

De post op tijd bezorgd dankzij wiskunde

Op 14 februari worden in Nederland duizenden Valentijnskaarten bezorgd. Deze logistieke operatie wordt goed voorbereid zodat iedereen zijn of haar kaart op tijd krijgt. Ook de bezorging van de dagelijkse post wordt zorgvuldig gepland. Bram Kranenburg, adviseur bij CQM, hielp PostNL bij het optimaliseren van de verwerking van hun brievenstroom. Wat gebeurt er met een brief van brievenbus tot brievenbus? En hoe maak je de belofte 'Vandaag gepost, morgen bezorgd' waar?



CQM staat voor Consultants in Quantitative Methods. Met behulp van wiskundige modellen brengt dit adviesbureau de processen van zijn klanten in kaart en helpt ze om die processen te optimaliseren. De onderwerpen variëren van aardappelen tot veiligheid op het spoor. Bram Kranenburg is specialist op het gebied van logistieke vraagstukken. Hij was onder andere betrokken bij de postbezorging van PostNL.

Per dag honderdduizenden poststukken

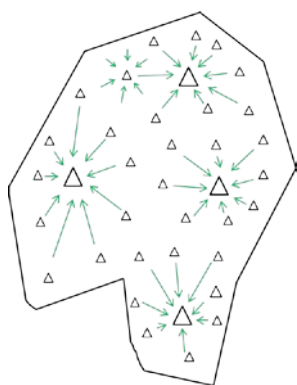
“De hoeveelheid brievenpost wordt minder, maar per dag worden er nog honderdduizenden poststukken bezorgd in Nederland”, vertelt Kranenburg. “Om concurrerend te blijven, moet je dat als postbedrijf zo efficiënt mogelijk doen.” Van afzender tot ontvanger legt een poststuk een lange weg af. Wat gebeurt er onderweg?

“De brieven die gepost zijn, worden verzameld in kleine depots. Vandaaruit gaan ze naar het dichtstbijzijnde, regionale depot. Dit zijn grote fabrieken waar de post wordt gesorteerd. Verspreid over Nederland heeft PostNL zes van deze regionale depots. De gesorteerde post gaat vervolgens via de grote depots weer naar de kleine depots en tenslotte via de postbezorger naar zijn bestemming. Dit gebeurt grotendeels 's avonds en 's nachts om de post binnen 24 uur te kunnen bezorgen.”

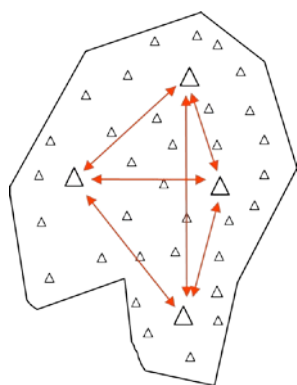
Het merendeel van de post gaat door grote sorteermachines. Een klein deel wordt echter met de hand gesorteerd. Al met al zijn elke nacht honderden medewerkers bezig met het sorteren van post. “Het lastige is dat de hoeveelheid post per dag en per regio varieert”, legt Kranenburg uit. “Je weet nooit precies waar er hoeveel medewerkers nodig zijn.” Met te weinig sorteerders wordt een deel van de post niet op tijd bezorgd, met teveel sorteerders zijn de kosten te hoog. Dit is schadelijk voor je concurrentiepositie. Het zou dus mooi zijn als je weet waar je hoeveel post kunt verwachten. Met gebruik van wiskunde is dat mogelijk.

Voorspellen aan de hand van het verleden

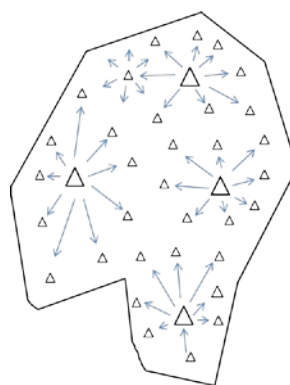
Kranenburg en zijn collega's hebben een wiskundig voorspelmodel ontwikkeld waarin een groot aantal factoren zijn verwerkt. “Daarvoor hebben we samen met PostNL het hele proces in kaart gebracht”, licht hij toe. “We zijn op bezoek geweest bij verzamelpunten en sorteercentra en hebben grote hoeveelheden gegevens verzameld en geanalyseerd. Dit gaat verder dan wiskunde alleen. Het bleek bijvoorbeeld dat de sorteercentra hun poststromen op verschillende manieren registreerden. Voor we aan het voorspelmodel konden beginnen, hebben we daar eerst met de centra meer uniformiteit in aangebracht.”



1



2

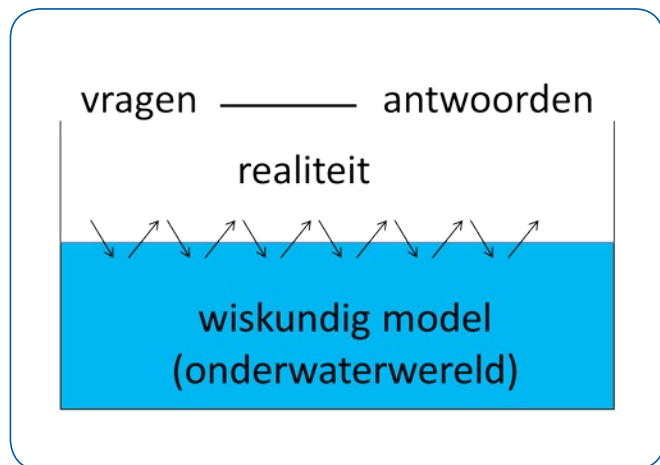


3

De route die een poststuk binnen 24 uur aflegt: (1) de post wordt in kleinere verzameldepots verzameld en doorgestuurd naar het dichtstbijzijnde regionale depot, (2) de regionale depots wisselen de gesorteerde post uit (3) de post gaat naar de kleinere verzameldepots en wordt van daaruit bezorgd.

Analyse van de gegevens brengt allerlei patronen aan het licht. De poststroom is bijvoorbeeld afhankelijk van de dag van de week, de week van de maand en de maand van het jaar. Met Valentijnsdag en met Kerstmis zijn er duidelijke pieken. In vakantietijd is er minder zakelijke post, maar zijn er meer vakantiekaarten. Met Carnaval komt er minder post uit het Zuiden. Zelfs het weer speelt een rol. Als het regent hebben minder mensen zin om even een brief te posten, ze wachten dan liever een dagje.

Met een voorspelmodel bereken je, op basis van gegevens uit het verleden, de kans dat een situatie zich in de toekomst voor zal doen. In dit geval dus de hoeveelheid post. Voor de zakelijke post geven sommige bedrijven van tevoren al aan hoeveel post ze aan gaan leveren. Als je dit combineert met de uitkomsten van het model krijg je een goede schatting van hoeveel post je moet verwerken. De planners weten dan hoeveel mensen ze moeten inplannen om alle post te sorteren.



Onderwater-projectmodel

Het werken met modellen zit Kranenburg in het bloed. Zo vergelijkt hij hun projecten met een 'onderwatermodel': "De klant is vooral geïnteresseerd in de realiteit. Die bevindt zich boven het oppervlak. We brengen de realiteit in kaart door de klant vragen te stellen. De antwoorden vertalen we naar een wiskundig model. Wat er in het model gebeurt, speelt zich af onder water. De resultaten komen boven water en bespreken we met de klant. Zo werken we met de klant naar een eindresultaat."

“Het leuke vind ik dat we wiskunde tot leven brengen in de praktijk.”

Vooraf mensenwerk

“We gebruiken wiskunde om bedrijfsprocessen te helpen verbeteren, maar een groot deel van ons werk is mensenwerk. Dat gaat over vertrouwen winnen, mensen met elkaar laten praten, erachter komen wat de kernvraag is van een klant. Ik ben niet dagelijks met wiskunde bezig, maar wel met het filteren van gegevens en met het kwantificeren en structureren van de dingen die ik hoor en zie. De wiskunde zelf, zoals in dit project regressiemodellen en statistische toetsen, is maar een deel van het werk. Je moet wel weten wat je met de wiskundige ‘gereedschapskist’ kunt doen. Het leuke vind ik dat we wiskunde tot leven brengen in de praktijk. We mogen overal komen en allerlei vragen stellen en helpen zo mensen verder.”

Geen lesmateriaal maar wel interessant voor wiskundigen is de masterscriptie ‘Roosteren bij het PostNL Autobedrijf’ van Dieter Veldhuis. U vindt zijn scriptie op <http://dare.uva.nl/document/356329>.