

Klaus Holler und Anton Vogl

# Ein FREDi zum Bremsen

english text see below

## 1 – Grundsätzliche Funktionsweise

Ein FREDi zum Bremsen? Nicht zum Fahren? Doch, natürlich. Aber eben auch zum Bremsen. Ende 2019 hat mir Bernd Schmedes (H0fine Niederrhein) erstmals gezeigt, wie man mit modernen Sound-Decodern z. B. von Zimo und einem modifizierten SWD-FREDi beim Zurückregeln der Geschwindigkeit eine Lok auslaufen lassen kann – begleitet vom entsprechenden Leerlaufgeräusch – und mit einer separaten Taste am FREDi abbremst. In der Folge wurde ausgehend vom SWD-FREDi ein FREDi abgeleitet, dessen Bedienelemente auf die Betriebsweise mit separater Brems-taste angepasst sind.

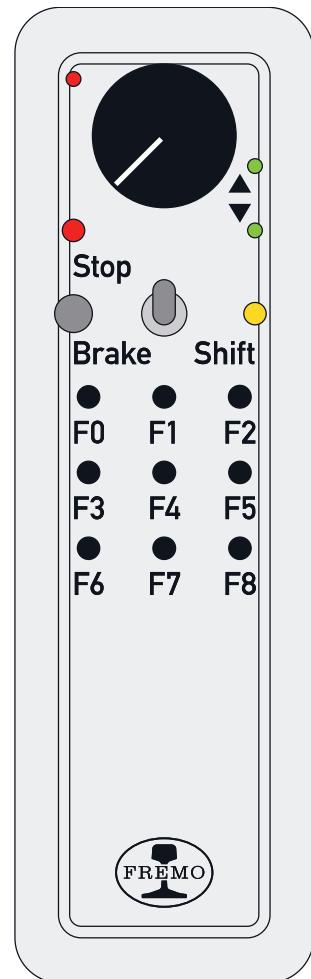
Das Prinzip ist einfach, aber wirkungsvoll: Die normalerweise in CV 4 festgelegte Auslaufdauer, d. h. die Zeit, die vergeht vom Zurückdrehen des Fahrreglers auf Stufe „o“ bis zum Stillstand der Lok, wird auf einen sehr langen Auslauf eingestellt – je nach Decoder und Lok auf einen Wert von 140 bis über 200. Die bisherige Auslaufdauer aus CV 4 bzw. eine etwas kürzere „Bremszeit“ wird auf eine zweite, herstellerspezifisch speziell dafür vorgeschencne CV gelegt. Beim Herunterregeln der Lok läuft diese nun im Leerlauf bei nahezu konstanter Geschwindigkeit weiter, und erst bei Drücken einer als Brems-taste festgelegten Funktionstaste wird die Brems-CV und damit die kurze Auslaufdauer als „Bremse“ aktiviert. Definiert man die Brems-taste als Momenttaster statt als Ein-/Aus-Taster, kann man sie wie ein Bremspedal betätigen: Solange sie gedrückt wird, bremst die Lok ab; sobald man loslässt, läuft sie mit reduzierter Geschwindigkeit weiter aus. Hält man die Taste gedrückt, bremst die Lok fortwährend bis auf die eingestellte reduzierte Fahrstufe und ggf. bis zum Stillstand (Bild 1).

Eine zusätzliche Möglichkeit des Betriebs ergibt sich bei Ersetzen des Fahrtrichtungskippschalters durch einen 3-Stufen-Kippschalter mit

Mittelstellung. In Mittelstellung sendet der FREDi die Fahrstufe „o“ an die Lok. Schaltet man aus der Vor- oder Rückwärtsfahrt bei beliebiger Fahrstufe auf die Mittelstellung, geht die Lok in den Leerlaufbetrieb über (manchmal auch „Segeln“ genannt). Sie rollt aus und kann mit der Brems-taste abgebremst werden – auch vollständig bis auf „o“. Stellt man den Kippschalter wieder zurück in die ursprüngliche Fahrtrichtung, beschleunigt die Lok wieder bis zur eingestellten Geschwindigkeit. Hat man bis auf „o“ abgebremst, kann man den Richtungsschalter in die Gegenrichtung legen und wechselt damit vor dem Wiederanfahren die Fahrtrichtung. Legt man allerdings den Kippschalter während des Ausrollens aus der Mittelstellung in die Gegenrichtung, gibt es einen wenig vorgildgerechten Nothalt.

Mit dem 3-Stufen-Kippschalter und der Brems-taste kann man einen sehr bequemen Rangierbetrieb durchführen. Auch diesen hatte mir Bernd Schmedes damals erstmalig gezeigt – und er hatte ihn auch „erfunden“, denke ich. Dazu stellt man bei Kippschalter in Mittelstellung den Drehregler auf eine mittlere, maximal gewünschte Rangiergeschwindigkeit. Gefahren wird nur mit dem Kippschalter und der Brems-taste:

- Aus dem Stillstand den Kippschalter in die gewünschte Fahrtrichtung legen und Lok beschleunigen lassen bis zur gewünschten Geschwindigkeit.
- Kippschalter in die Mittelstellung stellen, Lok ausrollen lassen und mit der Brems-taste bis zur gewünschten Position abbremsen.
- Hat man zu früh in den Leerlaufbetrieb gewechselt, wird der Ausrollweg nicht ausreichen. Man schaltet dann nochmal kurz den Kippschalter in Fahrtrichtung und nach kurzem Beschleunigen wieder in Mittelstellung, rollt weiter und bremst ab bis zur gewünschten Position.



1

Bild 1:  
Entwurf für den  
Brems-FREDi und  
seine Bedruckung

Zeichnung:  
Knut Habicht

Fotos und Tabellen:  
Klaus Holler

Aktive Brems-  
funktion bei ESU



- Zum Abziehen dann Fahrtrichtung wechseln und die Lok beschleunigt wieder bis zur voreingestellten Geschwindigkeit usw.

## 2 – Herstellerspezifische Decoder-Einstellungen

Nach unserer Kenntnis hat Zimo in 2013 mit der Software-Version 33.23. (aktuelle Bedienungsanleitung MX-Decoder Seite 20) erstmalig in den Sound-Decodern die Möglichkeit für eine dynamische oder aktive Bremsfunktion geschaffen. ESU hat mit der Software-Version ab 4.6.2 für Loksound 4 bzw. Lokpilot 4 nachgezogen (<https://www.esu.eu/support/tipps-tricks/lokprogrammer-software-v4/> aktive-bremse – siehe auch QR-Code links). Zwischenzeitlich ist auch für die Decoder der Firmen Uhlenbrock

und Doehler & Haas (Erstausrüster Brawa) eine aktive Bremsfunktion einsetzbar.

Die Tabelle unten auf dieser Seite fasst die entsprechenden CV-Einstellungen für diese Hersteller zusammen. Es können hier nur einige grundsätzliche Informationen ohne Gewähr gegeben werden. Details sind den jeweiligen Bedienungsanleitungen zu entnehmen bzw. beim Hersteller zu erfragen.

### 3 – Entwicklung eines FREDi zum Bremsen – Motivation

Auf einem kleinen, privat organisierten Treffen in Heinsberg mit FREMO-ähnlichem Betrieb im Herbst 2020 konnte ich erstmals mit eigener Lok und entsprechend nachgerüstetem FREDi den kombinierten Leerlauf-Brems-Betrieb auf einem kleinen, an die Regelspur angehängten H0e-Ast und auch auf den regelspurigen Über gabegleisen ausführlich ausprobieren. Wesentliche Erkenntnisse daraus waren:

- Nach ein wenig Übung macht der Betrieb mit Leerlauf und Bremstaste viel Spaß und ist ebenso sicher durchführbar wie der normale Betrieb nur mit Drehregler und Richtungsschalter.
- Es gibt Grenzen für den Einsatz der dynamischen Bremse: Für das Auf- und Abrollen von regelspurigen Güterwagen auf Rollwagen oder Rollböcke ist der Betrieb mit Leerlauf und Bremstaste zu „träge“ und man sollte eine Möglichkeit haben, auf normalen Betrieb über den Drehregler möglichst ohne Anfahr- und Bremsverzögerungen umzustellen (z. B. durch einen Rangiergang). Ähnliches galt aber unabhängig von der separaten

Bremsfunktion schon immer für Loks mit lang eingestellten Beschleunigungs- und Bremsverzögerungen.

- Nicht jeder kann und/oder möchte mit der zusätzlichen Auslauf-Bremsfunktion unterwegs sein – vor allem nicht ungeübt. Bei Personalwechsel muss man daher ggf. entweder die Lok umprogrammieren (Umstellen der CV 4) – was im Fahrplanbetrieb völlig unpraktikabel ist – oder man hält für den FREMO-Einsatz einer solchen Lok einen zusätzlichen FREDi bereit, bei dem die normale Auslaufverzögerung auf Dauer eingeschaltet ist. Oder – und dies ist die praktikabelste Lösung – man sieht am Brems-FREDi einen Umschalter dafür vor. So kann man frei wählen, ob man eine Lok im normalen Modus oder mit Auslauf-Bremsbetrieb einsetzen will.
- Der normale Fahrbetrieb – also fahren, anhalten und Fahrtrichtungswechsel – sollte wie am normalen FREDi möglichst mit einer Hand gleichermaßen rechts wie links und am besten nur mit dem Daumen und ohne Hinsehen möglich sein.
- Beim Schalten des Fahrrichtungsschalters auf die Mittelstellung (= Leerlauf) aus der Fahrt heraus besteht die Gefahr, dass man ungewollt über diese hinaus in die Gegenrichtung schaltet, was zu einem wenig vorbildgerechten Nothalt führt. Um das zu vermeiden, muss der Schalter sehr sorgfältig und bewusst bedient werden. Dies liegt zum Teil auch daran, dass die Bedienung mit dem Daumen in Rechts-Links-Richtung physiologisch nicht ideal ist. In Vor-Zu-
- rück-Richtung kann man mit dem Daumen sehr viel kontrollierter arbeiten als links-rechts.
- Darüber hinaus sollte man sich bei Nutzung der Leerlauf-Funktion bewusst merken, in welche Richtung der Schalter vor dem Umschalten in die Mittelstellung gelegen hatte. In der Regel ist die Stellung nach links mit Vorwärtsfahrt (Rauchkammer bzw. Führerstand i voraus) und nach rechts mit Rückwärtsfahrt identisch. Schaltet man aus der Leerlauf-Mittelstellung, während die Lok noch rollt, in die falsche Richtung, führt auch dies zu einem Nothalt.
- Das Links-Rechts-Schalten am Fahrtrichtungsschalter habe ich nie als besonders sinnvoll empfunden, da sie nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % mit der tatsächlichen Fahrtrichtung auf dem Modul übereinstimmt, und man ohnehin besser mit der Zuordnung links = vorwärts bzw. rechts = rückwärts arbeitet. Dazu später mehr.
- Nicht jede Funktionstaste ist allein von ihrer Lage auf dem Bedienfeld des FREDi her gleich gut als Bremstaste geeignet. Die Brems-taste sollte so positioniert sein, dass sie intuitiv ohne Hinsehen bedient werden kann, sonst sind Hektik und Fehlbedienungen vorprogrammiert.
- Ich hatte einen FREDi V 1.8 mit den Funktionstasten F0 bis F4 und zwei Shift-Tasten verwendet. Die Bremsfunktion hatte ich auf F4 gelegt, was bei diesem FREDi intuitiv bedient werden kann (rechts unten auf dem Tastenfeld; vgl. Bild 2). Die Wahl einer höheren Funktionstaste ist bei diesem FREDi nicht praktikabel.

Bremsfunktion	Zimo	ESU	Doehler & Haas	Uhlenbrock
Decoder	Sounddecoder und MX618, 622, 633, 634 ab Software 33.25	Loksound 4 und Lokpilot ab Software 4.6.2	Sounddecoder ab Firmware 1.12	Intellidrive 2 bzw. Intellisound 4 (ab 2019)
Leerlauf Wertebereich	CV 4 120–180 *	CV 4 > 200 *	CV 4 *	CV 4 *
Bremsweg Wertebereich	CV 349 10–15 *	CV 179 180, 181	CV 391 15–20 ***	CV 145 147 ****
Definition Bremstaste	CV 309 0, 1–29 **	function mapping oder Programmer	CV 390 1–28, 29 = F0	function mapping

\* nur grobe Empfehlungen – Einstellungen sollten getestet werden

\*\* Funktionsbereich im FREDi bis max. F12 nutzbar

\*\*\* Lokpilot 5 und Loksound 5 besitzen bis zu drei Bremsfunktionen

\*\*\*\* zwei alternative und umschaltbare Anfahr- bzw. Bremsverzögerungen

tikabel, da dann zum Bremsen zusätzlich – und gleichzeitig – eine Shift-Taste gedrückt werden muss.

- Bei anderen FREDi-Typen liegt die F4-Taste aber nicht so intuitiv bedienbar: beim Ur-FREDi 1.7 von Olaf Funke mit der Tastenreihe ist F4 die vorletzte Taste oberhalb der Shift-Taste. Beim SWD-FREDi mit dem großen Tastenfeld liegt F4 genau in der Mitte. Beides sind Positionen, die weniger gut zu bedienen sind als eine Taste, die am Rand oder in einer der Ecken liegt.

Will man die unterschiedlichen FREDis als Brems-FREDis einsetzen, wird man bzgl. der Wahl der Brems-taste flexibel sein müssen und kann sie nicht einheitlich wählen (Bild 2).

#### 4 – Sinnvolle Festlegungen und Bedienelemente

Es folgte eine lange Phase von Überlegungen und Diskussionen mit den Freunden zu Modifikationen und Festlegungen zum Leerlauf-Bremsbetrieb und den Funktionen am FREDi. Zahlreiche Schalter- und Taster-Kombinationen für Fahrtrichtung, Leerlauf und Bremsen in verschiedensten Positionen und Abhängigkeiten wurden testweise ein- und umgebaut und mit Bernd Schmedes, Ralf Maischak und Knut Habicht (FREMO H0fine bzw. Regionalgruppe Köln/Bonn) diskutiert.

Eine besonders interessante und hinsichtlich Haptik sehr schöne Variante war die zusammen mit Ralf Maischak erdachte Kombination eines normalen Zweistufen-Kippschalters für die Fahrtrichtung wie bei allen FREDis, aber in Kombination mit einem drei-Stufen-Kippschalter bzw.-taster für Fahrt, Leerlauf und Bremsen, der seitlich links in das Gehäuseunterteil eingebaut wurde. In Mittelstellung dieses Schalters befindet sich die Lok im Leerlauf. Bei Schalten nach oben wird gefahren entsprechend der am Regler eingestellten Geschwindigkeit und in Fahrtrichtung gemäß Richtungsschalter. Gebremst wird über die Mittelstellung des Schalters hinaus nach unten in die gefederte Tasterstellung (Bild 3).

Durch Trennung der Umschaltung Fahren ↔ Leerlauf von der Rich-



2

tungsumschaltung mit zwei separaten Schaltern ist die Fehlbedienung eines dreistufigen Richtungs-Leerlaufschalters ausgeschlossen. Zudem ist die Bedienung der Bremse mit der gefederten Tasterfunktion und seitlicher Bedienung sehr gefühlvoll mit dem Daumen möglich.

Leider ist das nur mit dem FREDi in der linken Hand so komfortabel. Beim Halten des FREDis in der rechten Hand muss zur Bedienung des seitlichen Schalters und Bremstasters der Zeigefinger hinzugenommen werden. Zudem ist der FREDi mit dem seitlichen Schalter breiter als ein normaler FREDi und passt in viele FRED-Ablagen nicht hinein. Diese ansonsten sehr schöne Lösung wurde daher wieder verworfen.

Die letztlich favorisierte Lösung kam über Anton Vogl (Jagsttalbahn). Er hat zahlreiche Varianten auch in langen Rangiertests ausprobiert und zugleich im Hinterkopf gehabt, was schaltungs- und platinentechnisch machbar und sinnvoll ist. Die realisierte Lösung basiert auf dem Layout des SWD-FREDi und beinhaltet folgende Festlegungen und Modifikationen (vgl. auch Bild 4 ganz am Ende des Artikels):

- Die Bremstaste wird auf F7 gelegt. Die unteren Funktionen bis F4 tragen häufig Funktionen wie Licht, Glocke oder/und Pfeife etc. Auf F5 oder F6 liegt häufig der Rangiergang und auf F8 Sound an/aus. F7 ist hingegen in den vorprogrammierten Decodern i. d. R. nicht mit wichtigen Funktionen besetzt und bedeutet damit auch wenig Umprogrammieraufwand bei Belegung mit der Bremsfunktion.
- Es gibt einen separaten Bremstaster links neben dem Richtungsschalter mit einem optisch und haptisch gut unterscheidbaren, etwas größeren, grauen Knopf dort, wo bisher die Stop-Taste liegt. Dieser ist fix mit dem Funktionstaster F7 verkabelt und lässt sich mit dem Daumen bei FREDi sowohl in der linken, als auch in der rechten Hand intuitiv ohne Hinschen bequem betätigen. Die Bremsfunktion liegt damit zwar auf zwei Tasten – Bremstaste und Funktionstaste F7. Das stört aber nicht weiter, und F7 wird jemand, der mit der Handhabung des FREDi vertraut ist, ohnehin nicht nutzen.
- Der Stoptaster rutscht von der ursprünglichen Position links neben dem Richtungsschalter einen Rasterpunkt nach oben dorthin, wo ursprünglich die linke Fahrtrichtungs-LED saß.
- Der Fahrtrichtungsschalter wird als 3-stufiger Kippschalter mit Mittelstellung (= Leerlauf) eingebaut, jedoch um 90° gedreht. Mit dieser Drehung entspricht die Bedienrichtung des Schalters der physiologisch günstigeren Vor-Zurück-Bewegung des Daumens. Der Schalter lässt sich mit den Stellungen Vor-Mitte-Zurück kontrollieren.

lierter betätigen als bei Schaltung Links-Mitte-Rechts.

Zudem ist die Zuordnung Schalterstellung vor/oben = vorwärts und zurück/unten = rückwärts unserer Erfahrung nach intuitiver verknüpfbar mit der Fahrtrichtung der Lok vorwärts bzw. rückwärts auf dem Arrangement.

- Die Idee mit dem Bremstaster an der Stelle des Stop-Tasters hatte Knut Habicht im Übrigen schon viel früher. Zu der Zeit war ich aber noch zu sehr mit den vielen Schalter-Taster-Varianten beschäftigt und mir schien diese Lösung zu einfach. Meist sind die einfachen Lösungen dann doch die besseren.

Sie wurde aber auch erst richtig überzeugend in Kombination mit dem nun gedrehten Fahrtrichtungsschalter.

- Aufgrund des gedrehten Richtungsschalters muss der Fahrtregler so weit wie möglich nach oben rutschen, um Platz für die Bedienung des Richtungsschalters nach oben mit dem Daumen zu schaffen. Gleichzeitig sollte für das Poti ein kleiner 20-mm-Knopf statt des großen 24-mm-Knopfes verwendet werden.
- Die Fahrtrichtungs-LEDs sitzen nun rechts neben dem Drehknopf mit Anzeigen oben (= vorwärts) und unten (= rückwärts) bzw. beide (= Leerlauf).
- Oben auf der Stirnseite des FREDIs wird ein kleiner Schiebeschalter eingebaut. Dieser schaltet bei Schalterstellung nach rechts die Bremsfunktion F7 fix ein, und die Lok arbeitet immer mit dem kurzen Bremsweg. Bei Schalterstellung nach links wird die Bremsfunktion F7 geöffnet und für die Betätigung über den Bremstaster freigegeben. Auf FREMO-Treffen kann der FREDi und die von ihm gesteuerte Lok bei Personalwechsel sehr einfach vom Leerlauf-Brems-Betrieb auf den „normalen“ Betrieb umgeschaltet werden. Das Umprogrammieren der CV 4 in der Lok ist nicht erforderlich.

Zunächst wurden dann einige SWD-FREDIs von uns für eigene Zwecke umgebaut. Das ist zwar

machbar, aber recht mühselig, und den neuen Bedienelementen fehlt eine Bedruckung auf dem FREDi-Gehäuse. Letztlich hat Anton eine neue Platine konkret für diesen Brems-FREDi auf Basis der Schaltung des FREDi 1.8 entwickelt und eine kleine Serie aufgelegt. Das Layout für die Bedruckung der neuen Gehäuse hat Knut Habicht gestaltet, und er hat auch für die professionelle Bedruckung der Gehäuse gesorgt. An dieser Stelle herzlichen Dank dafür (Bild 4 rechts)!

Im zweiten Beitragsteil werden die verschiedenen Ummauermöglichkeiten der FREDi-Typen und die derzeit im Anwendungstest befindliche Brems-FREDi-Kleinserie gezeigt und ein Ausblick auf künftige Versionen gegeben. ■

**Klaus Holler und Anton Vogl**

## A FREDi for Braking

### 1 – Basic operation

A FREDi for braking? Not for driving? Yes, of course. But also for braking. At the end of 2019, Bernd Schmedes (H0fine Lower Rhine) showed me for the first time how to use modern sound decoders, e.g. from Zimo, and a modified SWD-FREDi to coast a locomotive when reducing speed – accompanied by the corresponding idling sound – and brake it with a separate button on the FREDi. Subsequently, based on the SWD FREDi, a FREDi was derived whose controls are adapted to the mode of operation with a separate brake button.

The principle is simple, but effective: the coasting time normally set in

CV 4, i.e. the time that elapses from turning the speed control back to level “o” until the locomotive comes to a standstill, is set to a very long coasting duration – depending on the decoder and locomotive to a value of 140 to over 200. The previous coasting duration from CV 4 or a somewhat shorter “braking time” is saved to a second, manufacturer-specific special CV. When the locomotive is slowed down, it now continues to idle at nearly constant speed and only when a function key defined as brake key is pressed, the brake CV and thus the short deceleration time is activated as “brake”. If you define the brake key as a momentary pushbutton instead of an on/off pushbutton, you can operate it like a brake pedal: As long as it is pressed, the locomotive brakes; as soon as you let go, it continues coasting at reduced speed. If you keep the button pressed, the locomotive brakes continuously down to the set reduced speed level and, if necessary, to a standstill (Figure 1).

An additional possibility of operation arises when replacing the direction of travel toggle switch by a 3-step toggle switch with center position. In center position the FREDi sends the speed step “o” to the locomotive. If you switch from forward or reverse at any speed step to the center position, the locomotive goes into idle mode (sometimes called “coasting”). It rolls out and can be braked with the brake button – even completely down to “o”. If you set the toggle switch back to the original direction of travel, the locomotive accelerates again up to the set

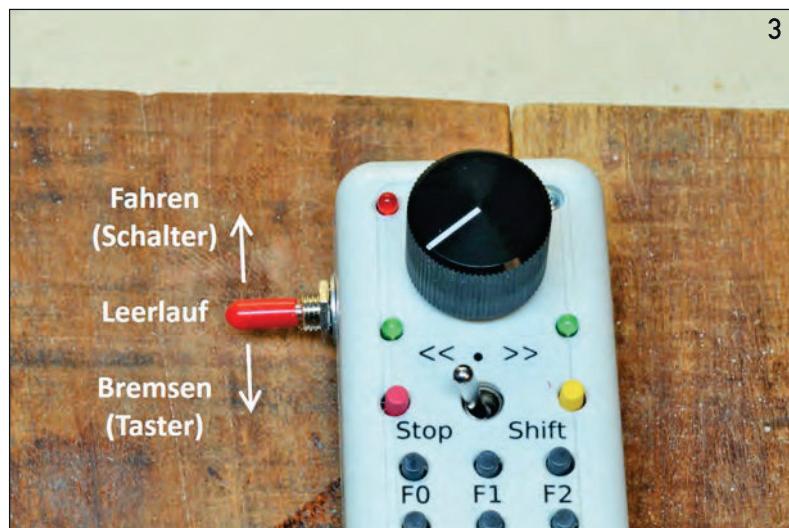


Figure 3:  
Driving – Switch  
Idling  
Brake – button

Active brake function with ESU



speed. If you have braked down to "0", you can set the direction switch to the opposite direction and thus change the direction of travel before restarting. However, if the toggle switch is moved from the center position to the opposite direction during deceleration, this results in an emergency stop that is not very prototypical.

With the 3-step toggle switch and the brake button, you can perform a very convenient switching operation. Bernd Schmedes had also shown this to me for the first time at that time – and he had also “invented” it, I think. With the toggle switch in the middle position, you set the knob to a middle, maximum desired switching speed. Driving is done only with the toggle switch and the brake button:

- From standstill, set the toggle switch to the desired direction of travel and let the locomotive accelerate to the desired speed.
- Set the toggle switch to the center position, let the locomotive coast and then brake it to the desired position with the brake button.
- If you have moved to idle mode too early, the coasting distance will not be sufficient. You then move the toggle switch again briefly in the direction of travel and after a short acceleration back to the center position, continue rolling and brake to the desired position.
- To pull off, change the direction of travel and the locomotive accelerates again to the preset speed, etc.

### 2 – Manufacturer-specific decoder settings

As far as we know, Zimo has created in 2013 with the SW version 33.23. (current operating instructions MX decoder page 20) for the first time in

the sound decoders the possibility for a dynamic or active brake function. ESU has followed with the software version from 4.6.2 for Loksound 4 and Lokpilot 4 respectively (<https://www.esu.eu/support/tipps-tricks/lokprogrammer-software-v4/aktive-bremse>). In the meantime, an active brake function can also be used for the decoders of the companies Uhlenbrock and Doehler & Haas (original equipment manufacturer Brawa).

The following table summarizes the corresponding CV settings for these manufacturers. Only some basic information can be given here without guarantee. Details are to be taken from the respective operating instructions or to be requested from the manufacturer.

### 3 – Development of a brake FREDi – motivation

At a small, privately organized meeting in Heinsberg with FREMO-like operation in the fall of 2020, I was able to try out in detail for the first time with my own locomotive and appropriately retrofitted FREDi the combined idle-brake operation on a small H0e branch attached to the standard gauge and also on the standard gauge transfer tracks. Essential findings from this were:

- After a little practice, operation with idle and brake button is a lot of fun and can be performed just as safely as normal operation with rotary control and direction switch only.
- There are limits to the use of the dynamic brake: For the rolling up and down of standard-gauge freight cars on roller cars or roller trucks, operation with idle and brake button is too “sluggish” and one should

have a way to switch to normal operation via the rotary control, if possible, without acceleration and braking delays (e.g., by a shunting gear). However, similar things have always applied to locomotives with long-set acceleration and braking delays, regardless of the separate brake function.

- Not everyone can and/or wants to be on the road with the additional coasting braking function – especially not untrained. When changing operators, you may either have to reprogram the locomotive (change CV 4) – which is completely impractical in timetable operation – or you keep an additional FREDi ready for the FREMO use of such a locomotive, where the normal deceleration is switched on permanently. Or – and this is the most practicable solution – you provide a switch for it at the brake FREDi. So you can freely choose whether you want to use a locomotive in normal mode or with deceleration.
- Normal driving operation – i.e. driving, stopping and changing the direction of travel – should be possible with one hand equally on the right and left, as on the normal FREDi, and preferably only with the thumb and with no need to watch.
- When switching the direction switch to the center position (= idle) while the locomotive is moving, there is a danger of unintentionally moving the toggle beyond this into the opposite direction, causing an emergency stop that is not very prototypical. To avoid this, the switch must be operated very carefully and delib-

Braking function	Zimo	ESU	Doehler & Haas	Uhlenbrock
Decoder	Sounddecoder and MX618, 622, 633, 634 from software 33.25	Loksound 4 and Lokpilot from software 4.6.2	Sounddecoder from firmware 1.12	Intellidrive 2 or Intellisound 4 (from 2019)
Idling value range	CV 4 120–180 *	CV 4 >200 *	CV 4 *	CV 4 *
Brake distance value range	CV 349 10–15 *	CV 179 180, 181	CV 391 15–20 ***	CV 145 147 ****
Definition braking button	CV 309 0, 1–29 **	function mapping or programmer	CV 390 1–28, 29 = F0	function mapping

\* only rough recommendations; settings should be tested

\*\* function range in Fredi usable up to max. F12

\*\*\* Lokpilot 5 and Loksound 5 have up to three braking functions

\*\*\*\* two alternative switchable start/brake delays

erately. This is partly due to the fact that operation with the thumb in the right-left direction is not physiologically ideal. In the forward-backward direction, you can work with the thumb in a much more controlled manner than left-right.

- In addition, when using the idle function, you should consciously remember in which direction the switch was located before switching to the center position. As a rule, the position to the left is identical with forward travel (smoke box or cab 1 ahead) and to the right with reverse travel. If you switch from the idle center position while the locomotive is still rolling in the wrong direction, this also leads to an emergency stop.
- I have never found the left-right switch on the direction switch to be particularly useful, since it only corresponds with a probability of 50% with the actual direction of travel on the module and one works better with the assignment left = forward or right = backward anyway. More about this later.
- Not every function key is equally suitable as a brake key simply because of its position on the FREDi control panel. The brake key should be positioned in such a way that it can be operated intuitively without looking, otherwise hectic situations and operating errors are inevitable.
- I had used a FREDi V 1.8 with function keys F0 to F4 and two shift keys. I had set the brake function to F4, which can be operated intuitively on this FREDi (bottom right of the keypad, see Fig. 2). Selecting a higher function key is not practical with this FREDi, since then a shift key must be pressed additionally – and simultaneously – for braking.
- On other FREDi types, however, the F4 key is not as intuitively located: on Olaf Funke's Ur-FREDi 1.7 with the row of keys, F4 is the penultimate key above the shift key. On the SWD-FREDi with the large keypad, F4 is right in the middle. Both are positions that are less easy to use than a key that is on the edge or in one of the corners.

If you want to use the different FREDis as brake FREDis, you will have to be flexible regarding the choice of the brake key and cannot choose it in a uniform way (Figure 2).

#### 4 – Meaningful definitions and controls

This was followed by a long phase of considerations and discussions with the friends about modifications and specifications for the idle-brake operation and the functions on the FREDi. Numerous switch and button combinations for direction of travel, idle and braking in various positions and dependencies were installed and rebuilt on a test basis and discussed with Bernd Schmedes, Ralf Maischak and Knut Habicht (FREMO H0fine or regional group Cologne/Bonn).

A particularly interesting and in terms of haptics very nice variant was the combination of a normal two-step toggle switch for the direction of travel as on all FREDis, but in combination with a three-step toggle switch or momentary switch for travel, idle and braking, which was installed laterally on the left in the lower part of the housing. In the middle position of this switch, the locomotive is in idle. When the switch is in the up position, the locomotive runs according to the speed set on the controller and in the direction of travel according to the direction switch. The brakes are applied beyond the middle position of the switch downwards into the spring-loaded momentary switch position (Figure 3).

By separating the driving ↔ idle switchover from the direction switchover with two separate switches, the incorrect operation of a three-stage direction idle switch is excluded. In addition, the operation of the brake with the spring-loaded momentary switch function and lateral controls is possible very sensitively with the thumb.

Unfortunately, this is only so comfortable with the FREDi in the left hand. With FREDi in the right hand, the index finger must be used to operate the side switch and its brake position. In addition, the FREDi with the side switch is wider than a normal FREDi and does not fit in many

FRED storage places. This otherwise very nice solution was therefore discarded again.

The ultimately favored solution came via Anton Vogl (Jagsttal railroader). He tried out numerous variants, including long shunting tests, and at the same time kept in mind what was feasible and reasonable in terms of circuitry and circuit board technology. The realized solution is based on the layout of the SWD-FREDi and includes the following specifications and modifications (see also Figure 4):

- The brake key is placed on F7. The lower functions up to F4 often carry functions like light, bell or/and whistle etc. On F5 or F6 there is often the switching gear and on F8 sound on/off. F7, on the other hand, is usually not occupied with important functions in the pre-programmed decoders and therefore also means little reprogramming effort when occupied with the brake function.
- There is a separate brake button to the left of the directional switch with a visually and haptically easily distinguishable, somewhat larger, gray button (where the stop button used to be). This is permanently wired to the F7 function button and can be operated intuitively with the thumb in FREDi's left or right hand without looking. The brake function is thus on two keys – the brake key and the F7 function key. However, this does not bother much and someone who is familiar with the handling of the FREDi will not press F7 anyway.
- The stop button slides up one grid point from its original position to the left of the direction switch to where the left direction LED originally was located.
- The direction switch is installed as a 3-step toggle switch with center position (= idle), but rotated by 90°. With this rotation, the operating direction of the switch corresponds to the physiologically more favorable forward-backward movement of the thumb. The switch can be operated in a more controlled manner with the forward-center-backward positions than with the left-center-

right switch. In addition, in our experience, the assignment of switch position forward/top = forward and back/down = backward can be linked more intuitively with the direction of travel of the locomotive forward or backward on the arrangement.

- By the way, Knut Habicht had the idea with the brake button at the place of the stop button much earlier. At that time, however, I was still too busy with the many switch-button variants and this solution seemed too simple to me. Mostly the simple solutions are the better ones. But it only became really convincing in combination with the now turned direction switch.
- Due to the rotated direction switch, the speed controller must slide up as far as possible to make room for operating the direction switch upward with the thumb. At the same time, a small 20 mm knob should be used for the potentiometer instead of the large 24 mm knob.
- The driving direction LEDs are now located to the right of the ro-

tary knob with indicators at the top (= forward) and bottom (= reverse) or both (= idle).

- A small slide switch is installed on the top of the front side of the FREDi. When the switch is set to the right, this switches the F7 brake function on permanently and the locomotive always operates with the short braking distance. When the switch is set to the left, the brake function F7 is opened and released for operation using the brake button. At FREMO meetings, the FREDi and the locomotive it controls can very easily be switched from idle brake operation to "normal" operation when changing crews. Reprogramming CV 4 in the loco is not necessary.

First, some SWD FREDis have now been converted by us for our own purposes. This is feasible but quite tedious and the new controls lack a printing on the FREDi housing. Finally, Anton developed a new circuit board specifically for this brake FREDi based on the circuit of the Fredi 1.8 and made a

small series. The layout for the printing of the new housings was designed by Knut Habicht who also took care of the professional printing of the housings. At this point many thanks for that!

In the second part of this article, the various conversion options for the FREDi types and the Brake FREDi small series currently undergoing application testing are shown and an outlook is given on future versions ☐

**Klaus Holler and Anton Vogl**

## On our own Account

Our "Hp1 Modellbahn" is a club magazine and is produced by a small group of members – the editorial team. That does not mean, however, that this small group of members is also writing the magazine. Therefore, our friendly demand: Send us new and interesting contributions so we can make Hp1 a magazine "from (operations') model railroaders for model railroaders".

The articles should be sent to the editors in Word or Text format per e-mail. Any illustrations should be accompanied by easily recognizable captions contained in the file. The same applies also for drawings and tables.

Pictures should have at least 1.920 × 1.280 pixels and be of good contrast. Pictures should also be in .tif or .jpg format with a sw or rgb profile. For .jpg format it is essential that pictures be stored with maximum quality (grade 12), since otherwise unpleasant data-compression appearances will be visible. For drawings or where otherwise not possible we also appreciate unprotected .pdf files.

It still occurs that photos do not have enough contrast or resolution, although even reasonably priced digital cameras and smartphones are becoming better and better. The reasons are usually wrong adjustment of the devices or unfavorable light conditions. Maximum possible resolution and good illumination of the subject should therefore be observed ☐

**Your editorial team**

