

Autonoom rijden



De basis voor het bevestigingssignaal is gelegd, nu gaat het om de uitvoering. We zetten het automatische rijden en de opbouw van bloktrajecten concreet op de modelbaan om.



U kent zeker het gevoel als eindelijk een belangrijk doel is bereikt. Dat geldt ook voor de planning van onze digitale modelbaan, waarin we tenslotte de werking van de verschillende elementen hebben opgenomen. De basis is nu duidelijk. We zijn eindelijk op het punt beland, waarbij we de verzamelde informatie op onze modelbaan kunnen gebruiken. Daarbij is het volgende voor ons van belang:

- Voor het automatisch stoppen van de locs hebben we verschillende mogelijkheden. In het zichtbare gebied gebruiken we de verschillende digitale seinen, die voor elke positie het best geschikt zijn. We combineren deze telkens met een remmodule 72442, waarmee het voertuig voor het sein normaal stopt. De nieuwste locdecodergeneratie kunnen we zo gebruiken dat ze wordt ingesteld om het voertuig onafhankelijk van de snelheid bij het begin van het remtrajectblok nog een bepaalde spoorlengte te laten afleggen. De modellen zullen daardoor altijd nauwkeurig voor het sein stoppen, voor zover het rembereik van dezelfde lengte is.
- In verborgen opgestelde gebieden plannen we geen seinen. In plaats daarvan gebruiken we er een schakeluitgang van een m84-decoder. Op de plaatsen waar een trein nog uit het verborgen gebied kan steken, gebruiken we in plaats van de m84-schakeluitgang een remmodule 72442 met een m83-decoder. Als een trein daar moet stoppen, ervaren we bij de trein niettemin het zachte remmanoeuvre van de remmodule. Op het seinpaneel en dus ook in de artikellijst zullen we later overigens voor de m84-schakelaar het seinsymbool aanbrengen.
- In het algemeen gebruiken we contactrails als spoorbezettingmelder. Ook voor het activeren van de gebeurtenissen voor het gebruik van het bloktraject en voor de schaduwstationbesturing grijpen we terug op dit type contactgever. Belangrijk: De assen van alle wagons op onze modelbaan mogen dan ook niet worden geïsoleerd. Wie bijvoorbeeld wagons van het merk Trix bezit, moet erop letten, dat daarop de overeenkomstige ombouwassen zijn gemonteerd.
- Voor onze modelbaan kiezen we voor de bevestigingsmodule de link s88 (art. 60883) en de s88 AC met het artikelnummer 60881. Zowel de link s88 als de s88 AC geven ons telkens 16 ingangen voor contactrails. Als voeding voor de link s88 gebruiken we een schakelnetvoeding 66360. Voor het Centraal Station 3 plus hebben we weliswaar in het algemeen de mogelijkheid om de bevestigingsmodule s88 AC direct aan te sluiten. We moeten dan alleen maar in plaats van de link s88 een bevestigingsmodule s88 AC extra aanschaffen. Maar ook bij dat apparaat is het gebruik van de link s88 een groot voordeel. Doordat de link s88 een eigen voeding heeft, belasten al deze bevestigingsmodules het vermogen van de centrale niet. Dat is bij een grotere modelbaan, die we hier plannen, een niet te negeren factor.
- Er zijn ook andere accessoires, bijvoorbeeld een spoorwegovergang, die eveneens contactrails gebruiken

Op deze manier willen we onze modelbaan automatiseren

Een uitrijdende trein zal van het station over trajectblokken veilig naar het schaduwstation gaan. Daar wordt de trein dan voor een andere trein omgewisseld. Via andere trajectblokken rijdt de trein dan terug naar het inrijsein van het station. Daar wordt, ondersteund door routeschakelingen, de trein door de gebruiker naar een vrij spoor gevoerd. De modelspoorder ziet ook welke trein als volgende het station weer verlaat. Dat verloop is door het tweespoortraject twee keer op de modelbaan beschikbaar.

In ons geval zien we ervan af het station in de algemene automatisering te integreren. In principe is een volledige automatisering van de modelbaan inclusief station natuurlijk probleemloos mogelijk. Maar we vermijden dat bewust om ons speelplezier achteraf niet te kort te doen. De controle en het bedrijfsontwerp van het station zijn veeleisende en daardoor ook amusante spelopgaven, die we graag aanpakken. Wie zijn modelbaan volledig wil automatiseren, kan dat natuurlijk doen. Het Centraal Station 3 met de talrijke mogelijkheden zal zeker niet op grenzen botsen.



Speelplezier overwint: in ons station doen we afstand van een automatisering van het verloop. We besturen het verloop zelf.



Besturing van het schaduwstation

Elke rail in het schaduwstation heeft in de richting voor het uitrijden een kort stopgebied van 36 tot 45 centimeter om locs automatisch te stoppen. Terwijl we in het zichtbare gebied digitale seinen toepassen, zetten we in het verborgen gebied van het schaduwstation een m84-decoder in, die 1:1 de technische functies van een sein overneemt. Als

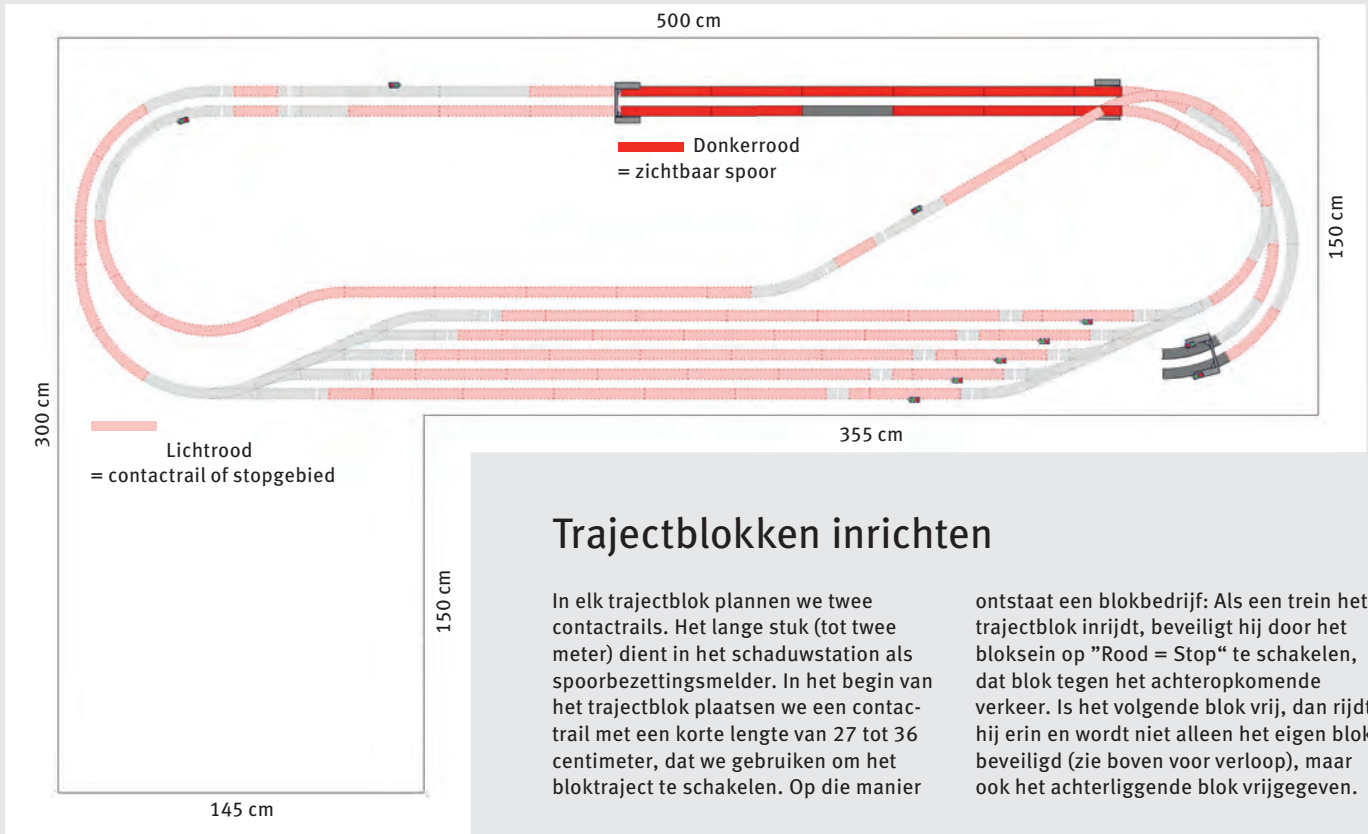
schakelsymbool leggen we daarvoor later in het CS3 ook een signaal aan. Deze korte contactrail gebruiken we om in het schaduwstation te schakelen. Het langere deel van de rails (tot twee meter) dient als spoorbezettingmelder. Overeenkomstig daarmee isoleren we de rail (zie hoofdstuk pagina 18).



om de werking te activeren. Een contactrail kan ook zonder problemen meerdere taken overnemen. Hij kan behalve spoorwegovergangen in werking zetten bijvoorbeeld parallel als spoorbezettingmelder dienen.

En zo ziet de concrete omzetting eruit: In elk bloktraject en in elk rangeerspoor worden twee contactrails ingepland. Een langere contactrail met een lengte tot twee meter dient als spoorbezettingmelder. Bij het begin van het bloktraject hebben we nog een contactrail van ongeveer 27 tot 36 centimeter. Die contactrails worden gebruikt voor het schakelen van de bloktraject. In het schaduwstation ziet het er wat anders uit. Daar hebben we aan het einde van elke rail in het schaduwstation een contactrail, eveneens met een lengte van 27 tot 36 centimeter. Een inrijdende trein moet die contactrail bereiken vóór hij stopt. Met die contactgever wordt de volgende trein aan het rijden gebracht. Als een trein daardoor vroeger zou blijven staan, wordt de procesketting die we eigenlijk willen inbouwen, onderbroken.

Let erop dat achter elk van beide schaduwstations na het uitrijden nog een contactrail is. Die is zo geplaatst, dat elke uitrijdende trein in elk geval over die contactrail rijdt, en daardoor een bepaalde gebeurtenis inschakelt. In die gebeurtenis worden altijd alle m84-schakeluitgangen van alle rails in het schaduwstation ingeschakeld op de seinstand "Rood = Stop". Daarmee wordt gegarandeerd dat de volgende inrijdende trein in elk geval op de rail stopt. →



Trajectblokken inrichten

In elk trajectblok plannen we twee contactrails. Het lange stuk (tot twee meter) dient in het schaduwstation als spoorbezettingmelder. In het begin van het trajectblok plaatsen we een contactrail met een korte lengte van 27 tot 36 centimeter, dat we gebruiken om het bloktraject te schakelen. Op die manier

ontstaat een blokbedrijf: Als een trein het trajectblok inrijdt, beveiligd hij door het bloksein op "Rood = Stop" te schakelen, dat blok tegen het achteropkomende verkeer. Is het volgende blok vrij, dan rijdt hij erin en wordt niet alleen het eigen blok beveiligd (zie boven voor verloop), maar ook het achterliggende blok vrijgegeven.

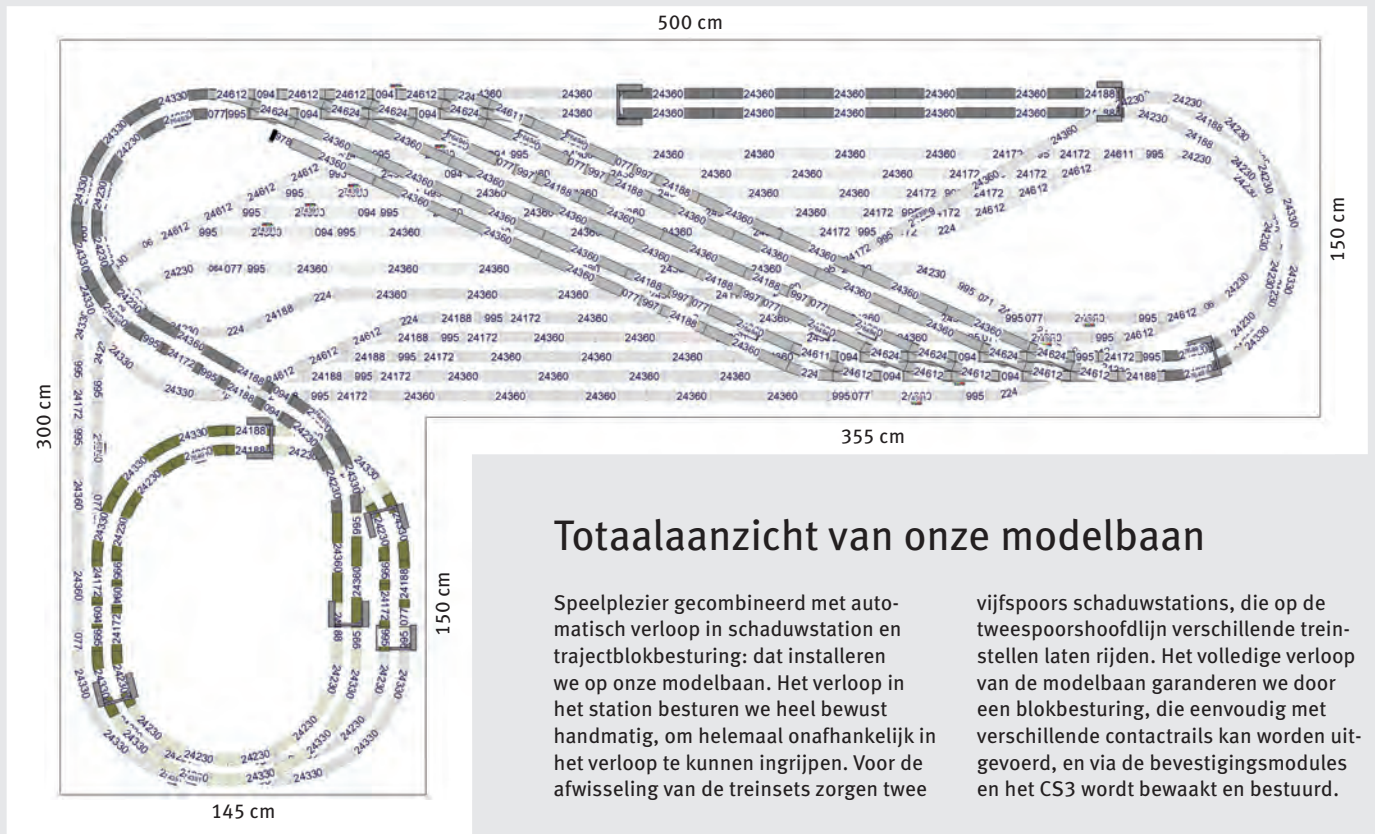
→ Het schaduwstation zelf wordt in een trajectblok geïntegreerd. Het verloop ziet er als volgt uit. Een trein rijdt het trajectblok in, en beveiligd door het schakelen van het bloksein op "Rood = Stop" dat blok tegen het achteropkomende verkeer. Die trein rijdt nu het vrije railstuk van het schaduwstation op, en stopt daar. Daarbij schakelt hij in dat de trein ernaast het schaduwstation verlaat. Die uitrijdende trein rijdt tot het einde van het trajectblok. Als het volgende blok vrij is, zal hij daar inrijden en daarbij naast de eigen veiligheid van de nieuwe blokken ook de vrijgave van het achterliggende blok met het daarin liggende schaduwstation uitvoeren.

In het kader hiervan hebben we ons railplan behandeld. Daarbij kunnen we heel goed het doordachte systeem van het C-spoor gebruiken. Een rail 24360 kan worden vervangen door een rail 24172 en een rail 24188. Terwijl de rail 24188 door twee rails 24094 kan worden vervangen, stemt de rail 24172 in lengte overeen met een rail 24094 en een rail 24077. Daardoor kunnen we indien nodig eenvoudige overeenkomstige vervangconstructies met kleine onderdelen opstellen. Voor de contactraildelen zelf kan natuurlijk ook aan het begin en het einde de contactrailset 24995 worden gebruikt. Die railstukken komen in lengte telkens overeen met een railstuk 24094 en daarmee samen met een railstuk 24188. De gevorderde modelspoorder kan echter met de isolering 74030 – die niet alleen als middengeleiderisolering maar natuurlijk

ook als isolering voor een railkant kan worden gebruikt - die contactdelen zelf maken zonder 24995. We hebben echter in het schema omwille van de overzichtelijkheid een rail 24995 gebruikt.

Ombouwen

Om een regelmatig bedrijf met het C-spoor van Märklin met behulp van contactrails te garanderen, mogen de wielassen van de wagen niet geïsoleerd zijn. Wie bijvoorbeeld wagens van het merk Trix bezit, moet erop letten dat daarop de overeenkomstige ombouwassen zijn gemonteerd. Bij de meeste wagenmodellen van het merk Trix worden tegenwoordig in de productbeschrijving zogenaamde ombouwassen vermeld. De meeste verkopers van Trix of Märklin stellen in dat geval bij aankoop van het model voor om naar wens de standaard ingebouwde wielset te vervangen door een versie voor het andere railsysteem. Let erop dat het gaat om service aangeboden door de betreffende verkopers. Er is geen wettige aanspraak op zo'n wielvervanging mogelijk. Informeer u daarom vóór de aankoop of uw handelaar die service aanbiedt.



Totaalaanzicht van onze modelbaan

Speelplezier gecombineerd met automatisch verloop in schaduwstation en trajectblokbesturing; dat installeren we op onze modelbaan. Het verloop in het station besturen we heel bewust handmatig, om helemaal onafhankelijk in het verloop te kunnen ingrijpen. Voor de afwisseling van de treinsets zorgen twee

vijfspoors schaduwstations, die op de tweespoorshoofdlijn verschillende treinstellen laten rijden. Het volledige verloop van de modelbaan garanderen we door een blokbesturing, die eenvoudig met verschillende contactrails kan worden uitgevoerd, en via de bevestigingsmodules en het CS3 wordt bewaakt en bestuurd.

Belangrijk: Bij seinen passen we de gouden regel toe dat voor en achter een signaal minstens een stroomtoevoer voor de spoorstroom beschikbaar moet zijn. Daarom krijgt elk trajectblok en elk spoor in het schaduwstation en in het station een eigen voeding. En niet alleen voor de spoorstroom, maar ook voor de aarding. Die voeding moet zo worden gekozen, dat de voeding van de aarding niet per ongeluk in het geïsoleerde deel van een contactrail wordt aangesloten. Dan is het bevestigingssignaal immers bestendig aanwezig en toch is er binnen dat deel geen continu bedrijf mogelijk. Let er ook op dat voor en achter het station of het schaduwstation telkens een stroomtoevoer is. Dan zullen we ook in dat deel geen stroomloos deel hebben.

Nu hebben we alleen nog maar enkele tips nodig voor het nauwkeurig programmeren voor het gebruik van het schaduwstation en van de trajectblokken. En dan is de basis van onze digitale modelbaan al klaar. Maar meer daarover in het volgende nummer. //

*Tekst: Frank Mayer;
foto's: Claus Dick, Märklin*



Onze tweespoorshoofdlijn geeft samen met onze schaduwstations zeer afwisselende spel mogelijkheden.



Alle afleveringen van de serie "CS3 praktisch toepassen" kunt u op www.maerklin-magazin.de als pdf-bestanden downloaden, inclusief de railplannen.



Speelpartner CS3



De opbouw van de installatie en de besturingsmogelijkheden zijn eerder besproken. Nu gaat het over het programmeren van de trajectblokken, zodat het rijden even soepel verloopt als gepland.

Over de huidige modelbaanelektronica hoort men soms het vooroordeel, dat men niet moet automatiseren, omdat het de modelspoorder alleen maar beperkt en zijn spelmogelijkheden begrensd. In werkelijkheid zijn er veel voorbeelden waarbij automatisch gestuurde installaties zonder bediening door een modelspoorder vast en zeker een bedrijf vol afwisseling bieden. Dat is bijvoorbeeld het geval bij een tentoonstellingsinstallatie, waarbij een fabrikant zijn modellen in actie wil tonen. Die installatie moet indien mogelijk volautomatisch van 's morgens tot 's avonds in bedrijf zijn, en de bezoekers van de installatie interessante en afwisselende bedrijvigheid tonen met een minimum aan personeel.

Voor een modelbaan daarentegen krijgt de automatisering van de meeste modelspoorders twee belangrijke opdrachten: ze moet er enerzijds voor zorgen dat ongevallen op de installatie worden vermeden. Daarbij moeten moeilijke en weinig boeiende opdrachten uit handen van de modelspoorder worden genomen. Anderzijds moet de modelbaanbesturing altijd actueel en overzichtelijk over het bedrijfsverloop informeren en comfortabel de bedieningsstappen voor het verdere verloop mogelijk maken. En precies dat is het terrein van de huidige digitale besturing met de CS3.

Bij de meeste modelbanen ligt de klemtoon op een station waar de treinen vertrekken en doorgaans via allerlei wegen terugkeren. Een rit over zo'n traject moet precies bij ingewikkelde installaties het liefst door automatisering worden bewaakt. Daarbij is de trajectblokbesturing een probaat middel (zie kader hieronder).

In het eenvoudigste geval kunnen de beide verlopen van een blokbesturing (bijna) parallel met een gebeurtenis van het CS3 worden ingeschakeld. Dat is bij de traditionele vorm van de trajectblokbesturing het geval, waarbij een rijtracé via een schakelrail wordt ingeschakeld, als beide blokseinen na elkaar worden geschakeld. Bij het CS3 hebben we nog de extra mogelijkheid om het schakelen van beide seinen met tijdsvertraging in werking te zetten. Terwijl het sein van het pas bezette trajectblok direct wordt geschakeld, wordt met de vrijgave van het daarvoor liggende trajectblok nog enkele seconden gewacht. Daardoor is het zekerder dat de achteropkomende trein niet ongewild op de achterkant van de daarvoor eventueel tragere trein botst.

Schakelrails hebben bij Märklin H0-banen een effect dat beslist in het oog moet worden gehouden. Dat contact wordt in principe geschakeld door elk sleepcontact dat zich onder een trein bevindt. Als bijvoorbeeld het laatste verlichte reizigersrijtuig een eigen sleepcontact bezit, dan zorgt ook dat voor een gebeurtenis die zal schakelen. Dat kan echter ongewild het hele bedrijfsverloop verstoren.

Als alternatief kan in plaats van een schakelrail een reedschakelaar worden gebruikt. Onder de trein wordt in dat geval een magneet gemonteerd, die de reedschakelaar in werking zet. Reedschakelaars kunnen ook voor het direct schakelen van magneetartikelen worden gebruikt. In dat geval loopt de hoge schakelstroom over dat contact. Dat betekent dat de reedschakelaar ook vroeger wordt gesloten. Bij een digitale installatie daarentegen stromen over de reedschakelaar

Hoe een blokbesturing werkt

Bij een blokbesturing wordt het traject in meerdere trajectblokken onderverdeeld. Voor elk trajectblok geldt dat er maximaal één trein in dat trajectblok mag zijn. Dat trajectblok wordt beveiligd met een sein, dat het inrijden in dat blok regelt. Zodra een trein dat traject inrijdt, schakelt het bloksein om naar de stand Rood = Stop. Pas als het blok weer vrij is, wisselt het sein om naar de stand Groen = Rijden.

In een trajectblok moeten twee verlopen volgen:

- 1 **zodra een trein het bloksein is gepasseerd, moet het bloksein voor het achteropkomende verkeer op Stop worden geschakeld.**
- 2 **Bevindt er zich voor dat trajectblok een ander trajectblok, dan wordt het bloksein van dat blok op Rijden geschakeld, omdat het blok vrij is.**



Structurele beveiliging: de trajectblokbesturing zorgt voor orde, zodat er in elk blok maar één trein kan zijn.

maar heel lage stromen. De reedschakelaars danken daaraan een duidelijk langere te verwachten levensduur. Zeker voor tweerailsystemen zijn de reedschakelaars daarom voor trajectblokbedrijf meestal een goede keuze (zie ook opties voor bevestigingssignalen in aflevering 8, Märklin Magazin 01/2019).

Contactrails als ideale bevestigingsspooren

De favoriet bij middengeleiderbanen zijn echter contactrails. Daar moeten we er alleen maar op letten boven een zekere minimale lengte te blijven. Als de contactrails 24995 zonder daartussen geplaatste railverlengstukken worden gebruikt, dan hebben we een totale lengte van het contacttracé van maar ongeveer negen centimeter. Een reizigersrijtuig met twee draaistellen is tussen beide draaistellen echter iets langer. Dat kan ertoe leiden dat onze contactrail door het eerste draaistel in werking wordt gezet, en daarna weer wordt gemeld dat het vrij is vóór het volgende draaistel weer schakelt. Dat gedrag wordt door vakmensen “stuteren” genoemd, en kan ertoe leiden dat de gebeurtenis ongewild meerdere keren in werking wordt gezet. Bij contactraillengten van 25 tot 30 centimeter is dit gedrag dan uitgesloten.

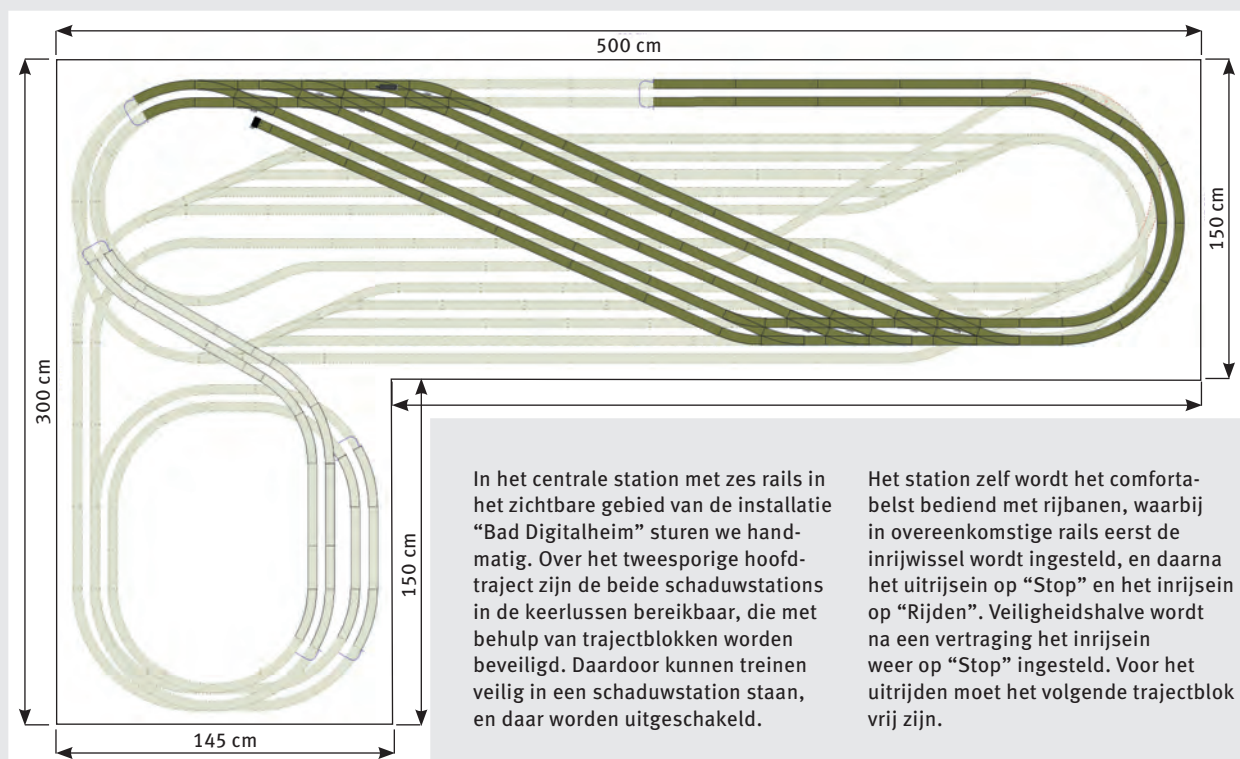
Daarom hebben we bij onze voorbeeldinstallatie overeenkomstig lange contactrails altijd kort achter de blokseinen ingebouwd. Bij contactrails kan men kiezen of een gebeurtenis in werking wordt gezet, als het contact wordt bediend, of als het van bezet omschakelt naar vrij. Voor ons gebruik is de toestandsverandering van “vrij” naar “bezet” de gepaste werking voor het trajectblokbedrijf. Bij de schakelrails en

reedschakelaars liggen deze beide drempels zo dicht bij elkaar, dat deze in de praktijk meestal geen rol spelen.

Bij het inrichten van het bloktraject is de eerste stap, zoals bij de meeste verlopen, het aanleggen van de noodzakelijke elementen van de artikellijst. Dat zijn bij bloktrajecten de bloktrajectseinen en de contactelementen. Richt de contactelementen pas in, als de daarvoor noodzakelijke bevestigingsmodules beschikbaar zijn. Kiezen we namelijk bevestigingsmodules die nog niet beschikbaar zijn als fictieve aansluitingen voor onze contactrails, dan zoekt de CS3 naar die contacten en zal hij die niet vinden. Dat wordt dan als een storing wegens ontbrekende bevestigingscontacten gemeld. De contactrail respectievelijk de reedschakelaar of de schakelrail zelf mogen op dat moment nog niet zijn aangesloten. Een niet beschikbare contactrail wordt door het systeem als een vrij meldcontact beschouwd en veroorzaakt geen storingen. Bij het testen kan men een testkabel gebruiken, die we bij het voorstellen van de bevestigingscontacten in deze artikelenserie al hebben beschreven, en zo stap voor stap het juiste verloop van de gewenste volgorde van de gebeurtenissen testen (zie ook bevestigingsmodules s88 in aflevering 9, Märklin Magazin 05/2019).

Bij het inrichten van de contacten in de artikellijst is het natuurlijk een voordeel als deze een naam hebben waaruit u de functie kunt afleiden. Bij de contacten die we voor de blokbesturing gebruiken, zullen de betreffende bloknummers een rol spelen. Elk blok heeft ook oorspronkelijk op het betreffende traject overeenkomstig een eenduidige →

Trajectblokbedrijf buiten het centrale station



In het centrale station met zes rails in het zichtbare gebied van de installatie “Bad Digitalheim” sturen we handmatig. Over het tweesporige hoofdtraject zijn de beide schaduwstations in de keerlussen bereikbaar, die met behulp van trajectblokken worden beveiligd. Daardoor kunnen treinen veilig in een schaduwstation staan, en daar worden uitgeschakeld.

Het station zelf wordt het comfortabelst bediend met rijbanen, waarbij in overeenkomstige rails eerst de inrijwissel wordt ingesteld, en daarna het uitrijsein op “Stop” en het inrijsein op “Rijden”. Veiligheidshalve wordt na een vertraging het inrijsein weer op “Stop” ingesteld. Voor het uitrijden moet het volgende trajectblok vrij zijn.


→ betekenis. Dat systeem kunt u natuurlijk ook voor uw eigen modelbaan overnemen en u kunt de overeenstemmende blokseinen op dezelfde manier markeren. Maar ook elk eigen markeringssysteem is daarvoor bruikbaar. In principe kunnen contactrails ook meerdere opdrachten uitvoeren. Ze kunnen bijvoorbeeld voor het inschakelen van een gebeurtenis worden gebruikt, en ook als spoorbezettingmelder dienen. In dat geval wordt voor beide opdrachten een eigen artikel in de artikellijst opgenomen. Alleen door de namen kunt u ze dan goed uit elkaar houden en voor de gewenste functie gebruiken.

Orde zorgt voor overzicht en vermindert storingen

Een goede naamkeuze is ook bij de gebeurtenissen nodig. Bij gebeurtenissen kunnen magneetartikelen, zoals wissels of seinen, worden geschakeld. Er kunnen echter ook loc-, rij- en schakelopdrachten worden geïntegreerd of andere gebeurtenissen worden ingeschakeld. Voor het trajectblokbedrijf is alleen de schakeling van maximaal twee seinen nodig. Bij het programmeren van de gebeurtenissen richten we het bloksein eerst voor het blok in, dat met deze gebeurtenis wordt beveiligd. Daarna wordt het schakelement voor het bloksein van het voorliggende trajectblok geïnstalleerd. Bij beide moet de passende schakeltoestand worden ingericht. Bij de eerste melding schakelt het bloksein op rood, terwijl het tweede bloksein van het voorliggende blok op groen schakelt. Nu stellen we bij het tweede bloksein alleen maar een tijdvertraging van ongeveer vijf tot zeven seconden in.

Stel nu in de bedrijfsmodus beide seinen precies tegengesteld in. Bedien nu handmatig de nieuw ingerichte gebeurtenis. Nu moet het eerste bloksein onmiddellijk en het twee bloksein met tijdvertraging worden bediend. Pas na deze test mogen we de gebeurtenis met het ingerichte schakelcontact combineren. Maar dat stellen we in het volgende nummer voor.

*Tekst: Frank Mayer;
Foto's: Claus Dick, Märklin*

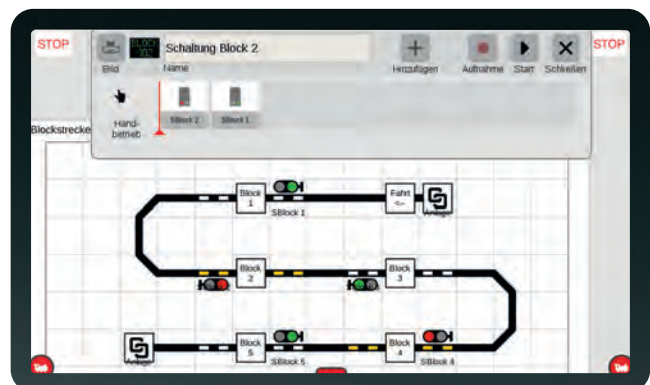
 Alle afleveringen van de serie "CS3 praktisch toepassen" kunt u op www.maerklin-magazin.de als pdf-bestanden downloaden – inclusief de railplannen.



Namen zorgen voor duidelijkheid: een correcte adressering van de seinen is nodig, een duidelijke aanduiding helpt bij de besturing.



Verbinding moet overeenstemmen: bij de s88-contacten de juiste aansluiting kiezen voor apparaat, bus, module en contactnummer.



Gebeurtenisbesturing: eerst schakelt het sein van blok 2 op Stop, dan wordt het voorliggende trajectblok 1 vrijgeschakeld.



CS3 bestuurt het rijden: de vrijgave van trajectblokken door vooraf ingestelde seinen gebeurt volautomatisch – naar wens!





Blok per blok

Signalen beveiligen de trajectblokken en worden dankzij de besturing met CS3-gebeurtenissen automatisch op “Stop” of “Rijden” gezet. Het inrichten van het bevestigingssignaal is heel eenvoudig.

Een gebeurtenis voor het trajectblokbedrijf is niet moeilijker dan dat: twee seinschakelingen zijn voldoende! Het is niet alleen voor beginners verbluffend hoe simpel zo'n blokbeveiliging werkt. De botsbeveiliging gebeurt door een foolproof verloop. Rijdt een trein een blok binnen? Dan zorgt die trein door een eigen beveiliging ervoor dat daar geen andere trein meer kan binnenrijden. Heeft een trein een blok verlaten? Dan geeft de vertrekkende trein het binnenrijden in dat vrijgekomen blok vrij. Per ongeluk fout schakelen is door de eenduidige taakverdeling uitgesloten.

Met welke sensoren kunnen we zo'n gebeurtenis activeren? Het antwoord hangt af van het gebruikte railsysteem. Gebruikers van de middenrailtechniek van Märklin met C- of K-sporen hebben de voorkeur voor contactrails met bevestigingssignaal via S88 AC (zoals voorgesteld in aflevering 8 in Märklin Magazin 01/2019). Het is voordelig, zeer bedrijfszeker en slijt niet. Die voordelen gelden echter alleen als in de voertuigen niet geïsoleerde wielstellen zijn ingebouwd. Er moet bij de aanschaf van een wagen van Trix op worden gelet dat die door geschikte reservewielstellen met niet geïsoleerde uitvoeringen worden vervangen. Alleen dan is het zeker dat contactrails ook correct worden geactiveerd.

Als een tweerailinstallatie wordt gebruikt, ongeacht of het voor Spoor N, Spoor H0, Spoor 1 of Spoor G is, dan moet deze ingenieuze eenvoudige vorm van contactrails in het H0-systeem van Märklin worden opgegeven. Daarvoor is er ook een geschikt continu contact via het bevestigingssysteem S88 DC. Omdat deze bevestigingsmodule test of in een deel een stroomverbruiker aanwezig is, kan deze ook als bezetmelding worden gebruikt.

Als alternatief zijn er reedschakelaars, die elk volgens de spoorbreedte parallel met de dwarsliggers en dus loodrecht op de rijrichting worden ingebouwd (alleen bij grotere spoorbreedten mogelijk) of langs de rails in het midden van de rail worden geplaatst. Bij de bouw moet worden gelet op de polariteit van de inschakelmagneten ten opzichte van de werkingsrichting van de reedschakelaars. Daarom moet voor het bevestigen van een magneet aan de onderkant van het voertuig de optimale werking van die magneet worden getest. Waar worden magneten het best bevestigd? Daarvoor zijn er in principe twee benaderingen. De voor de hand liggende oplossing is om de magneten onder de loc te bevestigen. Er is immers bij elke trein een loc aanwezig.

Verschillen tussen S88-modules

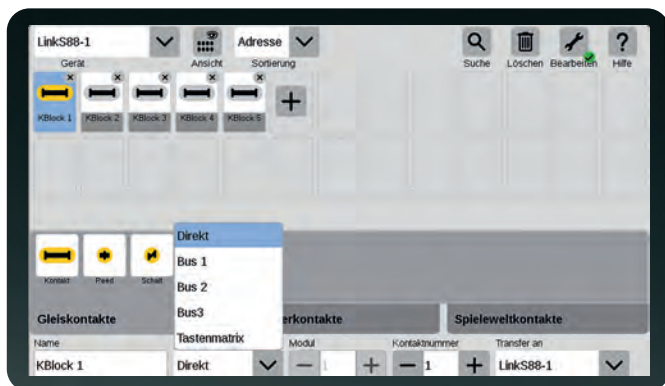
Van de bevestigingsmodule S88 bestaan er drie varianten: de S88 AC (art. 60881), de S88 DC (art. 60882) en de Link S88 (art. 60883).

De AC-variant van de bevestigingsmodule registreert alle bevestigingscontacten, die met de gemeenschappelijke massa van het volledige systeem schakelen. Dat is optimaal voor contactrails bij middengeleiderbanen. Het gebruik is ook bij tweerailsystemen mogelijk, om bijvoorbeeld reedschakelaars te gebruiken om met de massa te schakelen.

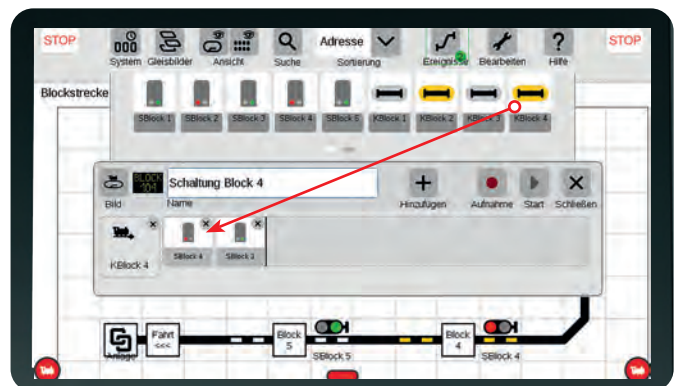
In de S88 DC werkt de bevestiging volgens een ander principe. De 16 ingangen van deze onderdelen testen of in elk bewaakt blok minstens één stroomverbruiker is. Aangedreven locs of verlichte wagens zijn typische voorbeelden van rijdende modellen, die de contacten activeren. Omdat die voertuigen permanent tot het verlaten van het bewaakte blok als contactgever functioneren, kan dat onderdeel zeer goed als doorlopend contact voor tweerailinstallaties voor alle spoorbreedten worden gebruikt.

U kunt tot 32 van deze bevestigingsmodules met telkens 16 ingangen direct aan het CS3 plus (art. 60216) of de Link S88 aansluiten. De Link-module beschikt over 16 extra AC-contactaansluitingen en heeft twee gegevensbussen voor de huidige S88-module, evenals een bus voor het voorgaande model (telkens 31 extra eenheden mogelijk), zodat oudere bevestigingsmodules weer kunnen worden gebruikt. Meer details staan in de apparaathandleidingen op www.maerklin.de

Wie echter veel demonstratiebanen nader bekijkt, zal vaststellen dat de inschakelmagneet daar vaak op de laatste wagen zit. De reden voor die variant is dat als bij zo'n trein een wagen loskomt, die laatste wagen in elk geval aan het losgekomen deel zit. Het doorrijdende deel zal daardoor geen andere gebeurtenissen meer activeren. Het trajectblok waarin de losgekoppelde wagen is, blijft in elk geval bezet en alle volgende treinen stoppen voor de voorhen geplaatste blokseinen die op Stop staan. Het nadeel van deze opstelling is, dat bij de samenstelling van de treinen de plaats van de wagens zorgvuldig moet worden gekozen. De laatste wagen moet immers met een magneet zijn uitgerust. En er mogen zich geen andere wagens met een magneet in het treinstel bevinden.



Veel voorkomende bron van fouten: bij het aanleggen van de contacten in het CS3 moet op de correcte instelling van de apparaataansluitingen worden gelet.



Gebeurtenis schakeling van trajectblok 4: geactiveerd door het blokcontact 4 worden de seinen in blok 4 en 3 geschakeld.



Eenvoudig principe betekent veiligheid: slechts één trein per blok! Elk trajectblok wordt met een sein beveiligd, zodat zich in elk blok maar één trein kan bevinden. Pas als de trein een trajectblok heeft verlaten, wordt dat blok voor de volgende trein vrijgegeven.

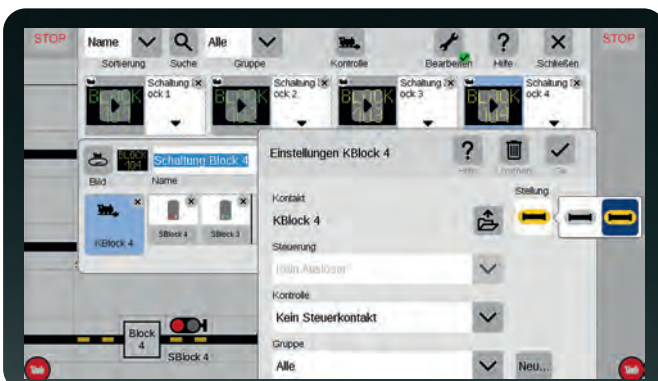
Een andere bevestigingsvariant voor H0-systemen van Märklin zijn schakelrails. De werking ervan is echter alleen bedrijfszeker, als in de volledige trein maar één middensleepcontact is. Als er echter verlichte wagens met een eigen sleepcontact of treinen met sleepcontactomschakeling worden gebruikt, dan kan de eigen beveiliging bij schakelrails worden opgeheven.

CS3 moet weten waar het contact is aangesloten

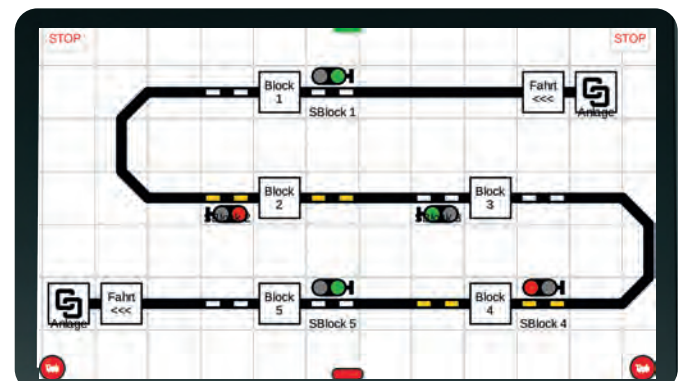
De contactrails, reedschakelaars of ook schakelrails worden aan een ingang van een gepaste bevestigingsmodule aangesloten (zie kader op pagina 18), zoals in de gebruikershandleiding van elk apparaat wordt beschreven. Opdat de bevestiging van een digitale installatie zou werken, moet op het CS3 in de systeeminstelling bij het overeenstemmende apparaat (GFP3 of Link S88) de correcte buslengte en dus het aantal modules worden ingesteld. Alleen dan kunnen de bevestigingsaansluitingen ook signalen geven. De volgende stap is het aanleggen van de contacten aan Central Station 3. vBij het aanleggen

van de contacten in de artikellijst moet erop worden gelet, dat ook de juiste basis wordt gekozen. Bevestigingsmodules die direct aan de S88-ingang van het CS3 plus zijn aangesloten, worden via de spoorformaatprocessor van het apparaat beheerd. Die vindt u in het Central Station als "GFP3" (Gleisformatprozessor 3). Elke Link S88 is in een volledig systeem een eigen basiseenheid en moet daarom bij de contacten ook correct worden gekozen. De toewijzing gebeurt in de artikelbewerkingsmodus rechtsonder bij "Transfer an". Welke basis u momenteel hebt gekozen, kunt u in de modus Bearbeiten (Bewerken) van de artikellijst linksboven zien. Daar kunt u alle basiselementen, die in uw systeem zijn ingericht, naar wens uitkiezen.

Bij Link S88 kunt u bij de parameters onder "Bus" de instellingen Direkt, Bus 1, Bus 2 of Bus 3 kiezen. Direkt wijst op een van de mogelijke contacten, die direct in Link S88 beschikbaar zijn. De andere instellingen verwijzen naar de bijhorende aansluitbus van de Link S88, waaraan andere S88's kunnen worden aangesloten. →



Automatisch instellen: het activeringscontact kan zo worden geconfigureerd, dat bij een bezet- of vrijmelding de gebeurtenis start.



Juiste volgorde toepassen: bij de trajectblokbeveiliging is het bezette blok voor het achteropkomende verkeer geblokkeerd.



Vrij rijden zonder botsingen: met de automatische trajectblokkeering van het Central Station 3 rijden de treinen veilig op de installatie.

→ De eerste aan deze bus aangesloten extra S88 heeft het modulenummer 1, de tweede het nummer 2 enz. Aan elk van deze daar aangesloten modules zijn er 16 contactingangen, die met de cijfers 1 tot 16 eenduidig worden vastgelegd. Als we de contacten in het CS3 hebben aangelegd, beëindigen we de modus Bearbeiten (Bewerken) van het artikel en testen we in de artikellijst of het contact onberispelijk werkt. Zodra de sensor wordt geactiveerd, moet in de artikellijst de aanduiding van het contact veranderen van grijs in geel. Belangrijk: de weergave van de contacten kan op het CS3 ook handmatig worden omgeschakeld. Voor de werking van de contactmelding is deze echter niet betekenisvol genoeg.

Ten slotte gaan we in de modus Bearbeiten (Bewerken) voor de gebeurtenis en roepen we in de laatste versie de al ingerichte gebeurtenissen met de schakelopdracht voor de beide seinen weer op. Daar bevinden zich op de linkerkant standaard alleen de knoppen voor het handmatig activeren van de gebeurtenissen. Open nu de artikellijst en zoek daar het contact, dat deze gebeurtenis in het trajectblokbedrijf activeert. Sleep het element gewoon op de knop voor handmatig bedrijf. De knop wordt omgeschakeld naar activeren door het gekozen contact. Als u dan de modus Bearbeiten (Bewerken) van de gebeurtenis verlaat, kunt u voor de eerste keer de automatische bediening testen. Ook voor oude rotten in het vak is het altijd weer een geweldige beleving als het lijkt of de seinen door een spook worden bediend en automatisch de gewenste beveiliging instellen.

Treinen stoppen uit zichzelf voor stopseinen

Opdat de trajectblokkeering ook automatisch zou werken en de locs aan stopseinen stoppen, zijn er nog andere componenten nodig. Een remmodule, waar de loc zoals het grote voorbeeld stopt, of een stroomloos deel, waardoor stoppen wordt afgedwongen. De opbouw wordt in deel 7 uitgelegd (Märklin Magazin 06/2018).

Onze reeks over de planning en de systematische opbouw van een digitale installatie bereikt dan voorlopig het einde. Maar natuurlijk zijn nog lang niet alle thema's over een digitale

CS3 praktisch toepassen: overzicht van de digitale serie

- MM 05/2017 – Concept van de digitale installatie.
- MM 06/2017 – Wissels plaatsen en aansluiten.
- MM 01/2018 – Wissels schakelen.
- MM 02/2018 – Ontkoppelrails.
- MM 03/2018 – Inbouwen van seinen.
- MM 04/2018 – Voorseinen en stoptrajectblokken.
- MM 05/2018 – Seinblokken en besturing.
- MM 06/2018 – Bevestigingsopties (contactrails, reed, schakelrails).
- MM 04/2019 – Bevestigingsmodule S88.
- MM 05/2019 – Aansluiting S88 aan het CS3.
- MM 06/2019 – Automatisering van het verloop.
- MM 02/2020 – Blokbesturing: principes.
- **MM 03/2020 – Blokbesturing: automatisch.**

installatie besproken. We zullen in de volgende uitgaven verder ingaan op digitale thema's en ook op een of andere manier onze voorbeeldbaan verder activeren. We zullen uw suggesties daarvoor graag in overweging nemen. Als er thema's zijn waarvoor u belangstelling hebt, zouden we die graag ontvangen (maerklin-magazin@3g-media.de). We kijken uit naar uw voorstellen.

Tekst: Frank Mayer; Foto's: Claus Dick, Märklin



Alle afleveringen van de serie "CS3 praktisch toepassen" kunt u op www.maerklin-magazin.de als pdf-bestanden downloaden – inclusief de railplannen.