

Maglev

Treinen op magneten: in Azië rijden ze al. Krijgt de techniek ook in Nederland een kans?

economie **PAGINA** S10-11



FOTO IMAGE CHINA/HH

Infrastructuur Zweeftreinen voor Nederland

Stichting Freedom of Mobility (FoM) ontwikkelt een plan voor een tiental Maglev-trajecten in Nederland. Voorop staat de lijn Almere-Utrecht-Breda, zegt voorzitter Wouter van Gessel. Daar is vervoercapaciteit nodig, en Utrecht heeft behoefte aan een tweede intercitystation – hij denkt aan Lunetten. Andere logische trajecten voor een magneetzweeftrein: de luchthavenlijn (Eelde-Schiphol-Rotterdam/The Hague-Eindhoven-Maastricht/Aachen); de hoofdstadlijn (Brussel-Den Haag-Amsterdam-Berlijn) en de financiële lijn (Amsterdam-Frankfurt).

Volgens Van Gessel biedt Maglev hier belangrijke voordelen. „Zie de zweeftrein als een intercitymetro: hij accelereert, rijdt en decelereert veel sneller dan conventionele treinen. In minder tijd kan hij veel meer stations aandoen en dus veel meer reizigers vervoeren.“
Wie de plannen moet uitvoeren? „Het bedrijfsleven“, zegt Van Gessel, „hoewel ik ook spoorwegen en ProRail hoop te prikkelen.“ Van de overheid verwacht hij niet veel: „niet in staat nieuwe technologieën uit te rollen“. Geld voor een volledig nieuwe infrastructuur mag het probleem niet zijn, vindt de FoM-voorzitter. „Gewone sporen en wegen moet je ook vervangen.“

De nieuwe **Chinese magneetzweeftrein** verbindt met relatief hoge snelheid zeven stations op een traject van ruim 8 kilometer.

MAGLEV

De zweeftrein komt met vallen en opstaan

Magneetzweeftreinen vervoeren inmiddels passagiers op zes locaties in Azië. Op meer plaatsen borrelen initiatieven op, ook in Nederland. De techniek is er, steun niet altijd.

Door onze medewerker
Rijkert Knoppers

Tweehonderd reizigers per uur. Daar ga je geen metrolijn voor exploiteren. Zeker niet als je er compleet nieuw materieel voor moet ontwikkelen. Toch rijdt in Beijing sinds de jaarwisseling de eerste magneetzweeftrein. Lijn S1 verbindt de westelijke districten Shijingshan en Mentougou. Het traject, vooralsnog 8,25 kilometer, telt zeven stations en de Maglev-trein (*magnetic levitation*) kan daarop een snelheid berei-

ken van 105 kilometer per uur. Het voertuig is van Chinese makelij, ontwikkeld door de Nationale Universiteit voor Defensietechnologie in Changsha.

De trein rijdt tussen 6 uur 's ochtends en 9 uur 's avonds en vervoert dagelijks 2.800 reizigers. Weinig, erkende onderzoeker Jie Lin van de universiteit in Changsha onlangs op een Maglev-conferentie in Sint-Petersburg. Maar dat zal snel veranderen. Eindhavte Pingguoyuan wordt dit jaar opgeleverd, en daar sluit S1 aan op twee metrolijnen.

De nieuwe lijn in de Chinese hoofdstad

is wereldwijd de zesde zweeftreinverbinding in exploitatie. De eerste ging in 1993 in Zuid-Korea in bedrijf, op het terrein van de wereldtentoonstelling in Daejeon. China volgde in 2004 met een Maglev-verbinding tussen Shanghai en het nieuwe vliegveld Pudong, en Japan stelde bij Nagoya in 2005 de Linimo-trein in werking. Zuid-Korea breidde in 2016 de Daejeon-lijn uit naar het vliegveld Incheon, het Chinese Changsha nam datzelfde jaar een magneetzweeftrein in gebruik tussen het vliegveld en een spoorwegstation. Alleen de Maglev-trein in Shanghai rijdt met hoge snelheid, ruim 400 kilometer per uur. De andere komen tot zo'n 110 kilometer per uur.

Vallen en opstaan

De verwachtingen van de magneetzweeftrein zijn hoog - al sinds 1971. Toen werden er op een baan in het Duitse Lathen de eerste proeven mee gedaan. Een voordeel zou zijn dat het energieverbruik van een Maglev in vergelijking met een hogesnelheidstrein bij gelijke snelheden tot wel 30 procent lager zou liggen. De geluidsoverlast zou bovendien gering zijn, en onderhoudskosten zouden door afwezigheid van contact tussen wielen en rails beperkt blijven.

Toch verloopt de introductie van de magneetzweeftrein bepaald niet zonder slag of stoot. Neem de ontwikkeling in de Verenigde Staten. Van de acht initiatieven die de afgelopen jaren zijn genomen, onder meer in het kader van het Maglev Deployment Program, staat alleen het project tussen Baltimore en Washington nog op de agenda. Dat vertelde Larry Blow, president van adviesbureau Maglev-

Transport op de conferentie. De andere projecten liepen stuk op gebrek aan financiering.

Volgens Blow was de technische aanpak „in alle gevallen realistisch“ en de projecten beloofden „opbrengsten die hoger waren dan gangbaar“. Maar het Amerikaanse Congres kwam niet met subsidie over de brug toen de projecten begin deze eeuw financiële ondersteuning nodig hadden.

Blow wijst erop dat de mislukte projecten gebaseerd waren op de techniek van de Transrapid, het Duitse model magneetzweeftrein dat rond 1970 door onder meer Siemens ontwikkeld is. Deze trein werkt met de aantrekkingskracht van magneten. Het voertuig heeft aan de onderkant een gekantelde C-vormige arm, die rond de geleidebaan is gevouwen. In het laagste gedeelte van de arm bevinden zich elektromagneten, die een aantrekkingskracht uitoefenen op de van ferromagnetisch materiaal vervaardigde rails, die zich boven de magneten bevinden.

Volgens Blow gaat het waarschijnlijk wel lukken de magneetzweeftrein te laten rijden op het 64 kilometer lange traject tussen Baltimore en Washington. Dat komt door de supergeleidende Maglevtechniek die rond 2010 in Japan is ontwikkeld. Door supergeleiding verdwijnt de elektrische weerstand van de magneten vrijwel volledig, legt hij uit, waardoor het energieverbruik afneemt. „En door gebruik te maken van de afstotingskracht van magneten, neemt het draagvermogen van de trein bovendien flink toe. Zonder de Japanse inspanningen zou ook dit Baltimore-Washington-project allang mislukt zijn.“

Ook dichterbij huis is sprake geweest

Rond 1989 speelde een plan voor snel openbaar vervoer tussen Schiphol en Groningen. De zweeftrein was een optie, maar de kosten bleken veel te hoog

van een hogesnelheidszweeftrein. Rond 1989 speelde het plan om een snelle ov-verbinding tussen Schiphol/Amsterdam en Groningen te realiseren, waarbij de magneetzweeftrein een optie was. De kosten bleken echter veel te hoog - en overigens is ook die Zuiderzeelijn al jaren van de baan.

„Een van de zwakke punten van het plan was dat de lijn niet de provinciehoofdsteden en het vliegveld Eelde aandeed“, vertelt Wouter van Gessel, die als voorzitter van de stichting Freedom of Mobility (FoM) gebruik van de zweeftrein wil bevorderen.

Het valt hem op dat de conferentie in Sint-Petersburg nogal technisch georiënteerd is. „Het is vooral belangrijk dat je een totaal scenario ontwikkelt, waarbij je het gehele lijnennet in je beoordeling meeneemt.“ Ontvlachten moet daarbij uitgangspunt zijn, meent hij. „Je moet intercity's, stoptreinen en goederentreinen van elkaar scheiden om een betere dienstregeling mogelijk te maken. Voor snel vervoer tussen steden biedt Maglev-technologie de beste kansen.“

Goederentransport

Ook voor goederenvervoer is de magnetische zweeftechniek een interessante optie, betoogde Anatoli Zajtsev van de lokale transportuniversiteit op de conferentie in Sint-Petersburg. De wetenschapper vertelde over een haalbaarheidsstudie van zijn universiteit om containers met 500 kilometer per uur te vervoeren tussen de havens aan de Oostzee en Moskou, een afstand van 720 kilometer. „We hebben een model op ware grootte gebouwd van een magnetisch aangedreven voo-

tuig met een standaard zeecontainer. Dat gaan we nu testen.“

Volgens Zajtsev is dit uit economisch oogpunt aantrekkelijk. „Het Maglev-materieel is relatief eenvoudig, het energieverbruik is laag en de kosten van de infrastructuur vallen ook mee.“

In Duitsland werkt Ulrich Tang, directeur van Deutsche MagnetBahn Initiative AG, al jaren aan een vergelijkbaar plan. „Duitsland heeft een groot probleem met het transport van de toenemende hoeveelheid goederen“, vindt hij. „De traditionele spoorwegen kunnen niet de flexibiliteit, stiptheid en snelheid leveren die de huidige economie vereist. Wegvervoer is geen optie door de groeiende congestie. De magneettrein met zijn geavanceerde techniek heeft hier veel te bieden.“

Tangs Eurorapid-plan voorziet in goederenmagneettreinen die over een tracé van 1.750 kilometer 44 grote Duitse steden en 11 grote vliegvelden aandoen. Met een snelheid van 100 kilometer per uur zouden ze jaarlijks 27 miljard tonkilometer kunnen produceren, een kwart van het Duitse vrachtvervoer per spoor.

Aanleg van het net zou 70 miljard euro kosten. Hiervan is 70 procent bedoeld voor de constructie van de geleidebanen, 30 procent gaat naar apparatuur en voertuigen. „Maar het is erg moeilijk om over dit plan met politici te praten“, vertelt Tang. „Ze kennen de technische mogelijkheden van dit project niet en ze zijn in feite niet geïnteresseerd.“

Deze publicatie is tot stand gekomen met steun van het VVN Tripfonds onder beheer van de Vereniging voor Wetenschapsjournalistiek en -communicatie Nederland.