Hoe het openbaar vervoer je de goede kant op stuurt

Fijne lijn

Bus, trein, tram, metro. Met een beetje geluk brengen ze je op tijd op je plaats van je bestemming. Hoe stel je reizende forenzen, ouderen en scholieren tevreden met een dienstregeling?

TEKST: PEPIJN VAN DER GULDEN

Alsof er een bord met spaghetti over de kaart van Rotterdam is gevallen. Vanuit het stadscentrum kronkelen rode, groene en gele lijntjes naar de buitenwijken. Met een grote regelmaat rijden bussen en trams langs steeds dezelfde kronkellijntjes, op zoek naar reizigers. Die moeten op hun beurt juist allemaal een andere kant op, naar hun school, naar een afspraak of naar hun werk. En toch lukt het dagelijks om maar liefst 400.000 scholieren, forenzen en bejaarden op hun bestemming af te leveren. Dat is best een prestatie. Want hoe weten vervoersbedrijven waar al die reizigers naartoe willen? En hoe maken zij de perfecte busdienstregeling, die iedereen zo snel mogelijk afzet op de plaats van bestemming?

Wie wil waarheen?

Laten we eenvoudig beginnen. In Barendrecht (onder Rotterdam) wordt een nieuwe woonwijk gebouwd, ROOS. Vervoerontwikkelaar Hugo Visser mag de buslijn aanleggen. Visser werkt bij vervoersbedrijf RET, dat in Rotterdam en omgeving het openbaar vervoer regelt. In de wijk zoekt Visser naar goede plekken voor een route. ‘We kiezen wegen waar de bus ruimte heeft om te stoppen, zonder drempels. Dan blijven er al niet veel straten over. Daardoor komen we meestal op doorgaande wegen uit.’ De haltes komen het liefst in de buurt van scholen of grote gebouwen, want veel mensen betekent veel passagiers. En er moeten genoeg haltes zijn. ‘We weten dat mensen bereid zijn om maximaal 400 tot 500 meter te lopen.’

OTTO SNOEK/HH

Waar moet de bus heen? 'Daarvoor moet je weten wat voor wijk het is. In ROOS komen vooral jonge gezinnen te wonen.' Scholieren moeten naar school, waarschijnlijk werken hun ouders nog. Het is dus handig als de bus bij de scholen stopt. Maar het is niet meteen duidelijk waar de mensen werken, zegt Visser. 'We weten wel dat in deze regio veel werkgelegenheid rond Rotterdam ligt, vaak is die bereikbaar per metro.' De bus hoeft zijn passagiers dus niet naar het werk te brengen, hij moet ze wel afzetten bij een metrostation.

Knooppunten zijn sleutel

Metrostations zijn er in Rotterdam volop, maar welke moet de bus aandoen en hoe moet de reis verder? 'Dat is geen exacte wetenschap,' zegt manager transportplanning Wibout van Ede. De RET moet rekening houden met tal van eisen en politieke wensen. 'We beginnen niet vanaf nul. Het merendeel van de routes is al bepaald in ons contract met de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Daarin staat: je moet van A naar B.' De Metropoolregio subsidieert het ov en beslist daarom mee over de routes. Zo is besloten dat de lijn vanuit ROOS door Barendrecht naar het Rotterdamse Zuidplein moet lopen. Binnen elke gemeente zoekt Visser naar logische routes. Zo brengt de bus inwoners vanuit verschillende buurgemeenten naar Rotterdam, zegt Van Ede. 'Wij bepalen vooral hoe de bus tussen de knooppunten rijdt.' De knooppunten zijn de kern van een dienstregeling. Vrijwel niemand kan per bus of tram

Weg met de dienstregeling

'Openbaar vervoer aanbieden is per definitie inefficiënt', constateert ov-deskundige Niels van Oort van de TU Delft. Op het drukste moment, de ochtendspits, moet er genoeg rijden om iedereen een plekje te geven. De rest van de tijd zie je regelmatig lege plekken in bus en tram. Om niet al te veel voertuigen halfleeg te laten rijden, gebruiken vervoersbedrijven steeds vaker een flexibele dienstregeling. In de avond en weekenden rijdt er minder, tijdens festiviteiten juist meer. Maar ook dan rijden de bussen volgens een vast schema, zegt Hugo Visser van de RET. Als het busbedrijf weet wie op welk moment van waar naar waar wil, dan kan de bus alleen als het nodig is langskomen en altijd de beste route nemen. 'Als een muziekschool tot tien uur in de avond les geeft, dan zou er vijf minuten later een busje kunnen komen. De rest van de tijd hoeft daar niks te stoppen.' Als het openbaar vervoer alleen nog op aanvraag werkt, betekent dat ook het einde van de dienstregeling.

Reizigers willen niet alleen snel op de plaats van bestemming zijn, ze willen ook plezierig reizen

direct van zijn beginplek op zijn bestemming komen. Door lijnen uit verschillende wijken aan elkaar te knopen, kunnen reizigers overal komen en ontstaat het spaghettipatroon op de vervoerskaart. Om te bepalen waar reizigers heen willen en waar dus de bus- en tramroutes moeten lopen, worden geanonimiseerde reisgegevens van de ov-chipkaart gebruikt, vertelt Van Ede. 'Wij kunnen daaraan zien hoeveel mensen op welk tijdstip van welke locatie naar welke locatie reizen.' Tussen populaire plekken moeten verbindingen komen, direct of via een overstap. De reisgegevens zijn ook de belangrijkste factor om de frequentie van de dienstregeling te bepalen. Hoe drukker de route, hoe vaker daar een bus of tram moet komen.

Dat kan sneller

Als de basis van de dienstregeling af is, kan er nog veel verbeterd worden, vertelt Visser. 'We proberen de vertrektijden bijvoorbeeld goed af te stemmen.' Het is fijn als er een bus klaar staat zodra je met de trein op een station aankomt. Bus- en trambedrijven stemmen dienstregelingen zoveel mogelijk op het spoor af. En planners proberen hun lijnen waar mogelijk sneller te maken. Als de bus op elke hoek stopt, kun je wel overal in- en uitstappen, maar dan duurt de rit erg lang. Visser: 'In Lansingerland (boven Rotterdam, red.) hadden we een bus die een rondje door alle wijken ging en daarna naar het centrum van Rotterdam reed.' De klassieke kriskrasroute pikte reizigers vrijwel voor de deur op en zette ze keurig op Rotterdam CS af. Maar dat ging niet snel. 'Nu rijdt de bus over een busbaan tussen de wijken door. Hij stopt niet meer bij iedereen voor de deur. Mensen moeten verder lopen of fietsen naar de halte en overstappen op de metro om in Rotterdam te komen. Maar de bus gaat wel supersnel en hij kan daardoor ook vaker rijden. Forensen hechten veel waarde aan de reisduur. Ze moeten nu iets meer overstappen, maar ze komen wel sneller op het werk.'

Op die manier worden de kronkellijntjes in heel het land steeds vaker gladgetrokken, zegt Visser. 'Bussen gaan niet meer door alle straatjes. Er komen snellere lijnen die vaker rijden, en minder haltes.' Fijn, maar zo'n snelle lijn heeft ook nadelen. 'Het openbaar vervoer heeft niet alleen economische doelen, maar ook maatschappelijke.' We willen dat iedereen mobiel is. Voor ouderen en gehandicapten is een snellere reis niet zo belangrijk, zij hebben een halte nodig die makkelijk bereikbaar is.

Vertraging valt mee

Een ruimere planning vermindert de kansen op vertraging, zegt Niels van Oort van de TU Delft. 'Maar reizigers vinden het ook niet fijn als de trein minutenlang stilstaat op een station.' De dienstregeling moet strak zijn, maar net genoeg speling bevatten. Over de NS klagen we graag, maar qua vertragingen doen we het hier in Nederland helemaal niet slecht.

- Nederland staat tiende van de 25 landen uit de European Railway Performance Index uit 2015, waarin allerlei factoren meewegen. Als we alleen kijken naar punctualiteit van het personenvervoer is Nederland vergelijkbaar met de nummer één, Zwitserland.
- Nergens is het beter treinen dan in Japan. De vertraging van de Japanse Shinkansen-hogesnelheidslijnen bedroeg in 2015 gemiddeld twaalf seconden per trein.
- De treinverbinding van Brighton naar London Victoria (in Engeland) was in 2014 ook enorm betrouwbaar. Als je om 7 uur 29 instapte wist je zeker: ik kom niet op tijd aan. De trein arriveerde elke dag van het jaar te laat op het eindpunt. Een jaar later ging het beter: de verwachte aankomsttijd was veranderd.

Een ander spoor

'De trein heeft één essentieel verschil met de bus: hij rijdt over rails.' Dat was je mogelijk al opgevallen. Volgens Dennis Huisman, hoogleraar Openbaar Vervoer Optimalisatie aan de Erasmus Universiteit, is het wel een belangrijke beperking van de NS-dienstregeling. 'De mogelijke routes liggen al vast. Ook de reistijd van treinen tussen stations is een gegeven.' Wat valt er nog te verbeteren? Huisman, die ook bij NS werkt, zocht met collega's vooral naar een efficiënte spoordienstregeling. 'We willen dat treinen aansluiten. Je wilt dat reizigers van de ene op de andere trein kunnen overstappen.' Daarvoor moeten treinen min of meer gelijktijdig op een station aankomen. 'Dat is een grote wiskundige puzzel.' Want als de overstap in Utrecht netjes aansluit, dan wordt het lastiger om ook in Den Bosch een goede overstap te hebben. Er is één groot voordeel aan de trein. Huisman: 'De dienstregeling herhaalt zich elk uur. Dus we hoeven maar een regeling voor een uur te maken.' En om te zorgen dat de heen- en terugreis ongeveer even lang duren, is de route in de ene richting het spiegelbeeld van de tegengestelde route. Dat is ook aan de reistijden te zien. 'Als je op de heenreis vertrekt om vijf minuten over het uur, zul je op de terugreis om vijf voor aankomen.' Dankzij deze symmetrie kruisen treinen van dezelfde lijn elkaar op vaste momenten. 'Bij treinen die één keer per uur rijden, kom je elkaar tegen op nul en op dertig minuten. Als dat niet zo is, weet je dat er een te laat is.'

De Shinkansen in Japan is niet alleen razendsnel, de trein is ook zeer punctueel. De vertraging bedraagt gemiddeld twaalf seconden.

SHUTTERSTOCK

FRANK DE ROO/HH

FRANK DE ROO/HH

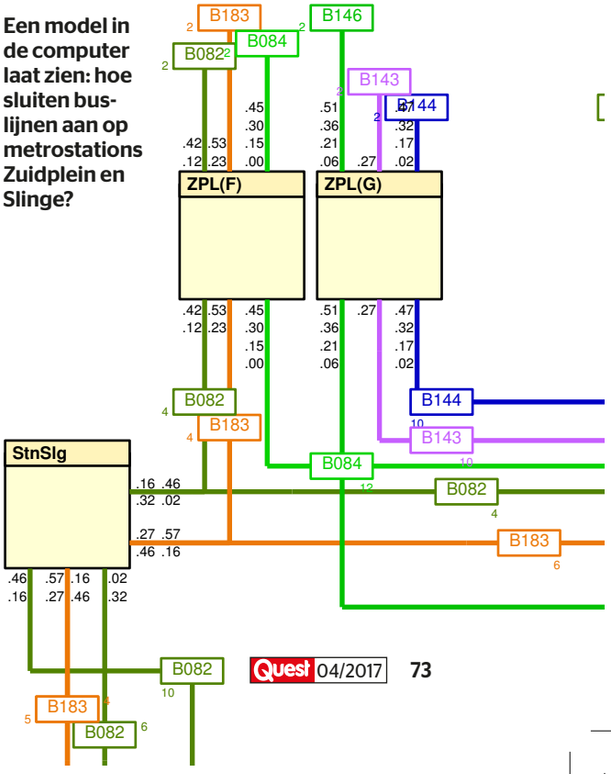
Op Rotterdam Alexander vertrekken treinen, metro's en bussen. Om de overstap aangenaam te maken, zijn de vertrektijden op elkaar afgestemd.

De ideale planning

'Dat is het leuke en het vervelende aan openbaar vervoer. Je probeert het voor iedereen zo goed mogelijk te doen, maar je moet altijd afwegingen maken', zegt Niels van Oort van de TU Delft, specialist in het optimaliseren van openbaar vervoer. Elke keuze heeft voor- en nadelen. 'Je vindt het bijvoorbeeld fijn als de bushalte voor jouw deur is. Dan hoef je niet ver te lopen. Maar als je eenmaal in de bus zit, wil je niet te veel meer stoppen.' Een voor jou ideale route rijdt dus zo snel mogelijk naar het knooppunt, zonder drukte. Maar een lijn die slecht gevuld is, is ook duurder en we willen niet te veel uitgeven aan het openbaar vervoer. En een reis met overstappen op trein of metro is vaak ook sneller dan een bus die je naar de bestemming brengt. Maar vinden reizigers het wel prettig om vaker over te stappen?

De snelste dienstregeling is volgens Van Oort daarom lang niet altijd de beste. 'Het is steeds wikken en wegen wat reizigers willen.' Voor een snelle bus of tram willen ze best naar een verdere halte fietsen, maar ze houden niet van overstappen. 'Daarom proberen we mee te wegen hoeveel mensen willen uitruilen. Weegt meer snelheid bijvoorbeeld op tegen een extra overstap?' Om te kijken hoe goed een dienstregeling echt is, vergelijken planners de totale reistijd. Een paar minuten overstaptijd weegt daarin zwaarder dan dezelfde tijd in een bus vanwege onze weerstand tegen overstappen. En de reisminuten in een bus duren 'langer' dan die per metro of trein, omdat reizigers die laatste vervoersvormen meer waarderen. Aan de hand van deze reistijd kunnen planners een dienstregeling ontwerpen die niet alleen snel, maar ook prettig is.

Maar dan nog is het lastig kiezen welke dienstregeling het beste is. Van Oort: 'Hoe erg is het als duizend passagiers een goede aansluiting hebben, maar één reiziger een uur wachten moet?' Bij vrijwel iedere aanpassing van de dienstregeling zullen er behalve winnaars ook verliezers zijn. 'We proberen de grootste groep te bevoordelen, zonder dat de kleinste er te veel op achteruit gaat.' Je kunt een goede dienstregeling maken, perfect wordt het nooit. ■

pepijn.van.der.gulden@quest.nl

Een model in de computer laat zien: hoe sluiten buslijnen aan op metrostations Zuidplein en Slinge?