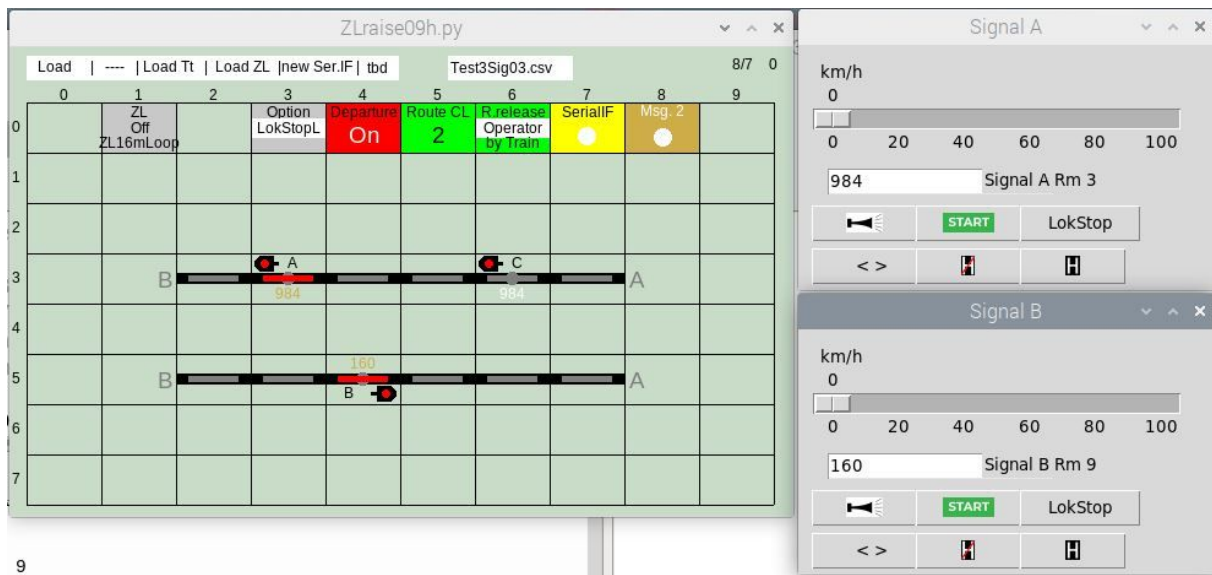


Dauertest Belegtmelder

Ob sich das Python-Stellwerk für die eigenen Belange eignet, lässt sich zuverlässig nur mit eigenen Experimenten herausfinden. Dazu braucht es einen Schienenkreis und drei Belegtmelder.

Ein PC, Mac oder Raspberry, eine Digitalzentrale und zwei DCC-Lokomotiven wird Dazu ist die USB-Box zu bauen oder zu beschaffen und die Belegtmelder sind mit der USB-Box zu verbinden. Mit LocoNet ist es einfacher, da die Belegtmeldungen über das LocoNet übertragen werden

Die Signale sind nur auf dem Gleisbild erforderlich, sie können auch Signale auf der Anlage erhalten und schalten dann auch dort.



Das Bild zeigt den Startzustand mit zwei zugeordneten Loks auf die Signale A und B. Die Loks müssen in der Vorwärtsrichtung zum Signal stehen. Die Zuglenkungsdatei ist geladen, die RouteClass 2 ist eingestellt und Departure ist On. Mit diesen Einstellungen fährt der Zug mit Hp1 ab und löst die Fahrstraße am Zielsignal auf.

Für den Zug sind zunächst einzelfahrende Loks zu verwenden. Wenn Wagen angehängt werden, muss die Zuglänge geringer sein als der kleinste Signalabstand auf dem Schienenkreis.

Die Fahrstufe der Lok erhält ohne die Datei LocoFV.txt die Fahrstufe 55. Innerhalb der Loklänge soll die Lok auf dem Belegtmelder dann zum Halten kommen und dauerhaft belegt melden. Falls dies nicht der Fall ist, sind individuelle Fahrstufen mit der Datei LocoFV.txt zu wählen.

Da durch die Anordnung der Belegtmelder keine Reduzierung der Geschwindigkeit bei der Zufahrt auf ein haltzeigendes Signal vorgenommen werden kann, sind die Fahrstufen für Hp1 eher moderat zu wählen.

Zuglenkungsdatei

-A, *, C -C, *, B -B, *, A	Das Minuszeichen vor dem Signalnamen besagt, dass der Haltfall dieses Signals für die in der gleichen Zeile angegebene Fahrstraße eingestellt wird. Der Signalhaltfall wiederum entsteht, wenn der Belegtabchnitt am Signal frei gemeldet wird.
----------------------------------	---

Das Stern Symbol „*“ steht als Ersatz für den Fahrweg, da bei der Ringstecke keine Weichen zu schalten sind.

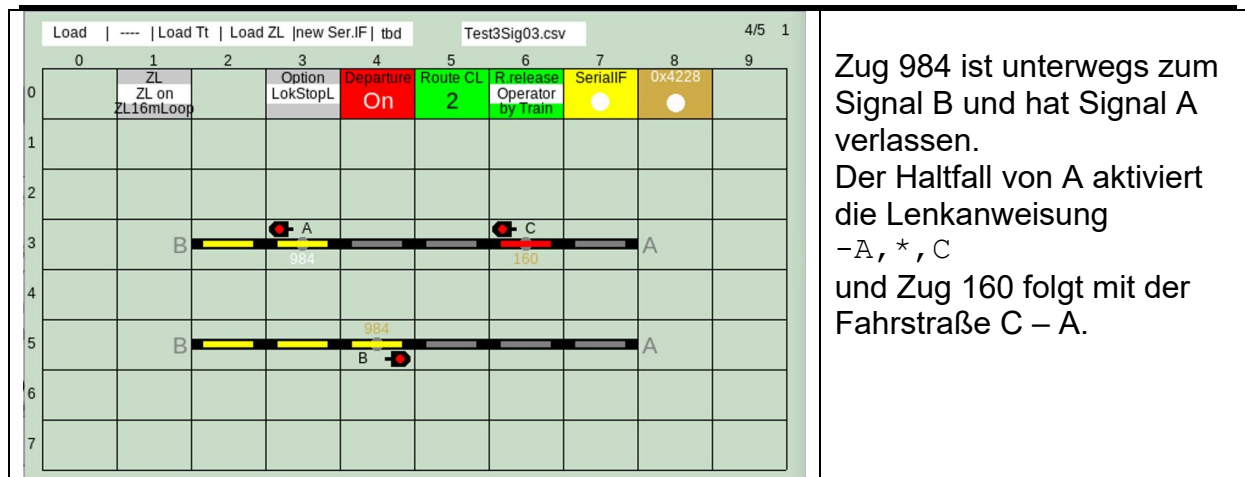
Dann ist die Zuglenkung (ZL) auf On zu schalten. Die ZL ist ereignisgesteuert (Signalhaltfall). Dieses Ereignis muss einmal durch die erste Fahrstraße angeregt werden. Es gibt nur eine Möglichkeit mit zwei Lokomotiven, hier wird die Fahrstraße ab Signal B bis Signal C eingestellt. Die Strecke B – C ist frei und die Fahrstraße baut sich auf.

Load ---- Load Tt Load ZL new Ser.IF tbd Test3Sig03.csv 4/5 1									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ZL ZL on ZL16mLoop		Option LokStopL	Departure On	Route CL 2	R.release Operator by Train	SerialIF	c2	
0									
1									
2									
3		B		A 984		C 160		A	
4									
5		B		160 B				A	
6									
7									

Das Signal B zeigt Fahrt, Departure ist On, Zug 160 fährt ab.
Das Zielsignal C hat mit dem Aufbau der Fahrstraße die zu erwartende Zugnummer erhalten, die Farbe Ocker besagt Stopp.

Load ---- Load Tt Load ZL new Ser.IF tbd Test3Sig03.csv 4/5 1									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ZL ZL on ZL16mLoop		Option LokStopL	Departure On	Route CL 2	R.release Operator by Train	SerialIF	Msg. 3	
0									
1									
2									
3		B		A 984		C 160		A	
4									
5		B		984 B				A	
6									
7									

Zug 160 ist unterwegs zum Signal C und hat Signal B durch den Haltfall als frei gemeldet.
Die Zuglenkung verarbeitet damit die Anweisung
-B, *, A
und baut die Fahrstraße ab Signal A für den Zug 984 auf.



Diese Abfolge wiederholt sich solange wie die Zuglenkung aktiv ist oder ein Zug angehalten wird.

Um auch die Bremsung vor einem haltzeigenden Signale zu erhalten, wird ein weiterer Belegtmeldeabschnitt mit einem Signal in Gegenrichtung benötigt. In Bahnhöfen erledigt sich das durch die Verwendung von Ein- und Ausfahrtsignalen in jedem Bahnhofsgleis.

Die Reihenfolge der Zeilen in der Zuglenkungsdatei ist beliebig und sie werden entsprechend den Haltfällen der Signale aktiviert.

Es sind in der ZL-Datei weder Loknummern noch Zeitangaben enthalten, der Ablauf erfolgt nur durch die Haltfallereignisse.

Verhalten mit und ohne Belegprüfung

Nach dem Haltfall prüft die Software den Belegungsabschnitt des neuen Startsignals. Ist dieser belegt, erfolgt die Fahrtstellung des neuen Startsignals. Bei einem unbelegten Abschnitt erfolgt keine Fahrtstellung.

Dieses Verhalten wurde eingefügt, damit keine falschen Zugbewegungen erfolgen. Ohne die Prüfung würde ein zuvor das Signal passierter Zug anfahren.

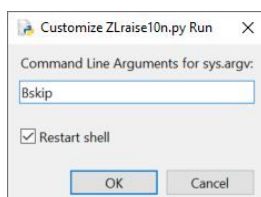
Wenn die Kreisstrecke nur mit zwei Loks belegt ist kann zum Test das Verhalten abgeschaltet werden. Dies geschieht bei einem Programmstart mit dem Kommandozeilenparameter „Bskip“.

Beispiel mit LX-Terminal:

```
pi@raspberrypi:~/pyOp $ python ZLraise10n.py Bskip
```

Beispiel mit IDLE:

Menü Run, Run... customized



Die Belegprüfung entfällt und der Test läuft ohne Unterbrechung.

Belegtmelderauswahl

Für Zweileiteranlagen sind drei Arten von Belegtmeldern üblich:

	Stromsensor	Reflexlicht-schranken	Reed-Kontakte
Verkabelungsaufwand	Zweifach, Versorgungsstrom Schiene und Meldeleitung	einfach	einfach
Belegterfassung	durch Stromverbraucher 1)	alle Loks und Wagen	Punktuell am Magnet
Fahrzeugeinbauten Lok	nein	nein	ja, Magnet
Fahrzeugeinbauten Wagen	ggf. Beleuchtung	nein	möglich
Wendezugeigenschaft	Steuerwagen mit Verbraucher (Beleuchtung)	Ja, uneingeschränkt	Steuerwagen mit Magnet
Einbauaufwand am Gleis	Hoch, Schienenschnitte	zwei 4mm Löcher zwischen zwei Schwellen	Kontakt in Gleismitte
Änderungsaufwand am Gleis	Hoch, alten Schnitt überbrücken, zwei neue Schnitte	gering, zwei Löcher	Mittel, Klebestelle

1) Bei Dampfloks ist bei einigen Fabrikaten nur der Tender el. angeschlossen

Nächster Schritt: Signale schalten

Auch dieser Test ist lohnend, weil damit feststellbar ist, ob auch das regelmäßige Schalten zuverlässig arbeitet.



Am gezeigten Decoder sind LEDs (und ein Vorwiderstand) direkt anschließbar. Dies vereinfacht die Verkabelung.

Die LEDs lassen sich dann auf der Anlage mit je drei Litzen an den Signalstandorten positionieren.

Verwendbar sind alle Schaltdecoder, die eine Dauereinschaltung bieten. Bei Relaisausgängen muss eine für die LEDs geeignete Gleichspannung bereitgestellt werden.

Es ist zu erwarten, dass bis hierhin alles dauerhaft funktioniert. Wie bei den typischen Startanlagen wäre der nächste Schritt ein Ausweichgleis mit zwei Weichen, die einen digital steuerbaren Antrieb besitzen sollten.

-/-