



# Big data en smart cities

Big data kunnen steden en dorpen efficiënter en wendbaarder maken, maar vragen wel regels. Wat verandert er precies, waar moet je op letten? De eerste verkenningen zijn gedaan en leveren interessante inzichten op.

In april dit jaar kondigde Alphabet Inc., het moederbedrijf van Google, aan dat ze in één of meer Amerikaanse steden grond wil kopen om daar voor 40 miljoen dollar aan 'Smart Cities' te bouwen. Steden kunnen zich aanbieden om testlaboratorium te worden voor slimme stedelijke technologieën, van autonome auto's tot e-gezondheidszorg. Voorwaarde: volledige vrijstelling van lokale regelgeving zodat Alphabet/Google vrijuit kan experimenteren.

Er zijn al heel veel steden die zichzelf als 'slim' in de markt zetten, van Kopenhagen tot Masdar, maar als het Google-moederschap zelf met steden aan de slag gaat, worden we toch wel extra nieuwsgierig. Hoe zou zo'n Google City eruit kunnen zien? De website Tech Insider heeft een poging gedaan zich een beeld te vormen.

- Het pulserende centrum van een Google City - de infrastructuur waarop alle functies zouden draaien - is een supersnel, gigabit internet, geleverd door Google Fiber. Een netwerk van wifi hotspots biedt iedereen binnen en buiten gratis internet.
- Natuurlijk krijgt Google's Self-Driving Car Project een centrale plaats in een Google City. Met auto's die met elkaar en met fietsen en voetgangers rekening houden, worden maximum snelheden, stoplichten en zelfs trottoirs overbodig.

## WEBSITES

[whatworkscities.bloomberg.org](http://whatworkscities.bloomberg.org)





- Het autoverkeer zal opvallend rustig zijn, denkt Tech Insider. Openbaar vervoer en autodeelbedrijven als Uber (een bedrijf waar Google in heeft geïnvesteerd) maken veel autobezit overbodig. Met dus ook minder parkeerplaatsen is er meer ruimte voor fietsers en wandelaars.
- Het openbaar vervoer monitort drukte en reistijden en past haar dienstregeling voortdurend aan. Sidewalk Labs, een andere dochter van Alphabet, werkt aan een project (Flow genaamd) dat Google in staat stelt verkeersstromen te voorspellen op basis van actuele reistijden, vertragingen en gedrag van wandelaars, via geanonimiseerde smartphone gegevens.
- Uiteraard draait een Google City op hernieuwbare energie. Google heeft honderden miljoenen dollars geïnvesteerd in tientallen bedrijven die technologie voor wind- en zonne-energie ontwikkelen.
- Veiligheid is in Google City geregeld met object- en gezichtherkenningstechnologie, zoals toegepast in Google Photos. Een gebouw bewaakt zelf wie naar binnen en naar buiten gaat. Deze technologie kan op heel veel plekken worden toegepast, van luchthavens tot privéwoningen.

- *Virtual* en *augmented reality* kunnen de beleving van een Google City personaliseren, zoals Facebook dat doet met advertenties. Een billboard zou - tegelijkertijd - persoon A een advertentie voor schoenen en persoon B een vakantie-reclame kunnen tonen.
- De scholen in een Google City zijn geen gebouwen of campussen, maar virtuele platforms waarop studenten, ouders, docenten en staf in de *cyberspace* communiceren, zoals Google for Education dat mogelijk maakt. ▶



▲ De zelfrijdende auto van Google.

## BIG DATA, EEN KLEINE GESCHIEDENIS

Het gebruik van *big data* (grote datasets) om steden beter of slimmer te laten functioneren is de laatste jaren sterk in opkomst. Maar hoe valt het te plaatsen in de geschiedenis van stedelijk beleid, wat kunnen we ervan verwachten voor de nabije toekomst en waar moeten we voor oppassen? Een kort overzicht.

Sinds de tweede helft van de negentiende eeuw worden er in de Westerse wereld samenhangende pogingen gedaan om stedelijk beleid te voeren. Dit was vooral een reactie op erbarmelijke leefomstandigheden in grote steden die de industriële revolutie met zich meebracht. Aanvankelijk was het vooral de stedelijke elite die plannen voor de verbetering van steden lanceerde, zoals zakenlui in Chicago die architect Daniel Burnham inhuurden om de snel groeiende metropool te moderniseren. Deze initiatieven hadden altijd een ontwerpende insteek. Dat veranderde rond 1930, toen het 'diagnosis before treatment' door de Schotse

evolutiebioloog Patrick Geddes werd vertaald naar stedelijke beleid in 'survey before plan'. Het Amsterdams Uitbreidingsplan uit 1935, gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en demografische gegevens, is hier een vroeg voorbeeld van.

Vanaf de jaren zestig maakt het systeemdenken in de wetenschap opgang, met het boek 'General Systems Theory' van bioloog Ludwig von Bertalanffy uit 1968 als baken. Dit had ook invloed op stedelijk beleid: het werd als oneindig veel complexer neergezet dan in de eendimensionale verkenningen uit eerdere plannen. In de jacht op de perfecte systeembeschrijving werd het systeemdenken echter dermate abstract, dat het zijn praktische bruikbaarheid voor stedelijk beleid kwijtraakte. De democratische en politieke component van beleidsbeslissingen - bouwen voor de buurt is een duidelijk voorbeeld - kwamen meer op de voorgrond te staan. Anders gezegd: het proces kwam centraal te staan.

### Smart cities en wat er mis kan gaan

Zo kunnen we nog een tijdje doorgaan, maar u zult het beeld wel te pakken hebben. Een *smart city* is een stad waarvan de gebouwen en infrastructuren zintuigen (sensoren) en eenvoudige breinen (artificiële intelligentie) hebben gekregen. Bewoners delen via hun *laptops* en *smartphones* voortdurend informatie over hun verplaatsingen en keuzen. Zelfsturende, lerende circuits, zoals *smart grids* en dynamische straatverlichting, maken de dienstverlening efficiënter. Analyse van al die datastromen onthult onderliggende patronen die grote bedrijven en overheden in staat stellen fijnere voorspellingen te doen, bijvoorbeeld over je koopgedrag of de verspreiding van griep of plaagdieren in je stad, wat een gerichtere inzet van middelen mogelijk maakt. Open data geven burgers meer keuzen en stellen ze in staat meer mee te denken over de inrichting van de stad. De stad wordt een Internet of Things, waarin zelfs je hartslag online wordt gemonitord.

Wat is er nu niet leuk aan een slimme stad? Toch schrijven veel mensen over hun kin, nog niet echt en-

## We bevinden ons in de big-bang-fase van een spannende nieuwe technologie

thousiast over deze nieuwe technologieën. Want als je voorbij de glamour van de techniek kijkt, doemen diepere vraagstukken op. Om te beginnen zijn slimme systemen complex (dat is iets anders dan gecompliceerd) en dus onvermijdelijk 'buggy'. Er doen zich gegarandeerd fouten, verrassingen en bijeffecten voor, een zekerheid die elk automatiseringsproject opnieuw bevestigt. Een slimme stad ontwerp je niet even, je moet die al experimenterend opbouwen. Ook met de ideale bugvrije code is een slimme stad broos. De onderliggende energienetwerken kunnen crashen en een Internet of Things is een ballenbak voor cybercriminelen. Het feit dat kwaadwillende

### Naar een deterministische chaos

Er werd echter steeds meer geknaagd aan de maakbaarheid van de (stedelijke) samenleving met processen en modellen. De genadeklap vormde de financiële crisis van 2008, waaruit de onbetrouwbaarheid van modellen bleek. Inspelen op een onvoorspelbare werkelijkheid is het nieuwe adagium.

BRON: NESTA.ORG.UK



Steeds sterkere computers onthullen een deterministische chaos. Maar dankzij sterke computers is er ook een gigantische hoeveelheid data beschikbaar gekomen. Deze hoeven niet meer te worden verwerkt en geordend, maar kunnen rechtstreeks aan allerlei analyses worden onderworpen om correlaties vast te stellen. Dat geeft een scala aan mogelijkheden om stedelijk beleid op te baseren maar ook om de schaarse beschikbare middelen optimaal aan te wenden. Enkele voorbeelden:

- Verspreiding van griep voorspellen op het niveau van steden met Google Flu
- Big data over gebouwen bij gerichte inspecties op blootstelling aan lood voor kinderen in Chicago (loodvergiftiging treft jaarlijks een half miljoen kinderen in de VS)
- Het programma CompStat voorspelt waar in de stad verhoogde criminaliteit wordt verwacht
- Gegevens over regenbuien in Singapore gekoppeld aan de beschikbaarheid van taxi's

hackers de besturing van een stad kunnen overnemen, baart veiligheidsdiensten zorgen.

Ten tweede: technologische vernieuwing is geen blinde natuurkracht; er zijn belangen in het spel, er zijn winnaars en verliezers. Voorbeeld: Uber heeft nu 160.000 chauffeurs rondrijden. Als de zelfsturende auto werkelijkheid wordt, zal een groot deel van hen een andere broodwinning moeten zoeken. Ander voorbeeld: *big data analytics* stellen zorgverzekeraars steeds beter in staat te voorspellen welke klanten hoeveel zullen claimen. Met *apps* die hartslag en bewegingen *realtime* monitoren, wordt de verhouding tussen consument en bedrijf wel erg asymmetrisch.

Ten slotte, het *outsourcen* van denken naar machines wordt riskant wanneer beslissingen overweging en creativiteit vragen. De kracht van democratische besluitvorming zit in het debat, en algoritmen debatteren niet. De kracht van menselijke creativiteit zit in het onverwachte, het gekke. Algoritmen zetten je juist vast in je patronen.

We bevinden ons in de *big-bang-fase* van een spannende, nieuwe technologie die steden veel voordelen kunnen opleveren. Datatechnologie kan een uitkomst zijn om complexiteit te beheersen, beter geïnformeerd te plannen, en de burger beter te bedienen. De grootte van een stad maakt niet uit. Sterker, in kleine steden is het vaak gemakkelijker om nieuwe systemen toe te passen, doordat dingen net even minder ingewikkeld in elkaar zitten. Het belangrijkste is dat dataficatie van de stad gedragen wordt door de burgers en in dienst staat van de samenleving. ●



BRON: MICROSOFT LATIN AMERICA

Daarnaast zijn *big data* goed in te zetten in het verkeer, zoals het afstemmen van stoplicht-frequenties op *realtime* verkeersgegevens. *Big data* kunnen het leven van de mens kortom veraangename en de inzet van publieke middelen optimaliseren. Maar er zijn ook potentieel negatieve kanten aan de opkomst van *big data*. Zo zijn er tal van complicaties rond aansprakelijkheid en *privacy* van burgers. *Big data* kunnen ook sociale ongelijkheid versterken: een elite met snelle toegang tot gegevens die daar voordeel uit kan halen en een groep achterblijvers die dat niet kan. Verder is techniek kwetsbaar voor storingen, *hackers* en cyberterrorisme. Daarnaast kan er een existentiële en psychologische crisis optreden door het leven in een 'echte' en 'virtuele' wereld. We ervaren dat dagelijks op een bijna fysieke manier wanneer voetgangers en fietsers bijna botsingen veroorzaken doordat ze verdiept zijn in hun virtuele wereld.

### Een nieuw spelniveau

Voor al deze mogelijke problemen zijn oplossingen, zolang we maar blijven zien wat de impact van *big data* werkelijk is. Dat gaat veel verder dan de buitenkant - de fysieke omgeving waar scherm of toetsenbord nooit ver weg is. Het gaat over de stortvloed aan informatie die het mogelijk maakt om de stad te benaderen als zelfsturend systeem. De stadsbestuurder of -beheerder zit als het ware een abstractieniveau hoger: het besturen van de zelfsturende systemen. We zijn hiermee aangeland op een nieuw spelniveau met nieuwe mogelijkheden en ongetwijfeld ook mislukkingen.

*Dit is een vrije samenvatting van het essay 'Big data: het nieuwe hoofdstuk in de planning van steden' van Johan van Zoest. Dit verscheen in het boek 'Stadsperspectieven; Europese tradities in stedenbouw' van Anne Schram, Bernard Colenbrander, Kees Doevendans en Bruno de Meulder (red.); Uitgeverij Vantilt, Nijmegen, 2015.*