gesperrt. Ein Zugriffsversuch wird durch das Fehlersignal (3 Töne) quittiert.

☞ **Alle von i-switch nicht benutzten Gleise und Weichen können auch in der automatischen Betriebsart von Ihnen manuell gesteuert werden !**

7 Weitere Steuerungen realisieren:

Wenn wir genau nachrechnen, bleiben für weitere Vorhaben noch zwei Gleise (Gleis 7 und Gleis 8) sowie zwei Weichen (Weiche 6 und Weiche 7) übrig. Wir wollen damit eine zweigleisige Steuerung für einen Nebenbahnhof realisieren.

Wo die Gleise angeschlossen werden ist klar, an Klemme *Gleis 7* und *Gleis 8*. Zudem muß eine Weiche gesteuert werden - aber von welchem i-switch Anschluß ?

Gehen wir exakt so wie in Kapitel 3 vor, klärt sich die Frage von selbst. Die Regel müßte lauten:

- Die Weiche, welche entscheidet, ob ein Zug in's Gleis 7 oder 8 einfährt, erhält die Nummer **(7)**, die Stellung für Gleis 1 dabei eine **-1**, die Stellung für Gleis 2 eine **-2**.



Für jeden Schattenbahnhof gilt daher: Die unterste Weiche hat die gleiche Nummer, wie das unterste Gleis.

Alles weitere ist genauso, wie wir es in dem ersten Beispiel schon gesehen haben.

- Aber was passiert mit den Ausgängen für Weiche 6, die weder vom SB1 noch vom SB2 benutzt wird ?

Wie in Kapitel 6 gezeigt, können Sie diesen freien Decoderausgang nach belieben für andere Schaltaufgaben nutzen.

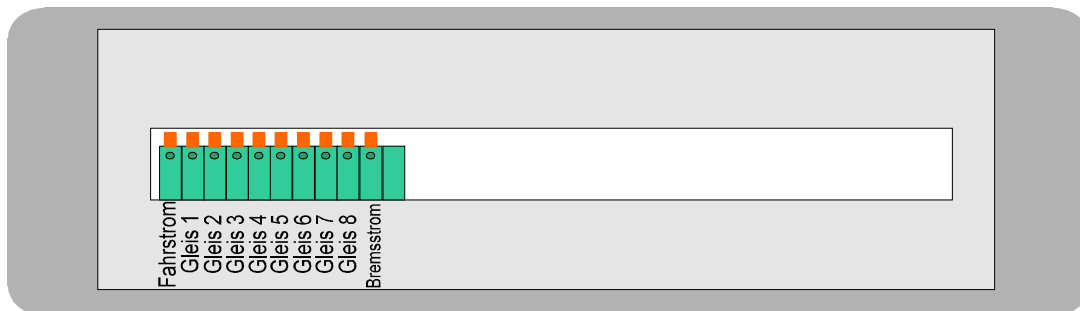


Abb 9: Die Anschlüsse der zweiten Frontseite (nur i-switch br)

i-switch br bietet an der zweiten Frontseite weitere Anschlußklemmen, die zur Steuerung eines zusätzlichen Bremsabschnittes - vor dem Halteabschnitt gelegen - geeignet sind. Der Ausgang des Bremsbausteins (z.B. Märklin) wird an Klemme 10 angeschlossen. So kann *i-switch* auch für sichtbare Bahnhöfe optimal eingesetzt werden.



Es muß sichergestellt sein, daß die Züge bis auf den Halteabschnitt fahren, damit sie vom Gleisbesetzmelder erfaßt werden.

Technische Daten:

- Versorgungsspannung: 12-20V~
- Fahrspannung: 5-30V, analog (Wechselspannung) oder digital
- Schaltstrom Gleise: 1,5 A
- Schaltstrom Weichen: 0,5 A
- Abmessungen: 21 x 12,5 x 5cm