

Technik | Viessmann CarMotion: System für Modellstrassenfahrzeuge

Motor an, Licht ein!

Viessmann hat dieser Tage mit der Auslieferung der CarMotion-Serie begonnen. Als eingefleischter «Car-Systemer» lässt es sich LOKI-Autor Marc von Weissenfluh nicht nehmen, das neue H0-System ganz genau anzuschauen.

Von Marc von Weissenfluh (Text/Fotos)

Mit der CarMotion-Serie bringt Viessmann zusätzlichen Verkehr auf die Modellanlage. Die Strassenfahrzeuge lassen sich mittels einer Infrarot-Fernbedienung (Art.-Nr. 8402) und Dauermagneten (Art.-Nr. 8431) beeinflussen. Sie verfügen über mehrere Fahrstufen, diverse Lichtfunktionen wie das normale Fahrlicht, Scheinwerfer, Blinker, Bremslicht, Kabinenbeleuchtung, Rückfahrcheinwerfer und je nach Ausführung Rundumleuchten auf dem Dach. Damit es keine Auffahrunfälle gibt, verfügen die Fahrzeuge über eine integrierte Abstandsteuerung mittels Infrarot. Als Chassis dient die elektronische Leiterplatte. Dadurch sind freie Ladeflächen und Sattelschlepper-Zugmaschinen möglich. Der Akku ist im Führerhaus un-

tergebracht und lässt das Fahrzeug laut Handbuch je nach Einstellungen bis zu vier Stunden fahren. Sollte der Tank einmal leer sein, kann der Spielspass nach 35 Minuten Aufladen weitergehen. Die Fahrzeuge haben eine fünfpolige Buchse am Heck. Diese dient dazu, einen Anhänger mit den nötigen Lichtfunktionen und der Abstandsteuerung zu versorgen. Der benötigte Strom nimmt der Anhänger direkt vom Fahrzeug. Somit fällt ein zusätzlicher Akku weg. Mit den Nachrüstsets (Art.-Nr. 8420, 8422 oder 8423) lassen sich beliebige Anhänger in das CarMotion-System einbeziehen.

Bereits etablierte Systeme

Es gibt bereits eine Handvoll digitaler Car-Systeme auf dem Markt. Zum einen das

von FALLER entwickelte digitale Car-System mit Satellitenortung und 2,4-GHz-Funkdatenübertragung. Ebenfalls 2,4-GHz-Funkdatenübertragung hat das System von OpenCar. Die Ortung erfolgt hier über Funkrückmeldung oder über Hallensensoren in der Strasse. Der Abstand zum vorderen Fahrzeug wird per Infrarot realisiert. So auch beim DC-CAR-System. Dieses System verfügt über keine Funkschnittstelle und kommuniziert ausschliesslich über Infrarot. Die Ortung erfolgt via Hallensensoren in der Strasse.

CarMotion-Startset

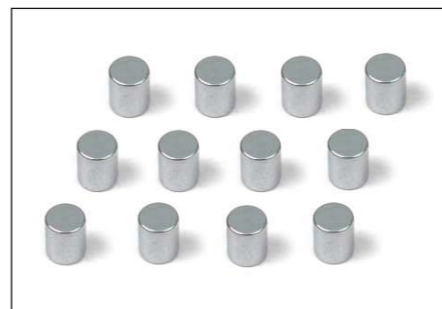
Als Einstieg in die neue Spielwelt eignet sich das Startset, das unter der Artikelnummer 8000 angeboten wird. Für erhöhten



Basisfahrzeug MB ACTROS Muldenkipper mit Rundumleuchten (Art.-Nr. 8010).



Ladegerät mit USB-Ladekabel (Art.-Nr. 8400).



Zwölf Dauermagnete (Art.-Nr. 8431).



Magnetstift (nicht einzeln erhältlich).

Fahrspass empfehle ich die Fernbedienung (Art.-Nr. 8402) und das Programmiergerät (Art.-Nr. 8401). Falls noch keine Anlage vorhanden ist, muss zwingend ebenfalls das Magnetband (Art.-Nr. 8430) beschafft werden.

Die Fahrzeuge im Test

Steigen wir in das Fahrzeug ein und drehen eine Runde. Mit dem Magnetstift oder dem Magneten an der Fernbedienung kann das Fahrzeug eingeschaltet werden. Dazu muss der Magnet auf die Führerkabine gehalten werden. Das Fahrzeug bestätigt das Einschalten mit dem Fahrlicht und der Kabinenbeleuchtung, die für zwei Sekunden leuchtet. Wenn das Kabinenlicht erlischt,



Je nach unter dem Strassenbelag eingebauter Magnetabfolge führen die Fahrzeuge ...



... verschiedene Funktionen wie beispielsweise Blinken, Verlangsamen oder Abbremsen aus.

beschleunigt das Fahrzeug sanft auf die zuvor eingestellte Geschwindigkeit. Beachtlich ist das leise Getriebe: Das Brummen des Motors ist kaum hörbar. Dank dem Umstand, dass der Lenkmagnet über dem Magnetband schwebt, ist auch kein Schleifen des Magneten auf der Fahrbahn zu hören. Da werden nicht nur die Ohren geschont, sondern auch die Strasse.

Nach wenigen Metern wird eine Magnetfolge (S N S) in der Strasse erkannt. Das Fahrzeug bremst sanft ab, seine Bremslichter leuchten auf, und es schaltet den linken Blinker ein. Nach dem Abbiegen beschleunigt das Fahrzeug wieder auf die zuvor eingestellte Geschwindigkeit, die Bremslichter und der Blinker gehen aus.

Schon folgt das nächste Magnetfeld, diesmal ist es ein einziger Südpolmagnet. Das Fahrzeug bremst sanft auf die Kriechgeschwindigkeit ab und fährt noch etwas weiter, bis es auf einem einzelnen Nordpolmagneten zum Stehen kommt. Das Fahrzeug bleibt nun so lange stehen, bis der Nordpolmagnet entfernt oder die «Play»-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird. Dazu muss die Fernbedienung genau und nur wenige Zentimeter vor das Fahrzeug gehalten werden. Das Fahrzeug beschleunigt wieder auf die zuvor eingestellte Geschwindigkeit.

Nach einer kurzen Fahrt erkennt das Fahrzeug mittels der Infrarotsensoren ein vorausfahrendes, langsames Fahrzeug. Es brems ab und übernimmt die Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeuges, solange dessen Infrarotsignal erkannt wird. Das vordere Fahrzeug erreicht eine Stopfstelle, hält an und meldet dies über das Infrarotsignal an das nächste Fahrzeug. Das hintere Fahrzeug erkennt dies und hält ebenfalls an. Die Strasse ist frei, und das erste Fahrzeug beschleunigt wieder. Sobald das hintere Fahrzeug das vordere nicht mehr erkennt, fährt auch dieses wieder los.

Mit der Fernbedienung testen wir auch den Rückwärtsgang. Dazu halten wir die Fernbedienung wenige Zentimeter vor das Fahrzeug und halten die «Rückwärts»-Taste gedrückt. Das Fahrzeug brems ab und fährt mit der eingestellten Rückwärtsgeschwindigkeit rückwärts. Nach wenigen Millimetern verzieht sich die Spur schon, und das Fahrzeug fährt irgendwohin... Die Rückwärtsfahrt könnte mit Führungshilfen etwas verbessert werden. Dazu aber ein anderes Mal. Nach ein paar weiteren Spielstunden schaltet das Fahrzeug plötzlich die Warnblinker ein und reduziert die Geschwindigkeit. Dies ist die Signalisation, dass der Akku leer ist und aufgeladen werden muss. Die Spielpause ist nicht allzu

Die IR-Dioden am Fahrzeugheck.



IR-Dioden



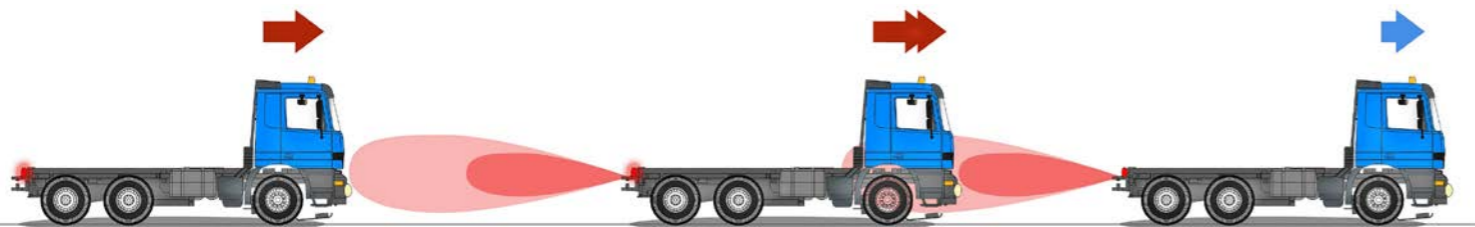
Fototransistor

Freier Blick auf die Platine, die auch als Chassis dient.



Die Fototransistoren an der Fahrzeugfront.

Die CarMotion-Fahrzeuge kommunizieren untereinander über Infrarotdioden.



lang, und es geht nach circa 35 Minuten Aufladen weiter. In der Zwischenzeit wagen wir ein Blick unter die Haube.

Blick unter die Haube

Jetzt wirds etwas technisch. Ein Blick auf die Leiterplatte verrät, dass es sich beim eingesetzten Mikrokontroller um einen ATmega328 handelt. Kleine Notiz am Rande: Auch die Systeme von OpenCar und DC-CAR setzen auf diesen Mikrokontroller. Das Fahrzeug wird mittels zweier 60-mAh-LiPo-Akkus mit dem nötigen Strom versorgt. Die Akkus befinden sich gut getarnt in der Führerkabine. Über die Lade- und Programmierbuchse kann das Fahrzeug geladen sowie mit dem CarManager verbunden werden. Ein weiteres Highlight ist die Abstandsteuerung. Die Wahl ist auf Infrarot gefallen, wie es auch schon seit Jahren in den beiden Systemen DC-CAR und Open-

Car erfolgreich verwendet wird. Während die beiden das normale DCC-Protokoll zur Datenübertragung verwenden, hat Viessmann ein proprietäres Protokoll entwickelt. Es soll weniger stör anfällig sein. Das Prinzip bleibt allerdings unverändert. Auch beim Viessmann-CarMotion wird eine zweistufige Abstandsteuerung eingesetzt. Damit dies funktioniert, benötigen die Fahrzeuge an der Front sogenannte Fototransistoren. Diese können, einfach gesagt, Infrarotlicht erkennen und in elektronische Signale umwandeln. Am Heck benötigen die Fahrzeuge Infrarot-LED. Das ist nichts anderes als normale LED, die leuchten. Die Wellenlänge des Infrarots ist allerdings für das menschliche Auge nicht sichtbar. Das macht die Abstandsteuerung so magisch, weil wir nichts davon sehen können. Könnten wir es sehen, würden wir ein Licht sehen, das wild rumflackert.

Das Fahrzeug sendet über die IR-Dioden nebst anderen Informationen die aktuelle Geschwindigkeit aus. Zusätzlich wird ein etwas schwächeres Signal ausgesendet. Dieses wird verwendet, um das hintere Fahrzeug sofort zu stoppen, wenn es zu nah auffährt. Das eine Signal wird also mit mehr Intensität gesendet, was mit einem helleren Leuchten verglichen werden könnte, wenn wir Infrarot sehen könnten.

Beeinflussung mit Dauermagneten

Mit den Dauermagneten (Art.-Nr. 8431) können die Fahrzeuge punktuell beeinflusst werden. Die Logik dahinter ist in jedem Fahrzeug individuell abgespeichert. Dies bedeutet, dass sich Fahrzeuge bei derselben Magnetabfolge unterschiedlich verhalten können. Falls die Grundeinstellungen der Abläufe nicht den eigenen Anforderungen entsprechen, ist ein Programmiergerät (Art.-

Nr. 8401) unerlässlich. Mithilfe der CarManager-Software kann für jede Magnetfolge ein individuelles Verhalten eingestellt werden. Aufgrund der Kompatibilität zu den elektromagnetischen Stoppstellen von bestehenden Systemen lässt sich das Verhalten für einen Nordpolmagneten nicht ändern. Beim Überfahren eines Nordpolmagneten stoppt das Fahrzeug. Daher gibt es auch keine Magnetfolgen, die mit einem Nordpolmagneten starten. Somit bleiben noch sieben andere Magnetabfolgen.

Die Magnete müssen 1,1 bis 1,2 cm von der Magnetbandmitte in Fahrtrichtung rechts angebracht werden. Untereinander müssen die Magnete 3 cm Abstand haben. Um Platz zu sparen, dürfen unterschiedlich gepolte Magnete auch nur 2 cm Abstand haben.

Der Servo-Trick

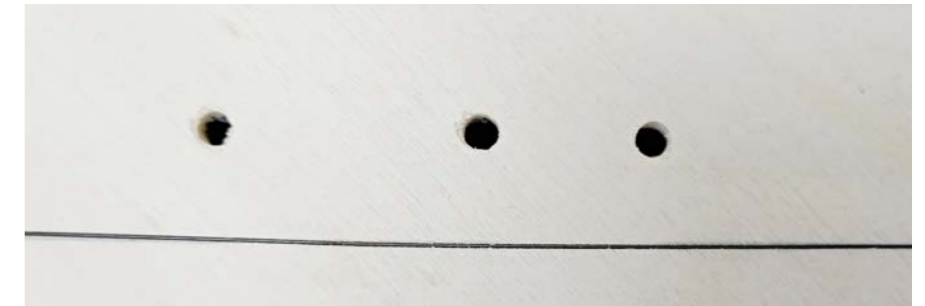
Damit die CarMotion-Fahrzeuge dynamisch beeinflusst werden können, lassen sich Servos einsetzen, welche die Dauermagnete unter der Anlage von der Strasse wegbewegen. Das Servo kann zum Beispiel an einen SwitchPilot Servo (oder Ähnliches) angeschlossen werden. Damit lassen sich die Fahrzeuge über die Modellbahnsteuerung anhalten und weiterbewegen. Das Servo bringt die Dauermagnete unter die Strasse, somit halten die Fahrzeuge an. Wenn das Servo die Magnete wieder entfernt, fährt das Fahrzeug wieder los. Dies funktioniert natürlich nicht nur mit den CarMotion-Fahrzeugen, sondern auch mit den analogen FALLER-Car-System-Fahrzeugen.

Auch für das Blinken nur beim Abzweigen kann dies verwendet werden. Dazu muss sichergestellt werden, dass die beiden Servos der Abzweigung und der Dauermagneten mit derselben Adresse angesprochen werden. Wenn das Servo der Abzweigung auf gerade steht, muss das Servo der Dauermagnete die Dauermagnete von der Strasse wegbewegen und umgekehrt.

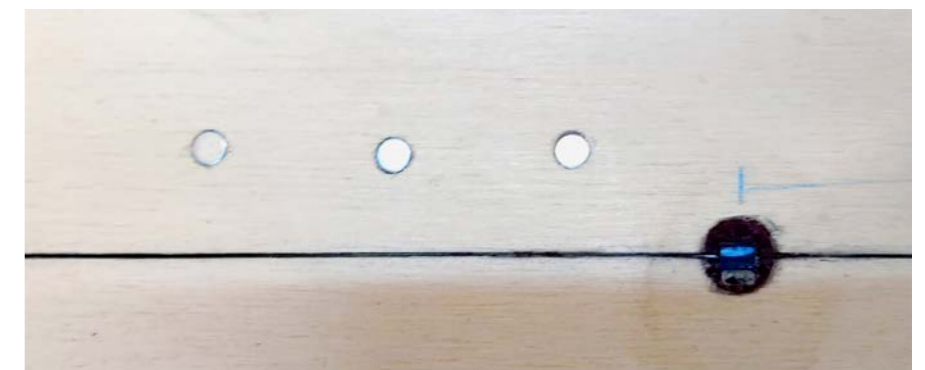
Mit den selbst gezeichneten und 3-D-gedruckten Teilen lässt sich ein Standard-9-g-Servo zu einer Stoppstelle erweitern. Die Halterung kann direkt unter die Anlage geschraubt werden, und die Magnethalterung wird anstatt eines Servohorns auf das Servo gesteckt. Als Magneten verwende ich einen Scheibenmagneten mit 8 mm Durchmesser und einer Höhe von 5 mm. Dieser etwas stärkere Magnet kann ohne Probleme durch 5 mm Sperrholzfahrzeuge zum Stehen bringen. Dadurch

Die Grundeinstellungen der Magnetabfolgen:

| | |
|-------|---|
| N | Sofortiger Halt |
| S | Gleichmässiges Abbremsen |
| S N | Hebt bestehende Magnetbefehle auf: Blinker werden ausgeschaltet, alte Geschwindigkeit wird wieder aufgenommen, und die Spur wird auf die Grundspur zurückgesetzt. |
| S S | Informiert Fahrzeuge über einen Spurwechsel auf die Haltespur zur Abstandsteuerung. |
| S N N | Blinkt nach rechts für 30 cm, währenddessen ist die Geschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt. |
| S N S | Blinkt nach links für 30 cm, währenddessen ist die Geschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt. |
| S S N | Begrenzt die Geschwindigkeit auf 30 km/h. |
| S S S | Fernlicht einschalten |



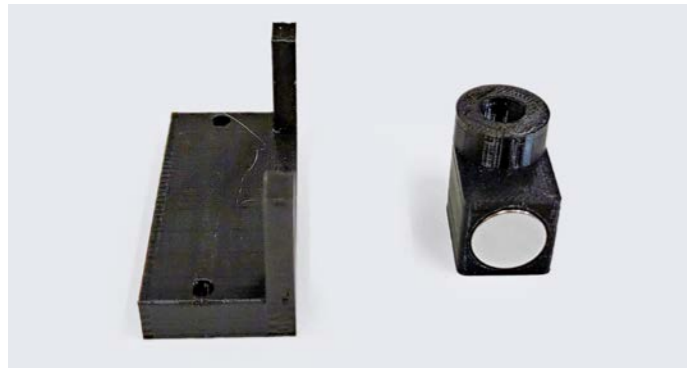
Die Löcher sind mit einem 4-mm-Bohrer gemacht. Zu sehen ist eine Magnetabfolge S N N, daher der grössere Abstand auf dem Testbrett zwischen den beiden Nordpolmagneten.



Die Magnete sind eingebaut, hier in der Abfolge S N S, somit kann zwischen allen Magneten derselbe kleinere Abstand von 2 cm verwendet werden.



Die Schablone mit dem korrekten Abstand kann unter www.digitalmarc.ch gratis heruntergeladen und ausgedruckt werden.



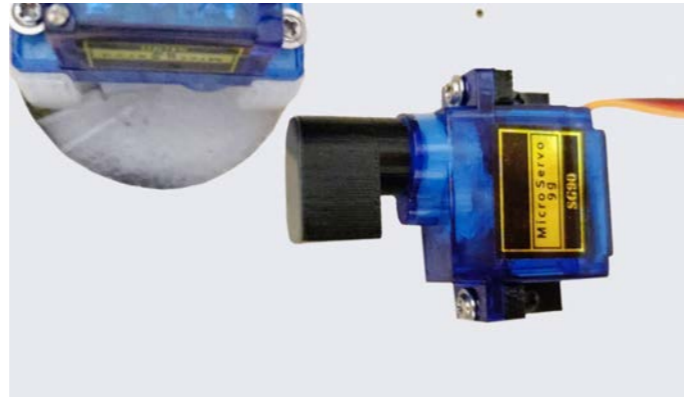
Servohalterung und Magnethalterung aus dem 3-D-Drucker.



Die fertig montierte Servo-Stoppstelle.



Die eingebaute Servo-Stoppstelle «STOP».

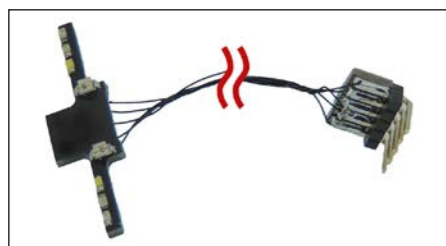


Die eingebaute Servo-Stoppstelle «GO».

kann eine Stoppstelle nachträglich unter der Anlage angebracht werden, ohne Löcher in die Strasse zu bohren. Die 3-D-Teile stehen kostenlos zum Download auf meiner Website bereit: <https://www.digitalmarc.ch/car-system/carmotion>

Anhängerbetrieb

Mit den Nachrüstsets (Art.-Nr. 8420, 8422 oder 8423) können beliebige Anhänger mit Lichtfunktionen wie Rücklicht, Bremslicht und Blinker sowie der Abstandsteuerung ergänzt werden. Der Anhänger kann einfach eingesteckt werden und muss nicht mittels des CarManager aktiviert werden. Die Aktivierung des Anhängers mittels CarManager deaktiviert nur die Infrarot-LED des Zugfahrzeuges. Dies ist aber nicht zwingend notwendig. Es gibt bereits fertige Anhänger im Basissortiment, diese verfügen nur über Lichtfunktionen. Kippen und Mischen müsste selbst eingebaut werden.



H0-Stossstange mit LED-Beleuchtung für Anhänger und Auflieger (Art.-Nr. 8420).



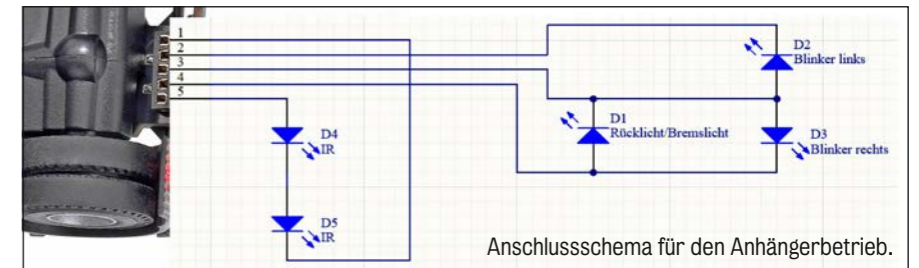
H0-2-Achs-Kippanhänger (Art.-Nr. 8210).



Der umgebaute Anhänger an der Zugmaschine angeschlossen und ausgestattet mit Rücklicht, Blinker links und rechts sowie den IR-Sendediode.

Leider gab es noch keine Anhänger oder Umbaukits zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Artikels. Ich wollte aber den Anhängertest deshalb nicht einfach auslassen. Daher habe ich die Schnittstelle am Zugfahrzeug ausgemessen und mir selbst einen Anhänger gebaut. Als Basismodell hat ein Herpa-Tandem-Baukipper (Art.-Nr. 076975) gedient. Die LEDs habe ich an die vorhandene Stossstange geklebt und entsprechend verkabelt. Auf die Rückfahrleuchten habe ich absichtlich verzichtet, da das Rückwärtsfahren ohne Anhänger schon schwierig genug ist.

Wer ebenfalls nicht auf einen Anhänger warten möchte, der kann schon mal den Lötcolben einschalten und sich selbst etwas basteln. Wie das Anschlussschema aussehen sollte, habe ich versucht in der Skizze auf der rechten Seite darzustellen.



Anschlussschema für den Anhängerbetrieb.



Wie passt nun das CarMotion von Viessmann zum bereits vorhandenen System auf der Anlage?

Kompatibilität zum analogen FALLER Car System

Beim altbekannten analogen Faller Car System lassen sich die CarMotion-Fahrzeuge ohne weitere Anpassungen integrieren. Die Fahrzeuge stoppen an der FALLER-Stoppstelle (Art.-Nr. 161675) und beim FALLER-Parkplatz (Art.-Nr. 161674). Der Abstand zum bereits vorhandenen FALLER-Car-System-Fahrzeug kann aber nicht eingehalten werden. Dazu fehlt die Technik im FALLER-Fahrzeug. Die CarMotion-Fahrzeuge können auch über die FALLER-Abzweigung (Art.-Nr. 161677) zum Abzweigen gebracht werden. Wenn keine Änderung an der Anlage vorgenommen wird, blinken die CarMotion-Fahrzeuge natürlich nicht. Dazu müssen die Dauermagnete in der korrekten Reihenfolge vor der Abzweigung platziert werden. Aber aufgepasst, so blinken die CarMotion-Fahrzeuge immer, egal wie die Abzweigung steht! Abhilfe schafft hier der Trick mit dem Servo.

Kompatibilität zum OpenCar-System

Mit dem CarManager kann die Kompatibilität zum OpenCar-System aktiviert werden. Danach können die OpenCar-Fahrzeuge und die CarMotion-Fahrzeuge den Abstand un-

tereinander einhalten. Auch die lokale Steuerung per Infrarotdiode am Strassenrand ist somit aktiv, da nun normale DCC-Pakete interpretiert werden können. Aufgrund des fehlenden Funkmoduls in den CarMotion-Fahrzeugen können diese nicht mit der RF-Basis gesteuert werden. Eine Rückmeldung über FeedCar ist somit auch nicht möglich. Falls IR-Stopstellen auf der Anlage verbaut sind, werden die CarMotion-Fahrzeuge dort nicht anhalten.

Kompatibilität zum DC-CAR-System

Mit dem CarManager kann die Kompatibilität zum DC-CAR-System aktiviert werden. Danach können die DC-CAR-Fahrzeuge und die CarMotion-Fahrzeuge den Abstand untereinander einhalten. Die Steuerung mittels IR-Strahler funktioniert nicht, da der LCIR-Empfänger nicht in den CarMotion-Fahrzeugen vorhanden ist.

Kompatibilität zum FALLER Car System Digital 3.0

Die CarMotion-Fahrzeuge sind nicht kompatibel zum FALLER Car System Digital 3.0. Denn sie verfügen weder über ein Funkmodul noch über einen Ultraschallsender. Da die Faller-Car-System-Digital-3.0-Fahr-

zeuge keine Infrarot-Abstandsteuerung haben, kann der Abstand zwischen den beiden Systemen nicht eingehalten werden.

Mein Fazit

Keine Frage, die neue Produktlinie von Viessmann mit den CarMotion-Fahrzeugen bietet eine Menge Spass auf der Strasse und öffnet die Welt der digitalen Strassenfahrzeuge für Neueinsteiger. Dank den fertigen Fahrzeugen ist der Einstieg denkbar einfach. Die Kompatibilität zum bestehenden analogen Faller Car System ist ein grosses Plus. So können existierende Anlagen mit Funktionsmodellen aufgewertet werden. Gespannt bin ich auf die Premiummodelle. Was die wohl noch alles an Funktionen bringen? Was ich mir wünschen würde, wäre, dass die Fahrzeuge kabellos geladen werden könnten. Einstecken zum Laden ist von gestern, das würde auch über Wireless-Charging funktionieren wie bei den Smartphones. Was sicher auch interessant wäre, sind Getriebeblöcke und die reinen Platinen, um bestehende Standmodelle umzurüsten. Es geht nicht mehr lange, und die Neuheiten für 2023 werden präsentiert. Bis dahin wünsche ich erst einmal ein frohes Weihnachtsfest.