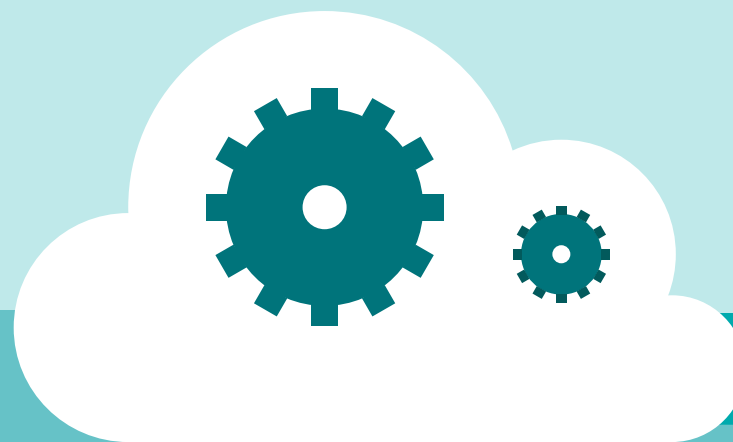


# Marktanalyse Datafificatie Brabant

Economische groei met data

Provincie Noord-Brabant



10110010  
01101111  
11 01

Juni 2018

# Marktanalyse Dataficatie Brabant

## Aanleiding, opdracht en resultaat van de verkenning

### Aanleiding

Onder dataficatie verstaan we het realiseren van waarde uit data. Dataficatie biedt volop kansen dankzij de sterke kenniseconomie in Noord-Brabant en de intensieve samenwerking tussen ondernemers, onderzoeksinstellingen en overheid in triple helices. Uit strategisch oogpunt heeft de provincie Noord-Brabant (PNB) in 2015 de Jheronimus Academy of Data Science (JADS) opgericht. Onderzoek van JADS en andere wetenschappelijke instituten laat zien dat organisaties productiever worden en meer waarde realiseren als zij meer datagedreven werken.<sup>1,2</sup>

In de praktijk blijkt dat met name het MKB het lastig vindt om de stap richting meer datagedreven werken te maken. In de Brabantse topclusters bestaan daarom verschillende initiatieven van partners die bedrijven helpen met datagedreven innovaties. Deze initiatieven ontstaan nu vaak organisch. Vanwege de potentieel grote impact van datagedreven innovaties op de topclusters is er behoefte aan een visie en een roadmap voor topclusters in Brabant om richting te geven aan deze initiatieven. Derhalve is gestart met een eerste verkenning naar de ondersteuningsbehoeften van bedrijven omtrent dataficatie.

1. Veen et al. (2017). Ondernemen met (big) data door het mkb. Den Bosch: KvK & JADS.
2. Bughin, J. (2016). Big data, Big bang? J. Big Data, 3(2). DOI 10.1186/s40537-015-0014-3.

### Opdracht

Medio 2017 is in opdracht van Miranda Wijnstekers gestart met verkennen wat de kansen, barrières en ondersteuningsbehoeften van bedrijven zijn ten aanzien van dataficatie. Het doel is om op basis van deze verkenning korte en lange termijn interventies te definiëren die PNB haar partners kunnen doen om een datagedreven economische groei in de Brabantse topclusters te realiseren.

### De scope van de verkenning

- De verkenning richt zich op vijf Brabantse topclusters: hightech, maintenance, logistiek, agrofood en life science.
- De verkenning articuleert het perspectief van bedrijven en de verschillen per topclusters met een horizon van vier jaar.
- De educatiebehoefte met betrekking tot dataficering is in 2015 verkend door Deloitte ten behoeve van de oprichting van JADS en daarom niet expliciet meegenomen in de verkenning.

### Resultaat

Het resultaat van deze verkenning is:

- Inzicht in de groeiprognoses van de data-economie en werkgelegenheid.
- Inzicht in het niveau van waardecreatie met data (datamaturiteit) als nulmeting per cluster.
- Inzicht in de trends, kansen, barrières en behoeften van bedrijven per cluster.
- Inzicht in de initiatieven die raken aan dataficering.
- Suggesties voor korte termijn acties voor PNB en partners.
- Een richtinggevend kader voor bestaande en nieuwe initiatieven die raken aan het onderwerp dataficatie.
- Aanzet voor een lange termijn roadmap om randvoorwaarden te creëren voor groei in datamaturiteit van de topclusters.
- Inventarisatie van ruim 90 initiatieven rond dataficatie.

### Tijdens de verkenning

Meer dan 600 bedrijven hebben meegewerkt aan de verkenning. De vragen hebben hen aan het denken gezet. De discussies over dataficering gaf bedrijven inspiratie, zorgde voor bewustwording en verschaftte advies. In totaal is tijdens de verkenning meer dan 500 uur besteed aan interactie met het MKB.

Verdeeld over de duur van het onderzoek is met circa 25 personen van PNB, BOM en derde partijen methodisch het datalandschap in kaart gebracht.

# Marktanalyse Dataficatie Brabant

## Advies op basis van literatuur, interviews en enquêtes

### Literatuuronderzoek

Middels literatuuronderzoek zijn economische prognoses, wereldwijde technologische trends, kansen en businessmodellen met dataficering in kaart gebracht.<sup>1</sup> De opgedane kennis is gebruikt om gerichte vragen voor bedrijven te formuleren, interviewers te trainen en richting te geven aan de advisering.

Verder is een overzicht samengesteld van initiatieven in Brabant die raken aan dataficering. Deze initiatieven zijn geclassificeerd op type interventie en gesegmenteerd per cluster. Het overzicht kan worden gebruikt om te adviseren over ondersteuning van bestaande en nieuwe initiatieven.

Het niveau van waardecreatie met data wordt in deze verkenning uitgedrukt met het begrip datamaturiteit – de mate van ontwikkeling van (en samenhang van) de factoren technologie, processen, organisatie en cultuur ten aanzien van data. Het datamaturiteitsmodel van JADS is gebruikt om deze datamaturiteit als nulmeting per cluster vast te stellen.<sup>2</sup>

1. [Onder andere Verkenning Dataficatie Agrofood \(2017\)](#). Tilburg, BOM en partners.
2. [Prüfer et al. \(2017\). Data science maturity van gemeenten](#). Tilburg: CentERdata & JADS.

### Interviews en enquêtes

Om inzicht te krijgen in datamaturiteit en in de (prioritering van de) belangrijkste trends, kansen, barrières en behoeften zijn per cluster 10 tot 15 bedrijven (in totaal 62) geïnterviewd. Op basis van de interviews zijn kwalitatief de kansen, barrières en behoeften vastgesteld.

De volgende interviewvragen zijn gesteld:

1. Wat verstaat u onder dataficering?
2. Verzamelt u data, gebruikt u die en waarvoor?
3. Welke kansen met dataficering ziet u voor uw onderneming met een horizon van vier jaar?
4. Wat doet uw bedrijf om de kansen te benutten; wat is de roadmap?
5. Wat zijn de belemmeringen bij realisatie van de roadmap?
6. Hoe zou u ondersteund willen worden?
7. Kunt u een schatting geven van de data-maturiteit van uw bedrijf en haar markt?

### Enquêtes

Op basis van de geanalyseerde antwoorden uit de interviews is een meerkeuze vragenlijst opgesteld om de geïdentificeerde trends, kansen, barrières en behoeften te kwantificeren. De enquêtes zijn per mail verstuurd door de BOM en haar partners. Daarnaast zijn bedrijven geënquêteerd op vijf clusterspecifieke beurzen. In totaal hebben 601 bedrijven de enquête ingevuld, voornamelijk afkomstig uit de 5 geselecteerde topclusters.

### Rapportage en advies

De verkenning begint met een inventarisatie van de data-economie op Europees, Nederlands en Brabants niveau. Deze inventarisatie geeft inzicht in het economisch perspectief van data. Daarna gaan we dieper in op de status quo ofwel het huidige datamaturiteitsniveau van bedrijven. Dat geeft inzicht in de ondersteuning die nodig is om invulling te geven aan het economische perspectief. Vervolgens wordt gekeken naar de prioritering van globale technologische trends die het fundament vormen van de te ontplooiën kansen. Per cluster beschrijven wij de prioriteit die bedrijven geven aan de kansen die dataficering biedt, de barrières die ze daarbij ondervinden en de ondersteuning die ze nodig hebben. Daarbij articuleren we steeds de verschillen per cluster omdat die richting geven aan het kader voor interventies en programmering per cluster. Als laatste onderdeel evalueren we de Brabantse initiatieven die de input vormen voor dit richtinggevend kader.

### Advies

De verkenning heeft inzicht gegeven in de huidige status van de clusters. Op basis hiervan zijn aanbevelingen geformuleerd voor de interventies die clusters op de korte en lange termijn helpen om te groeien in datamaturiteit, afgestemd op hun specifieke behoeften.

# Resultaten – Economisch potentieel van data

## Brabantse data-economie en werkgelegenheid groeit sterk

### Europese data-economie

De reden om dataficatie te omarmen is de potentie voor economische groei en werkgelegenheid. De prognoses hiervoor zijn dan ook een logisch startpunt van de verkenning.<sup>1</sup>

De Europese data-economie beslaat circa 2 procent van de totale economie in Europa.<sup>2</sup> De verwachting is dat de data-economie groeit van 300 miljard euro in 2016 tot 430 miljard euro in 2020. In het meest optimistische scenario is de data-economie in 2020 zelfs goed voor 739 miljard euro.

### Werkgelegenheid

De datamarkt biedt werk aan ruim zes miljoen mensen, 3,1% van de totale beroepsbevolking in de EU.<sup>3</sup> Deze datawerkers houden zich bezig met het verzamelen, opslaan en analyseren van data. De werkgelegenheid in de Europese datamarkt groeit volgens het meest waarschijnlijke scenario met 32% tot 7,8 miljoen mensen in 2020. Als het meest optimistische scenario werkelijkheid wordt, verdienen in 2020 maar liefst 10 miljoen mensen hun boterham met het verwerken van data.




1. De prognoses zijn gebaseerd op: IDC (2017). European Data Market SMART 2016/0063.
2. De data-economie meet de som van directe en indirecte impacten van de datamarkt op economie.
3. De datamarkt is de markt waar data wordt verhandeld als producten of diensten voor ruwe data.

### Nederland

Het Nederlandse bedrijfsleven loopt voorop als het gaat om een datagedreven bedrijfsvoering. In geen enkel Europees land maakt zo'n groot percentage van de bedrijven gebruik van data om de bedrijfsvoering te verbeteren: 12%. Nederland behoort dan ook tot de top vijf van lidstaten met het grootste aandeel in de Europese datamarkt. Van alle datagerelateerde producten en diensten die in Europa worden afgenomen (inclusief import), wordt 5,7 procent in Nederland verhandeld.

In vergelijking met andere landen wint Nederland terrein in de Europese datamarkt. Volgens het meest waarschijnlijke scenario stijgt het aandeel tot 7% in 2020. In totaal gaat het dan om 5,6 miljard euro. Het aandeel van omringende landen zal nauwelijks veranderen.

### Cijfers data- economie

|   |      | Data-economie<br>x miljoen | Datamarkt<br>x miljoen | Datawerkers<br>x duizend | Datagebruikers<br>x duizend | Databedrijven |
|---|------|----------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|
|  | 2016 | € 2.102                    | € 451                  | 35                       | 3                           | 744           |
|   | 2020 | € 3.526                    | € 746                  | 63                       | 4                           | 877           |
|  | 2016 | € 15.800                   | € 3.400                | 262                      | 25                          | 5.600         |
|   | 2020 | € 26.500                   | € 5.600                | 477                      | 29                          | 6.600         |
|  | 2016 | € 300.000                  | € 60.000               | 6.161                    | 661                         | 254.900       |
|   | 2020 | € 430.300                  | € 80.000               | 7.812                    | 727                         | 310.250       |

### Perspectief Brabant<sup>4</sup>

Het aantal databedrijven in Brabant is voor 2020 geprognostiseerd op 877 met 63.000 actieve datawerkers. De Brabantse data-economie heeft met een conservatieve prognose voor 2020 een omvang van 3,5 miljard euro en een datamarkt met een omvang van 746 miljoen euro.

De komende jaren raakt de Europese data-economie in nagenoeg alle opzichten in een flinke groeiversnelling. Dat biedt perspectief voor Brabantse bedrijven, zeker gezien de goed ontwikkelde datamarkt in Nederland.

4. De cijfers van Brabant zijn naar ratio ten opzichte van Nederland. De ratio is ontwikkeld op basis van de verhouding van data-gerelateerde organisaties op nationaal niveau ten opzichte van data-gerelateerde organisaties in Noord-Brabant.

# Resultaten – Nulmeting datamaturiteit

## Bedrijven zijn databewust met beperkt vertrouwen in data

### Datamaturiteit kent vijf niveaus

Om het economische perspectief effectief te kunnen verzilveren is inzicht in de huidige niveaus van datamaturiteit nodig. Gemiddeld bevinden alle clusters zich op het niveau 'controle', conform het JADS-maturiteitsmodel:<sup>1</sup>

- 1. Basaal:** Binnen het bedrijf bestaat geen algemene visie op dataficatie, laat staan een strategie.
- 2. Controle:** Het bedrijf is zich bewust van de waarde van data, maar heeft weinig vertrouwen in de kwaliteit en consistentie van data.
- 3. Standaard:** De datakwaliteit is duidelijk beter dankzij geautomatiseerde collectie en verwerking van data. Data worden met name gebruikt voor optimalisatie.
- 4. Optimaal:** Het bedrijf heeft data als een kritische succesfactor benoemd en heeft een datastrategie opgesteld. Alle relevante data zijn van hoge kwaliteit en goed toegankelijk.
- 5. Innovatief:** Binnen het bedrijf bestaat breed vertrouwen in de datakwaliteit en een datagedreven besluitvormingsproces. Data vormen de brandstof voor innovatie met nieuwe, datagedreven producten en diensten.

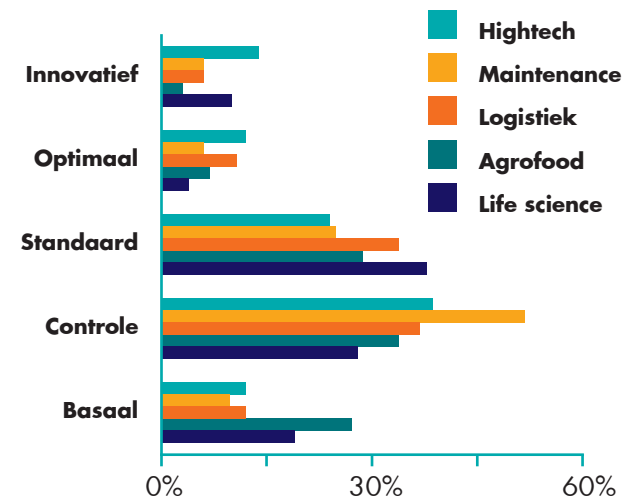
1. Zie slide 3 over datamaturiteit.
2. Scoring voor datamaturiteit markt zie interview Q7.
3. Westerman et al. (2014). *Leading digital* (pp.101-106). Boston, MA: HBR Press.
4. Porter, E. (1979). *How competitive forces shape strategy*. HBR, 59(2), 137-145.

### Verschillen tussen clusters

De vijf Brabantse topclusters liggen qua datamaturiteit niet ver uit elkaar. De significante verschillen zijn klein. Hightech is koploper met een datamaturiteit van 2,8. Deze cluster nadert daarmee het niveau 'standaard'. De datamaturiteit van bedrijven in hightech is significant hoger dan die van de andere clusters.

De clusters maintenance, logistiek en life science volgen met een datamaturiteit van respectievelijk 2,5, 2,6 en 2,6. Deze clusters vormen de middenmoot en verschillen daarin niet significant van elkaar. Daarentegen heeft het cluster agrofood met 2,2 de laagste datamaturiteit. Deze cluster scoort daarmee significant lager dan de andere clusters.

### Datamaturiteit per cluster



### Datamaturiteit verhogen met digitale transformatie en strategie

Bedrijven kunnen een hogere datamaturiteit bereiken door te werken aan de factoren van datamaturiteit conform het JADS datamaturiteitsmodel. Dit wordt doorgaans uitgedrukt met het begrip digitale transformatie. De verwachting is dat bedrijven die opereren op het niveau 'standaard' daarom kansen zien in thema's die dicht bij de huidige kernactiviteiten van bedrijven liggen. Denk bijvoorbeeld aan automatisering en optimalisatie. Dit zijn thema's die later in deze rapportage dan ook terugkomen in de door de bedrijven gerapporteerde kansen.

Een digitale strategie vormt de roadmap voor digitale transformatie van bedrijven. Als startpunt kan gekozen worden uit drie richtingen: aantrekkelijke gebruikerservaringen creëren, kernactiviteiten optimaliseren of nieuwe businessmodellen genereren.<sup>3</sup> De digitale strategie en urgentie van een digitale transformatie zijn afhankelijk van de dynamiek van de omgeving - denk aan concurrentiedruk - zoals beschreven in het vijfkrachtenmodel van Porter.<sup>4</sup> Niet ieder bedrijf hoeft daarom stante pede een digitale strategie te hanteren die leidt tot het hoogste datamaturiteitsniveau.

# Resultaten – Globale technologische trends

## Bijna alle bedrijven vinden data-technologieën belangrijk

### Technologische trends

Dataficatie is het resultaat van een aantal technologische ontwikkelingen die momenteel samenkomen. Voor een goed begrip van de kansen die dataficatie biedt, is eerst inzicht in de prioritering van deze trends nodig.

Maar liefst 56% van de bedrijven geeft aan dat big data analyse een belangrijke technologische trend is voor hun bedrijf.<sup>1</sup> Internet of things en cloud computing worden door respectievelijk 47% en 44% belangrijk gevonden. Een kleinere maar nog steeds substantiële groep van 17% noemt digitale marktplaatsen belangrijk.

De getoonde tien technologische trends zijn belangrijke bouwstenen voor dataficatie en nauw met elkaar verweven. Zo is mobiele technologie een belangrijke scheppende kracht voor sociale technologie en big data analyse – en ook kunstmatige intelligentie in de vorm van een spraakassistent zoals Siri (Apple) of Cortana (Microsoft).

De hoge percentages suggereren dat veel bedrijven het belang zien van data-technologieën. Dit bevestigt het beeld dat zij zich bewust zijn van de 'waarde van data' conform het datamaturiteitsniveau 'controle' zoals eerder beschreven.

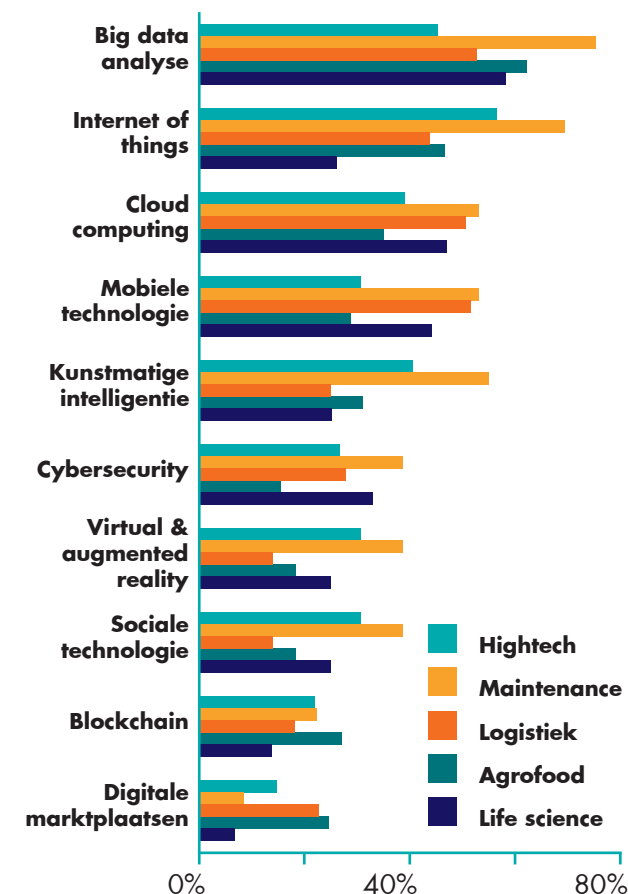
1. Uitgebreide toelichtingen en maturiteit van trends zijn onder andere te vinden via Gartner Hype Cycle.

### Verschillen tussen clusters

Tussen de clusters bestaan veel verschillen in de prioriteiten die worden toegekend aan technologische trends. De bedrijven in het cluster hightech vinden internet of things en virtual & augmented reality significant belangrijker dan andere clusters. Big data analyse en mobiele technologie zijn voor hen significant minder belangrijk. Bedrijven binnen maintenance vinden daarentegen big data analyse, kunstmatige intelligentie, internet of things en virtual & augmented reality significant belangrijker dan andere clusters. Digitale marktplaatsen worden significant minder belangrijk bevonden.

De overige clusters tonen ook onderscheid. Bedrijven binnen logistiek vinden mobiele technologie significant belangrijker dan andere clusters. Kunstmatige intelligentie, sociale technologie en virtual & augmented reality zijn voor hen significant minder belangrijk. Verder vinden bedrijven in het cluster agrofood de trends cloud computing, cybersecurity en mobiele technologie significant minder belangrijk dan andere clusters. Als laatste waarderen de bedrijven binnen life science trends als digitale marktplaatsen, blockchain en internet of things significant lager dan andere clusters.

### Trends per cluster



# Resultaten – Kansen

## Vrijwel alle bedrijven zien veel kansen met dataficering

### Kansen

Maar liefst 99% van de bedrijven ziet dataficeringskansen. Automatisering van bedrijfsprocessen scoort het hoogste, direct gevolgd door procesoptimalisatie. Digitalisering (van wat nu nog op papier gebeurt) staat op de derde plek. Digitalisering is in veel opzichten randvoorwaardelijk om data-gebaseerde producten, nieuwe serviceconcepten en uitbreiding van productportfolio door focus op longtail te realiseren – dit verklaart waarschijnlijk waarom deze drie kansen het laagst scoren. Alle kansen in volgorde van prioriteit:

1. Automatisering van bedrijfsprocessen (55%).
2. Procesoptimalisatie aan de hand van data (55%).
3. Digitalisering van wat nu nog op papier gebeurt (49%).
4. Realtime monitoring in plaats van periodieke monitoring (48%).
5. Verbetering van samenwerking met partners en launching customers (46%).
6. Predictieve analyse in plaats van beschrijvende analyse (43%).
7. Datagebaseerde producten, diensten en/of technologieën (40%).
8. Nieuwe serviceconcepten op basis van predictief onderhoud (37%).
9. Focus op longtail voor verkoop van producten en/of diensten (13%).

1. BOM (2017). Innovatieprogramma Maintenance & Services: Uitvoerprogramma 2017-2020.

### Verschillen tussen clusters

De clusters zien over het algemeen dezelfde kansen en geven ze vaak dezelfde prioriteit. Maintenance vertoont de grootste afwijking ten opzichte van de gemiddelde scores. Bedrijven in deze cluster scoren hoger voor nieuwe serviceconcepten – een belangrijke focus van deze cluster<sup>1</sup> – maar ook voor predictieve analyse, digitalisering en realtime monitoring liggen deze kansen significant hoger dan de andere clusters. De score voor focus op longtail binnen maintenance is significant lager.

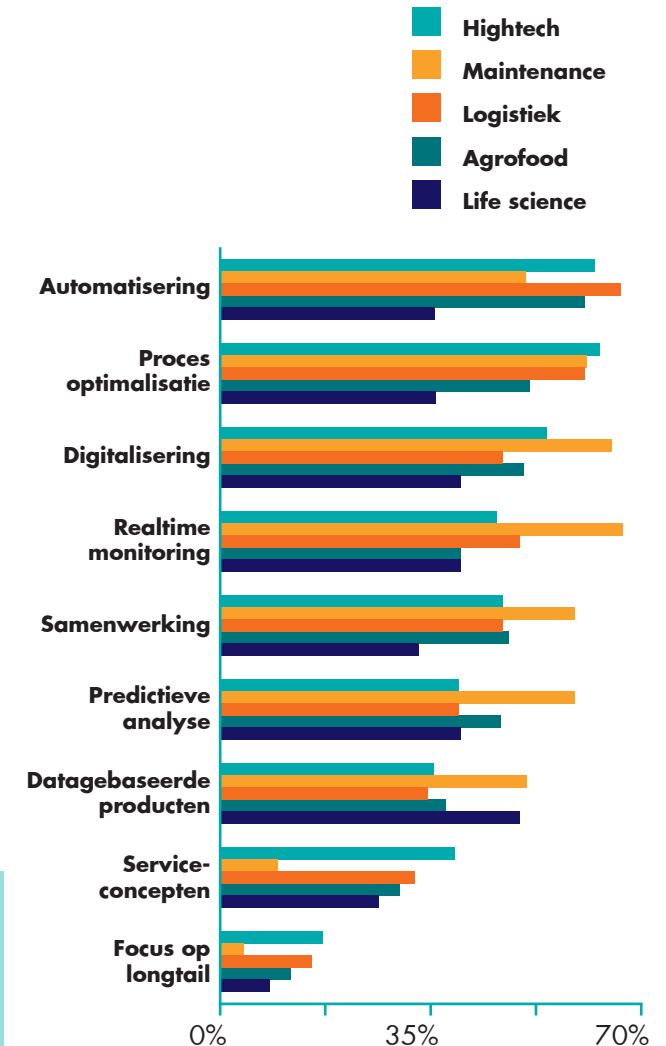
De overige clusters onderscheiden zich op een aantal vlakken. Bedrijven in de logistiek zien significant meer kansen in automatisering dan de andere clusters. Bedrijven in het cluster life science scoren op serviceconcepten, automatisering, samenwerking en procesoptimalisatie duidelijk lager.

De genoemde kansen worden door elk cluster anders geïnterpreteerd. Procesoptimalisatie bijvoorbeeld betekent voor iedereen iets anders. Op de volgende pagina gaan we daarom dieper in op de specifieke kansen per cluster.

### Innovators in Brabant

Shypple is een online platform voor het boeken van zeevracht. Een activiteit die tot voor kort grotendeels handwerk was, is door Shypple grotendeels gedigitaliseerd en geautomatiseerd.

### Kansen per cluster



# Resultaten – Clusterspecifieke kansen

## Benutting van kansen met data vaak clusteroverstijgend

### Clusterspecifieke kansen

Onderstaande clusterspecifieke kansen tonen de prioriteringen van kansen aldus bedrijven in de verschillende clusters. De kansen zijn beschreven in de domeinspecifieke terminologie. Bedrijven binnen het cluster hightech waarderen de kans process monitoring het hoogst. Binnen het cluster maintenance scoren procesoptimalisatie, realtime monitoring en robotisering het hoogst. Bedrijven in het cluster logistiek plaatsen traceerbaarheid van producten met afstand bovenaan, terwijl bedrijven in agrofood het meeste zien in nieuwe productiemethoden en precisielandbouw. Als laatste geven bedrijven in het cluster life science de kansen personalized medicine en eHealth de hoogste prioritering.

### Clusteroverstijgende kansen

De getoonde kansen worden in de verschillende clusters doorgaans anders genoemd, maar impliceren hetzelfde. Online distributie van producten uit agrofood vraagt bijvoorbeeld om een goede omnichannel logistiek. Beide clusters zien ook het belang van traceerbaarheid.

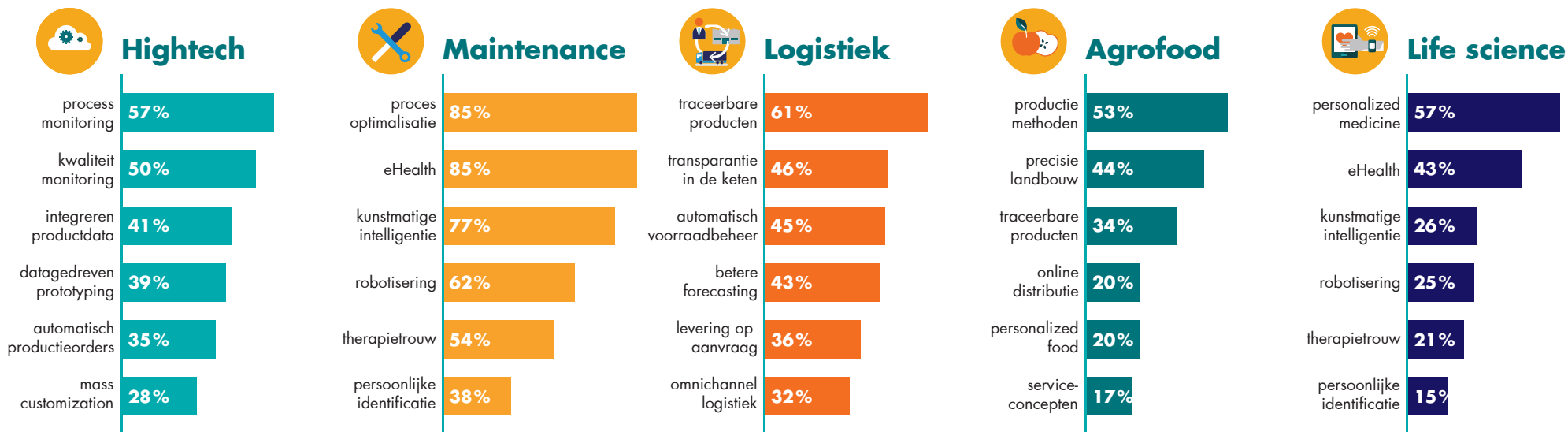
De kansen zijn bovendien in sterke mate aan elkaar gekoppeld, wat uitwisseling van data noodzakelijk maakt. Dat kan worden geïllustreerd aan de hand van de personalisatie-trend. De gepersonaliseerde medicatie in life science is in het ideale geval afgestemd op de gepersonaliseerde voeding van patiënten. Deze voeding wordt met behulp van nieuwe hightech-oplossingen op traceerbare wijze

### Innovators in Brabant

AppsforAgri creëert softwareoplossingen voor internationale bedrijven en vele andere spelers in de agrarische sector. Het bedrijf levert complete oplossingen voor precisielandbouw, van sensoren tot managementinformatie, zodat boeren efficiënter en duurzamer kunnen werken.

geproduceerd door agrofood-bedrijven. Op aanvraag wordt de volledig traceerbare voeding door logistieke bedrijven op het juiste moment geleverd aan de patiënt in kwestie.

De conclusie is dat een groot aantal kansen clusteroverstijgend zijn. Uitwisseling van data tussen clusters is nodig om deze kansen volledig te benutten.





# Resultaten – Barrières

## Onbekendheid en gebrek expertise belemmeren dataficatie

### Barrières

Maar liefst 93% van de bedrijven ziet barrières bij het realiseren van dataficeringskansen. De belangrijkste barrière is onbekendheid. Of zoals een startup in de logistiek aangeeft: "We moeten veel stakeholders ervan overtuigen waarom dit de oplossing en de toekomst is". De tweede barrière is expertise, zoals wordt bevestigd door een directeur in de hightech: "Er is nog weinig kennis in de markt". Daarna volgen weerstand en datakwaliteit. Een andere directeur in hightech: "Degene die er daadwerkelijk verstand van heeft, is de kalkoen die ik kom vertellen dat kerst een fantastisch feest is". Een professor van een kennisinstelling: "Data zijn onvoldoende betrouwbaar en kunnen niet altijd ingezet worden voor analyses."

De belangrijkste barrières:

1. Onbekendheid met de mogelijkheden (38%).
2. Te weinig expertise in data (34%).
3. Weerstand binnen organisaties (28%).
4. Ondermaatse kwaliteit van data (27%).
5. Security & privacy (27%).
6. Te weinig financiële middelen (25%).
7. Onvoldoende betrouwbaarheid van dataoplossingen (21%).
8. Te weinig vertrouwen om data te delen (20%).
9. Gebrek aan samenwerking met partners en launching customers (20%).
10. Lage beschikbare kwantiteit van data (12%).
11. Onduidelijke, onpraktische wetgeving (12%).

1. Dit refereert ook naar EU GDPR 2018 wetgeving.

### Verschillen tussen clusters

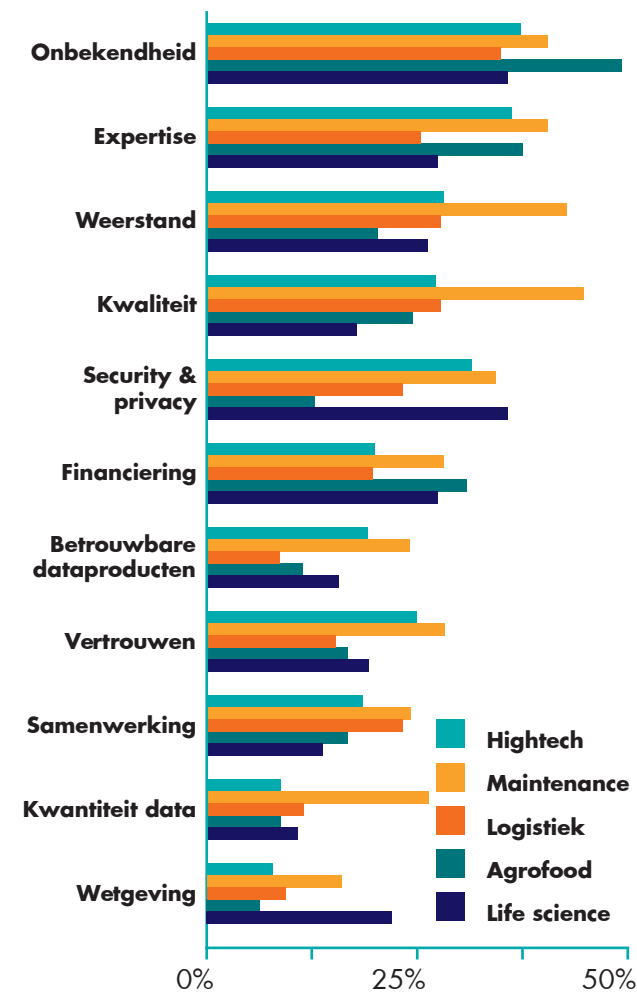
De clusters ervaren over het algemeen dezelfde barrières en prioriteren deze ook vaak hetzelfde. Ook op dit punt scoort het cluster maintenance significant anders. Bedrijven in dit cluster zien kwaliteit van de data vaker als barrière dan andere clusters. Tevens bestaat binnen de organisaties in dit cluster significant meer weerstand tegen dataficering. Een directeur in maintenance: "Wij stuiten hier op weerstand, omdat een mecanicien niet op innovatie zit te wachten".

Overige verschillen zijn te vinden bij de bedrijven in de clusters logistiek en life science. Bedrijven binnen de logistiek zien expertise van bedrijven en mensen duidelijk minder als barrière dan andere clusters. Bedrijven in life science ervaren wetgeving significant vaker als barrière. Een directeur van een life sciences bedrijf: "Als we het belang van privacy te ver doorvoeren, leren we niks meer".<sup>1</sup> Daarentegen zien life sciences- bedrijven de kwaliteit van data significant minder als barrière dan andere clusters.

### Innovators in Brabant

Bitsensor is een cybersecurity bedrijf. Hun software integreert in bedrijfsapplicaties om binnen enkele milliseconden hacks op te sporen. De sterke groei van dit bedrijf valt dan ook goed te verklaren met het feit dat 27% van de bedrijven security & privacy als barrière ervaart.

### Barrières per cluster



# Resultaten – Ondersteuningsbehoeften

## Sterke behoefte kennisdeling, samenwerking en expertise

### Behoeften

Maar liefst 90% van de bedrijven heeft ondersteuningsbehoeften bij het realiseren van dataficeringskansen. De belangrijkste behoefte is kennisdeling. Een manager in de hightech: "Ik zou zelf graag geholpen worden door partijen die de digitale transformatie al helemaal hebben doorlopen". Op de tweede plaats staat samenwerking, zoals verwoord door een startup in de agrofood: "De hele keten heeft voordeel bij het delen van de informatie". Op de derde plaats staat expertise. Een directeur van een life sciences bedrijf: "Het is heel moeilijk om goede mensen te vinden". Een manager in de ICT dienstverlening: "Organisatieleden zijn vaak onvoldoende capabel ten opzichte van ICT'ers".

De belangrijkste behoeften in volgorde van prioriteit:

1. Kennisdeling met andere bedrijven over best practices (42%).
2. Samenwerking met partners en launching customers (40%).
3. Expertise van bedrijven en mensen met data (40%).
4. Financiële middelen om plannen uit te voeren (26%).
5. Inspiratie over data business modellen (25%).
6. Data delen via een onafhankelijke en vertrouwde tussenpersoon (16%).
7. Overheidsbeleid dat duidelijk en praktisch is over wat er wel en niet mag (14%).

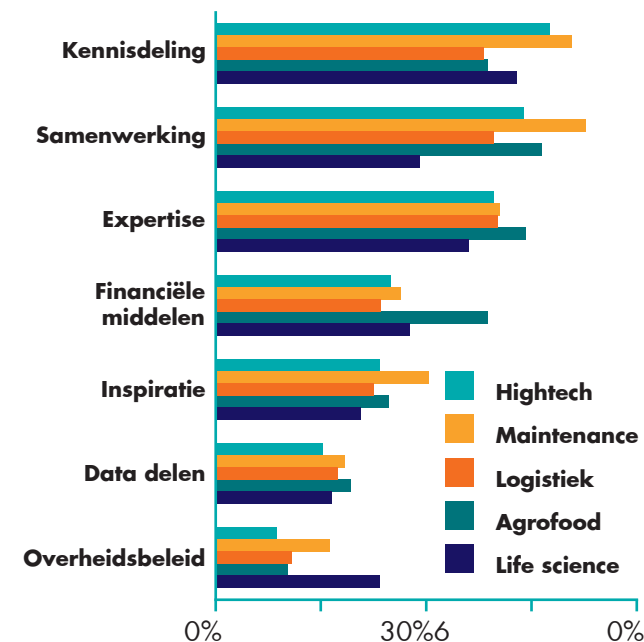
### Verschillen tussen clusters

De clusters hebben over het algemeen dezelfde behoeften en geven deze ook vaak dezelfde prioriteit. Er zijn echter ook enkele significante verschillen. Zo hebben bedrijven in het cluster hightech significant minder ondersteuningsbehoeften op het gebied van overheidsbeleid dan bedrijven in de andere clusters.

De bedrijven in het life sciences cluster rapporteren significant minder behoefte aan ondersteuning in de samenwerking met partners en launching customers en significant meer behoefte aan duidelijk en praktisch overheidsbeleid: Een directeur in de life sciences: "Ik ben blij dat [privacy] wetgeving er is, maar het beperkt wel de manier waarop wij met die data kunnen werken".

Agrofood-bedrijven hebben significant meer behoefte aan financiële middelen. Een startup in agrofood: "Zorgen dat de innovatie activiteiten gefinancierd kunnen worden is veruit het belangrijkste".

### Behoeften per cluster



### Jheronimus Academy of Data Science (JADS)

Jheronimus Academy of Data Science is een ambitieus initiatief. De academie biedt zeven bachelor- en masterprogramma's aan op drie locaties (TU/e, TiU en Mariënborg Campus). Het plan is om uiteindelijk 2.000 data science studenten in opleiding te hebben. De visie van JADS is om in de provincie Noord-Brabant samen met industrie, overheid en kennisinstellingen een data science ecosysteem te creëren. De focus in dat ecosysteem moet liggen op datagedreven waardecreatie voor zowel bedrijfsleven als maatschappij op basis van een wetenschappelijk fundament.

# Resultaten – Initiatieven

## Zeker 42 initiatieven ter bevordering dataficering in Brabant

### Initiatieven

Brabant en nabije omgeving tellen ten tijde van deze verkenning 42 initiatieven die raken aan dataficering, verspreid over vijf clusters. De initiatieven hebben één of meerdere foci:<sup>1</sup>

1. Proeftuinen met experimenteer- en leeromgevingen voor bedrijven.
2. Onderzoek en ontwikkeling van innovaties.
3. Infrastructuur voor cloud en data delen.
4. Netwerken voor verbinden van partijen.
5. Ondersteuning met business development.

Op een vijfpuntsschaal gaven bedrijven gemiddeld drie punten voor de waarde van de initiatieven voor hun cluster zonder significante uitschieters naar boven of beneden.

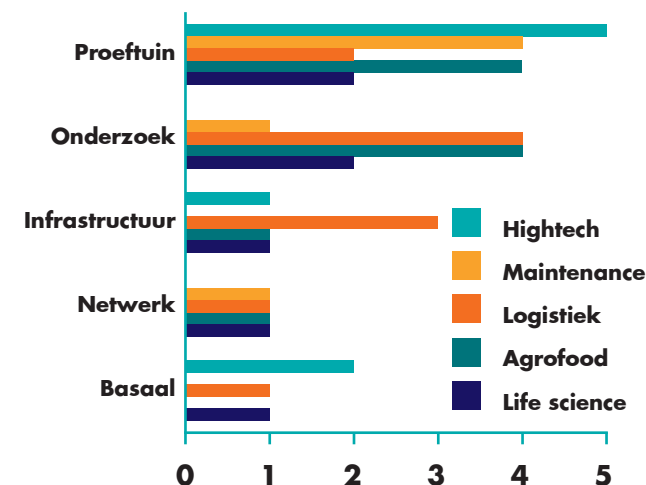
1. De categorisatie en telling is indicatief op basis van gesprekken en beschikbare publieke informatie.

### Verschillen tussen clusters

De vijf Brabantse topclusters liggen qua datamaturiteit niet ver uit elkaar. De significante verschillen zijn klein. Hightech is koploper met een datamaturiteit van 2,8. Deze cluster nadert daarmee het niveau 'standaard'. De datamaturiteit van bedrijven in hightech is significant hoger dan die van de andere clusters.

De clusters maintenance, logistiek en life science volgen met een datamaturiteit van respectievelijk 2,5, 2,6 en 2,6. Deze clusters vormen de middenmoot en verschillen daarin niet significant van elkaar. Daarentegen heeft het cluster agrofood met 2,2 de laagste datamaturiteit. Deze cluster scoort daarmee significant lager dan de andere clusters.

### Initiatieven per cluster



## Een greep uit de meer dan 80 data-initiatieven in Brabant.

### Hightech

3D Makers Zone  
Ambitie in Ondernemen  
BIC Digitale fabriek – FoF/IoT  
BlockLab  
Brainport Cyber Weerbaarheid  
Centrum  
Data Value Center Smart Ind.  
High Tech Software Competence Center  
Rockstart AI Accelerator  
Smart Connected Supplier Network (SCSN)  
Smart Industrie Actieagenda

### Maintenance

CAPELLA  
Daisy4Offshore  
Fieldlab CAMINO  
Fieldlab CAMPIONE  
Fieldlab SMASH  
Onelogistics

### Logistiek

ITS OpenTripmodel  
Logistics Community Brabant  
NLIP (Neutraal Logistiek Informatie Platform)  
Pitch Logistics  
Real time data for logistics  
Slim datagebruik voor logistieke innovaties  
Smart Data Factory for Logistics  
Smartport  
Smartwayz  
Talking Traffic  
Verkenning Supply Chain & Data

### Agrofood

Agrifood  
Datahub  
Capsella  
Data Driven Dairy Decisions For Farmers (4D4F)  
Datalab AgriFoodLeefomgeving  
Digital AgriFoodTech  
Internet of Food & Farm 2020 (IoF2020)  
Korte Keten Platform 2.0  
Proeftuin voor Precisielandbouw  
Smart Dairy Farming 3.0  
Sustainable Food Initiative (SFI)

### Life science

Brainport Healthy Living Lab  
FAIR Data  
Health Deal Ondersteuning  
Oncologie  
Health Tech Yard  
Health Valley  
Rockstart Digital Health  
TOMi

# Advies – Aanbevelingen

## Drie lijnen voor groeiversnelling van de data-economie

De verkenning maakt duidelijk dat Brabant een wenkend perspectief heeft op een groeiende data-economie. Nederland manifesteert zich in Europa als een land met een van de snelst groeiende datamarkten. Het aantal bedrijven dat gebruik maakt van datatechnologiën stijgt gestaag. Vrijwel alle bedrijven binnen de regionale topclusters geven aan kansen te zien. Tegelijkertijd ziet 93% barrières zoals onbekendheid met de mogelijkheden van data en gebrek aan expertise bij mensen en bedrijven. Deze barrières belemmeren de verdere groei van de data-economie. Het blijkt dan ook dat 90% van de bedrijven behoefte heeft aan ondersteuning bij het realiseren van innovatie en groeiacceleratie.

### 1. Korte termijn acties

De korte termijn acties zijn suggesties voor acties die direct kunnen worden geïmplementeerd door PNB, BOM en partners.

#### Implementeer een datamaturiteitsscan

Stel een tool beschikbaar waarmee bedrijven en partners periodiek inzicht kunnen verkrijgen in het actuele datamaturiteitsniveau om aansluiting te vinden bij innovatie-programma's en kennisleveranciers.

#### Classificeer de huidige interventies

Maak een uniforme classificering van de toegevoegde waarde en aansluiting van bestaande en nieuwe initiatieven ten aanzien van onder andere datamaturiteit, barrières en behoeften van bedrijven ten einde effectief te kunnen interveniëren.

#### Geef invulling aan ondersteuningsbehoeften

Ga het gesprek aan met bedrijven in de context van de uitgesproken ondersteuningsbehoeften om binnen een clusterspecifieke programmering voorstellen te ontwikkelen die de genoemde ondersteuningsbehoeften invullen en mogelijke barrières wegnemen.

### 2. Afwegingskader voor initiatieven

Het afwegingskader is een richtinggevend kader voor bestaande en nieuwe initiatieven die raken aan het onderwerp dataficatie.

- Laat initiatieven aansluiten bij de kansen die bedrijven zien. Houd er rekening mee dat clusterspecifieke kansen met dataficering zich ook kunnen manifesteren in andere clusters. Ga clusteroverstijgend interveniëren waar dat opportuun is.
- Garandeer dat initiatieven aansluiten bij de barrières die bedrijven ervaren en behoeften die bedrijven hebben.
- Zorg dat initiatieven aansluiten bij het datamaturiteitsniveau van de deelnemende bedrijven.
- Zorg dat initiatieven aansluiten bij de lange termijn roadmap.
- Monitor de effectiviteit van interventies door het periodiek verzamelen van bedrijfs- gegevens en behoeften.

### 3. Lange termijn roadmap

De lange termijn roadmap creëert randvoorwaarden voor groei in datamaturiteit van de topclusters.

Maak nadere afspraken over:

- Input voor de Digitale Agenda 2.0.
- Input voor clusterspecifieke programmeringen vanuit de verkenning dataficatie.
- Clusteroverstijgende roadmapping, gericht op de randvoorwaarden voor groei.

Drie generieke randvoorwaarden zijn van belang, waarbij gekeken moet worden welke actoren op welk schaalniveau actie kunnen ondernemen:

- Garandeer een infrastructuur die datadeling stimuleert en op die manier het concurrentievermogen vergroot.
- Bied toegang tot open data om nieuwe innovaties op basis van regionale, publieke data te stimuleren en faciliteren.
- Investeer en excelleer op wetenschappelijk niveau door verder in te zetten op JADS om zo talentvolle data-scientisten en (internationale) dataspelers aan te trekken.

# Colofon

## Met dank aan

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 3D Value              | Omi Health          |
| Additive Industries   | Optiply             |
| Akthel                | PA Consulting       |
| Celonis               | Penske Logistics    |
| CGI                   | Phenom World        |
| Coolblue              | Plasma Cure         |
| Coppens               | PNB                 |
| Cromvoirtse           | Proverka            |
| CSI Industries        | Questionmark        |
| Deterra               | Rabobank            |
| Dinalog               | Rewin               |
| DNV GL                | Rijk Zwaan          |
| Dutch Digital Delta   | Salvia              |
| Ericsson              | SAP                 |
| Eriks                 | Screening Centre    |
| Faes Packaging        | Sioux               |
| Festa Solutions       | Sirius Medical      |
| Food Insights         | Sitech              |
| FoodForCare           | Sleepcompany        |
| Fujifilm Tilburg      | Smart Dairy Farming |
| HAS                   | Smart Robotics      |
| Heijmans              | Sorama              |
| Hélo                  | Swanenberg          |
| High Tech NL          | Hydraulic Systems   |
| Ijssel Technologie    | Synerscope          |
| InProcess LSP         | Synple              |
| JADS                  | Tilburg University  |
| Jan de Rijk Logistics | TNO                 |
| KSE                   | Topic               |
| Lely                  | Transsmart          |
| Metatronics           | TU/e                |
| Ministerie EZ         | Usono               |

Van den Borne  
Aardappelen  
Vanderlande  
Voedingscentrum  
ZLTO

## PNB

Bart van de Sande  
Bob van Dijk  
Coen de Graaf  
Dieuwke Piebenga  
Irene Lammers  
Loet Visschers  
Minke Siemensma  
Miranda Wijnstekers  
Rob Koolen  
Roland van de Pas

## Marktanalyse Dataficatie Brabant

Tussen juni en december 2017 zijn 62 interviews en 601 enquêtes afgenomen onder bedrijven met focus op het MKB in de Brabantse topclusters.

Deze publicatie is gemaakt als richtinggevend. Het is raadzaam voor de lezer om professioneel advies te consulteren voor nadere interpretatie en besluitvorming op basis van dit document.

## Auteurs

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| Ruben Kolfshoten       | <b>BOM</b>          |
| Coen Sanderink         | <b>BOM</b>          |
| Justin Boon            | <b>Appicare VOF</b> |
| Rick Essers            | <b>Appicare VOF</b> |
| Kaz Loupias            | <b>Appicare VOF</b> |
| Dick de Jager          | <b>BOM</b>          |
| Gijs van de Molengraaf | <b>BOM</b>          |

## Met medewerking van

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Arjan van den Born      | <b>JADS</b>        |
| Ksenia Podoyntsyna      | <b>JADS</b>        |
| Daan Kolkman            | <b>JADS</b>        |
| Erik-Jan van der Linden | <b>ProcessGold</b> |
| Twan van Lankveld       | <b>BOM</b>         |
| Stephan Hulsbergen      | <b>BOM</b>         |
| Chantal Dietvorst       | <b>BOM</b>         |
| Linda van Mierlo        | <b>BOM</b>         |
| Ria Hein                | <b>BOM</b>         |
| Michel Weeda            | <b>BOM</b>         |
| Caspar Looijaard        | <b>BOM</b>         |

Redactie: Marcel te Lindert

# Appendix I

Programma

**Provincie Noord-Brabant**

# Appendix I – Programma

## Naar datagedreven economische groei in de topclusters (1/3)

### Bouwsteen voor de Digitale Agenda

Met het Economisch Programma Brabant 2020 draagt de provincie bij aan een toekomstbestendig en veerkrachtig economisch systeem in Noord-Brabant dat zorgt voor voldoende werkgelegenheid en welzijn voor de Brabanders. Dat doen we onder andere door de internationale concurrentiekracht van de sterke economische clusters in Brabant te vergroten. De big data revolutie biedt kansen en bedreigingen voor de concurrentiekracht van de clusters. Daarom heeft de provincie in 2017 opdracht gegeven aan de BOM om deze kansen en bedreigingen te verkennen (Verkenning Smart Data), vast te stellen wat de startpositie van de bedrijven in de clusters is en aanbevelingen te doen voor een actieagenda om datagedreven economische groei in de clusters te realiseren: hoe kunnen we bevorderen dat de (mkb) bedrijven in de clusters meer waarde uit data realiseren en daarmee bijdragen aan nieuwe omzet en werkgelegenheid?

### Uitgangspositie Brabantse bedrijven

De reden om dataficatie in de clusters te bevorderen is de belofte van economische groei en werkgelegenheid. De Brabantse data- economie heeft, volgens een conservatieve prognose, in 2020 een omvang van 3,5 miljard euro, een groei van bijna 70% ten opzichte van 2016, met een potentiële werkgelegenheids groei van 28.000 banen.

In de praktijk blijkt echter dat met name het mkb het lastig vindt om kansen te grijpen en de stap naar datagedreven businessmodellen te maken. Daarom is in de verkenning, via literatuuronderzoek en het bevragen van ruim 600 bedrijven in de clusters high-tech, agrofood, logistiek, life sciences en maintenance, nauwkeurig in kaart gebracht waar de bedrijven nu staan, welke kansen en barrières zij zien en welke ondersteuningsbehoeften ze hebben.

Voor het vaststellen van de Brabantse uitgangspositie is gebruik gemaakt van een door JADS ontwikkelende methode om de datamaturiteit van bedrijven vast te stellen, met als het ene uiterste (niveau 1) de bedrijven die in het geheel geen datakennis en -strategie hebben en als het andere uiterste (niveau 5) de bedrijven waar data de brandstof zijn voor strategische innovatie met nieuwe datagedreven producten en diensten. Het blijkt dan dat het Brabantse mkb een datamaturiteit heeft die varieert van gemiddeld genomen 2,2 in het agrofood cluster tot 2,8 in het high tech cluster. Dit betekent dat Brabantse mkb bedrijven zich gemiddeld genomen goed bewust zijn van de waarde van data en ook het belang zien van datatechnologieën zoals data-analyse, maar dat ze nog onvoldoende vertrouwen hebben in de kwaliteit en consistentie van data om er een innovatiestrategie op te baseren. De startpositie is al met al niet slecht maar er is nog een wereld te winnen.

### Verzilveren van kansen en wegnemen van barrières

Vrijwel alle bedrijven geven aan kansen op het gebied van dataficering te zien. Die kansen passen bij het niveau van datamaturiteit: veel bedrijven willen eerst werken aan goede randvoorwaarden voor een datastrategie, zoals automatisering van bedrijfsprocessen en digitalisering van wat nu nog op papier gebeurt, andere bedrijven kijken al verder vooruit en zien onder andere kansen op het gebied van voorspellend onderhoud en voorspellende data- analyses. Tegelijkertijd ziet 93% van de bedrijven barrières om stappen te zetten, vooral onbekendheid met de mogelijkheden van data en gebrek aan expertise. Deze barrières belemmeren de verdere groei van de data- economie. Het blijkt dan ook dat 90% van de bedrijven behoefte heeft aan ondersteuning bij het realiseren van innovaties en groeiacceleratie.

### Waar hebben de bedrijven behoefte aan?

Er is een stevige top drie wat betreft de ondersteuningsbehoefte van bedrijven, die voortvloeien uit de barrières waar bedrijven tegenaan lopen: de behoefte aan kennisdeling met andere bedrijven over best practices, aan samenwerking met partners en launching customers en aan extra expertise.

# Appendix I – Programma

## Naar datagedreven economische groei in de topclusters (2/3)

### Actie op de korte termijn: help bedrijven om barrières weg te nemen en een stap naar hogere datamaturiteit te zetten

Met het Economisch Programma Brabant 2020 draagt de provincie bij aan een toekomstbestendig en veerkrachtig economisch systeem in Noord-Brabant dat zorgt voor voldoende werkgelegenheid en welzijn voor de Brabanders. Dat doen we onder andere door de internationale concurrentiekracht van de sterke economische clusters in Brabant te vergroten. De big data revolutie biedt kansen en bedreigingen voor de concurrentiekracht van de clusters. Daarom heeft de provincie in 2017 opdracht gegeven aan de BOM om deze kansen en bedreigingen te verkennen (Verkenning Smart Data), vast te stellen wat de startpositie van de bedrijven in de clusters is en aanbevelingen te doen voor een actieagenda om datagedreven economische groei in de clusters te realiseren: hoe kunnen we bevorderen dat de (mkb) bedrijven in de clusters meer waarde uit data realiseren en daarmee bijdragen aan nieuwe omzet en werkgelegenheid?

### Naar de stip op de horizon: datagedreven clusters

Barrières wegnemen is niet meer dan een (noodzakelijke) randvoorwaarde. Als we met een helikopterblik boven de dataverkenning gaan hangen dan zien we veel aanknopingspunten om op kansen in te spelen via clusterspecifieke en clusteroverstijgende programmering, en daarmee de stip op de horizon, clusters waarbinnen bedrijven maximaal datagedreven producten en diensten ontwikkelen, dichterbij te brengen.

Hoewel veel kansen door alle clusters heenlopen zijn er ook clusterspecifieke trends en kansen, onder andere:

- Bedrijven in het high-tech cluster zien internet of things en virtual & augmented reality als belangrijke trends. Ze zijn ook bovengemiddeld geïnteresseerd in servitization: de ontwikkeling van op data gebaseerde nieuwe servicemodellen.
- Bedrijven in de agrofood hebben gemiddeld genomen een relatief lage datamaturiteit. Dat wil zeggen dat ze in belangrijke mate prioriteit willen (en moeten) geven aan verdere automatisering, procesoptimalisatie en digitalisering. Toch is een behoorlijk percentage bedrijven ook geïnteresseerd in kansen op het gebied van nieuwe datagedreven productiemethoden, precisielandbouw en traceerbaarheid van producten in de keten.
- Bedrijven in het maintenance cluster springen eruit waar het gaat om interesse in trends zoals data-analyse en internet of things. Dat is logisch gezien de kansen die ze willen verzilveren op het gebied van voorspellende analyses en real time monitoring/voorspellend onderhoud.
- Bedrijven in de logistiek vinden vanzelfsprekend mobiele technologie belangrijk. Belangrijke trends zijn het verbeteren van de traceerbaarheid van producten, gevolgd door meer transparantie in de keten en automatisch voorraadbeheer. De logistiek is wel een gevarieerd cluster. Er zijn bedrijven die zich vooralsnog willen richten op verdere automatisering. Andere segmenten willen volop aan de slag met de mogelijkheden die data-analyse en mobiele technologie te bieden hebben.

- Life Sciences bedrijven zien relatief vaak kansen op het gebied van data-analyse, cloud computing, kunstmatige intelligentie en mobiele en sociale technologie. Wetgeving is een veel genoemde barrière.

Dit zijn slechts eerste globale observaties op basis van de tijdens de verkenning verzamelde data over de clusters. Verdere verdieping per cluster moet in de komende maanden leiden tot suggesties voor op maat gesneden innovatieprogramma's en -projecten.

Het is daarbij de moeite waard om ook te kijken naar innovatiethema's over de clusters heen. Als voorbeeld de personalisatie-trend. Gepersonaliseerde medicatie in de life sciences is idealiter afgestemd op de gepersonaliseerde voeding van patiënten. Deze voeding wordt met behulp van nieuwe high-tech oplossingen op traceerbare wijze geproduceerd door agrofood- bedrijven. Op aanvraag wordt de volledig traceerbare voeding door logistieke bedrijven op het juiste moment geleverd aan de patiënt in kwestie. Een conclusie hieruit is dat kansen ook clusteroverstijgend zijn. Uitwisseling van data tussen clusters is nodig om deze kansen volledig te benutten. De roadmap naar datagedreven clusters wordt in het kader van het Economisch Programma Brabant in de komende maanden verder uitgewerkt.



# Appendix I – Programma

## Naar datagedreven economische groei in de topclusters (3/3)

### Bouwsteen voor de Digitale Agenda

De verkenning geeft tevens een indicatie van randvoorwaarden die moeten worden ingevuld. Dit zijn op dit moment nog alleen denkrichtingen:

- Garandeer een infrastructuur die snelle en veilige datadeling stimuleert Zorg ervoor dat de BrabantRing uitwisseling van data tussen bedrijven optimaal en veilig faciliteert.
- Bied toegang tot open data (zorg ook voor maximale beschikbaarheid van publieke data) om nieuwe innovaties te stimuleren en te faciliteren
- Excelleer op wetenschappelijk niveau door i.s.m. JADS verder in te zetten op internationaal excellent onderzoek in data science. Benut dit ook voor internationale samenwerking en internationale acquisitie.

Bij de uitwerking van de roadmap zal worden gekeken hoe de randvoorwaarden het beste kunnen worden ingevuld.

### Benut bestaande initiatieven, afgestemd op de behoeften van bedrijven en op de lange termijn roadmap

In de verkenning zijn 42 bestaande initiatieven geïnventariseerd die als doel hebben de data- economie te stimuleren. Het gaat vooral om:

- Proeftuinen met experimenteer- en leeromgevingen voor bedrijven.
- Onderzoek en ontwikkeling van innovaties
- Infrastructuur voor de cloud en data delen.
- Netwerken voor het verbinden van partijen.
- Ondersteuning van bedrijven met business development.

Nu de datamaturiteit en de ondersteuningsbehoeften van bedrijven in beeld zijn gebracht en de roadmap naar datagedreven clusters uitgewerkt wordt, kan een afwegingskader worden opgesteld voor de huidige en nieuw te initiëren initiatieven, gericht op gerichte benutting, doorontwikkeling en het gericht invullen van witte vlekken.

### Samenvatting uitwerkingsrichtingen

Het gaat bij de verdere uitwerking van de Smart Data Verkenning om:

- Bedrijven helpen om barrières weg te nemen en een stap naar hogere datamaturiteit te zetten
- Het uitwerken van een roadmap naar datagedreven clusters
- Invulling van randvoorwaarden
- Het afwegen en benutten van bestaande initiatieven en het gericht invullen van witte vlekken.

# Appendix II

Clusterspecifieke data

**Provincie Noord-Brabant**

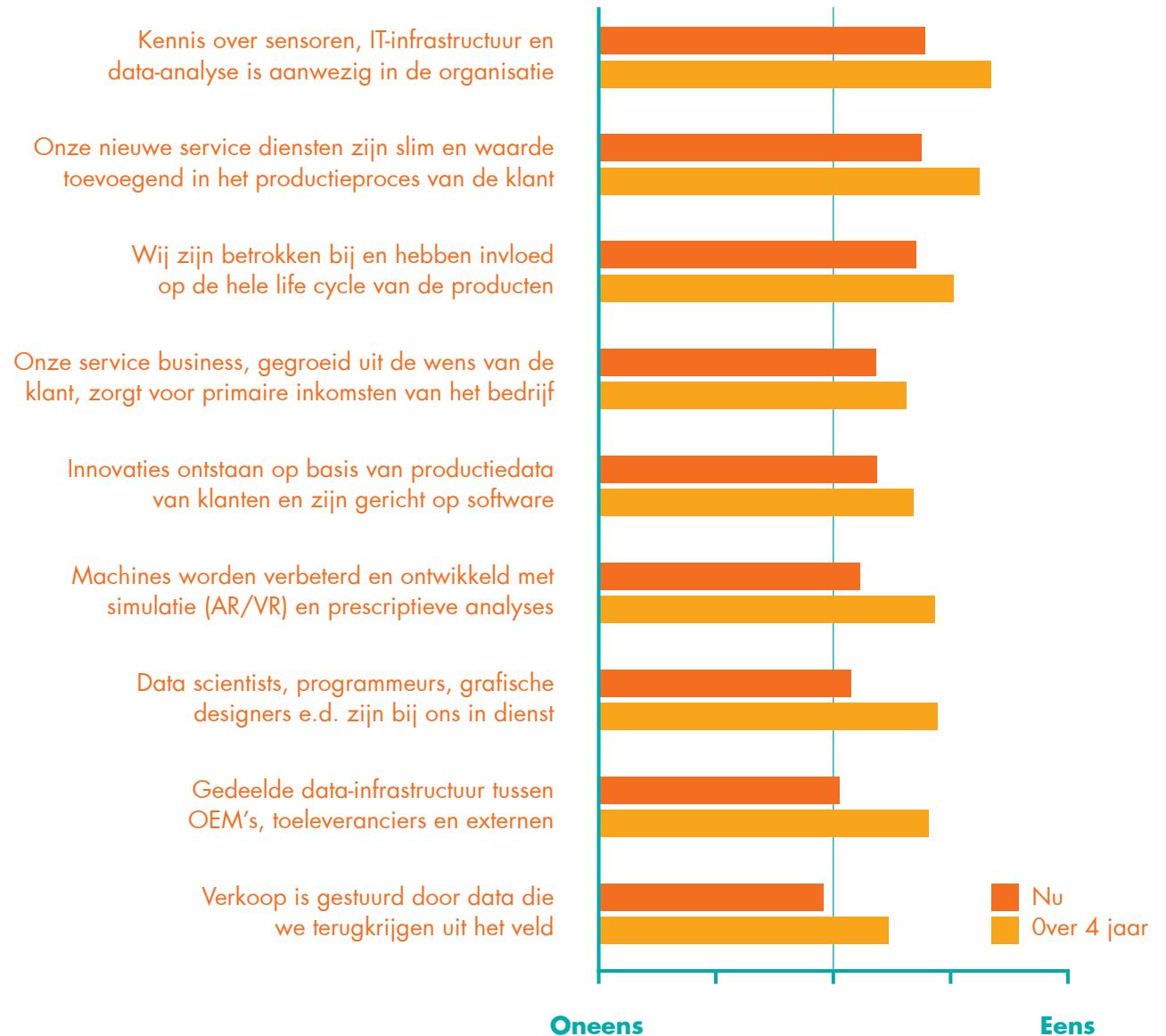
# Appendix II – Clusterspecifieke data

## Hightech impact op business model

### Impact op business model

Het hoogst scorende stelling voor bedrijven in het cluster hightech is: "Kennis over sensoren, IT-infrastructuur en data-analyse is aanwezig in de organisatie". Dit is tevens de hoogst scorende stelling over 4 jaar. De laagst scorende stelling nu is: "Verkoop is gestuurd door data die we terugkrijgen uit het veld".

De kleinste stijging geven bedrijven in het cluster hightech aan: "Onze service business, gegroeid uit de wens van de klant, zorgt voor primaire inkomsten van het bedrijf". De grootste stijging gaat naar "Gedeelde data-infrastructuur tussen OEM's, toeleveranciers en externen".



# Appendix II – Clusterspecifieke data

## Maintenance impact op business model

### Impact op business model

Het hoogst scorende stelling voor bedrijven in het cluster maintenance nu is: "Resultaat-verantwoordelijkheid is belangrijker dan de urenfabriek". Dit is tevens de hoogst scorende stelling over 4 jaar. De laagst scorende stelling voor bedrijven nu is: "OEM-ers en service providers werken samen om het onderhoud te optimaliseren".

De kleinste stijging geven bedrijven in het cluster maintenance is: "De innovatie met data zit voornamelijk in ons product en niet in ons proces". De grootste stijging gaat naar: "OEM-ers en service providers werken samen om het onderhoud te optimaliseren".



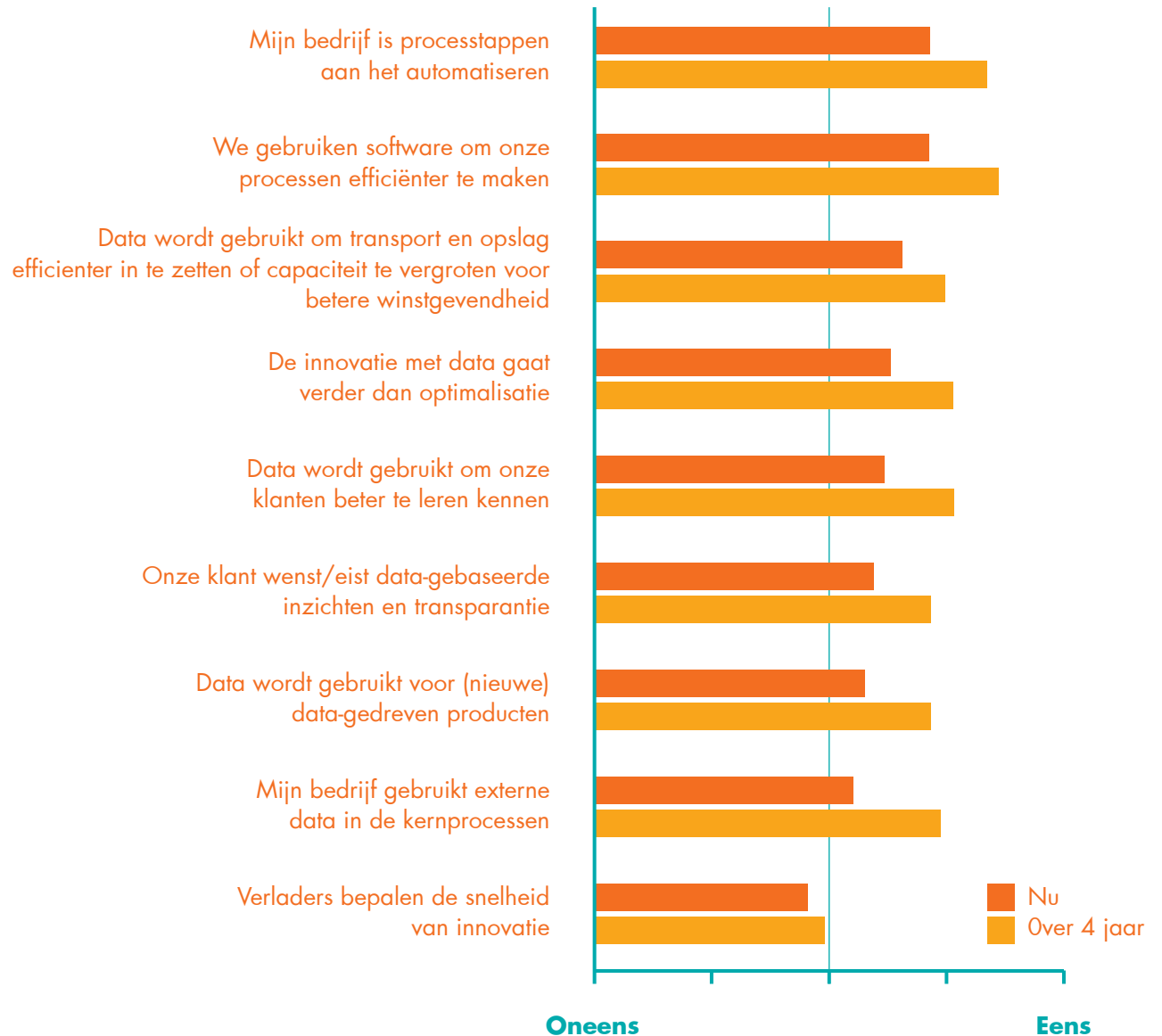
# Appendix II – Clusterspecifieke data

## Logistiek impact op business model

### Impact op business model

Het hoogst scorende stelling voor bedrijven in het cluster logistiek nu is: "Mijn bedrijf is processtappen aan het automatiseren". De laagst scorende stelling nu is: "Verladers bepalen de snelheid van innovatie". De hoogst scorende stelling voor over 4 jaar is: "We gebruiken software om onze processen efficiënter te maken".

De kleinste stijging geven bedrijven in het cluster logistiek aan: "Verladers bepalen de snelheid van innovatie". De grootste stijging gaat naar: "Mijn bedrijf gebruikt externe data in de kernprocessen".



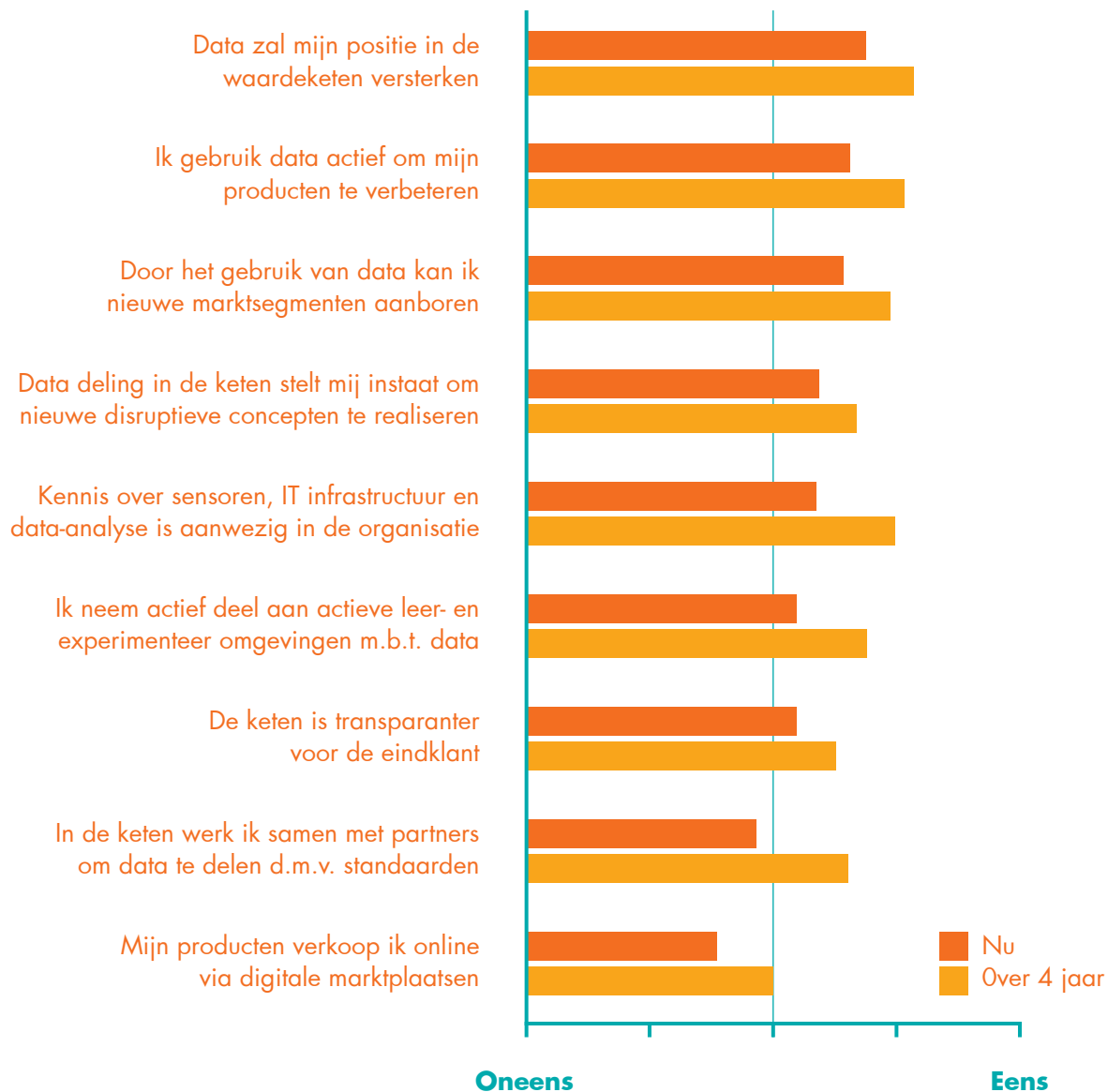
# Appendix II – Clusterspecifieke data

## Agrofood impact op business model

### Impact op business model

Het hoogst scorende stelling voor bedrijven in het cluster agrofood nu is: "Data zal mijn positie in de waardeketen versterken". Dit is tevens de hoogst scorende stelling over 4 jaar. De laagst scorende stelling nu is: "Mijn producten verkoop ik online via digitale marktplaatsen".

De kleinste stijging geven bedrijven in het cluster agrofood aan: "Data deling in de keten stelt mij in staat om nieuwe disruptieve concepten te realiseren". De grootste stijging gaat naar: "In de keten werk ik samen met partners om data te delen d.m.v. standaarden".



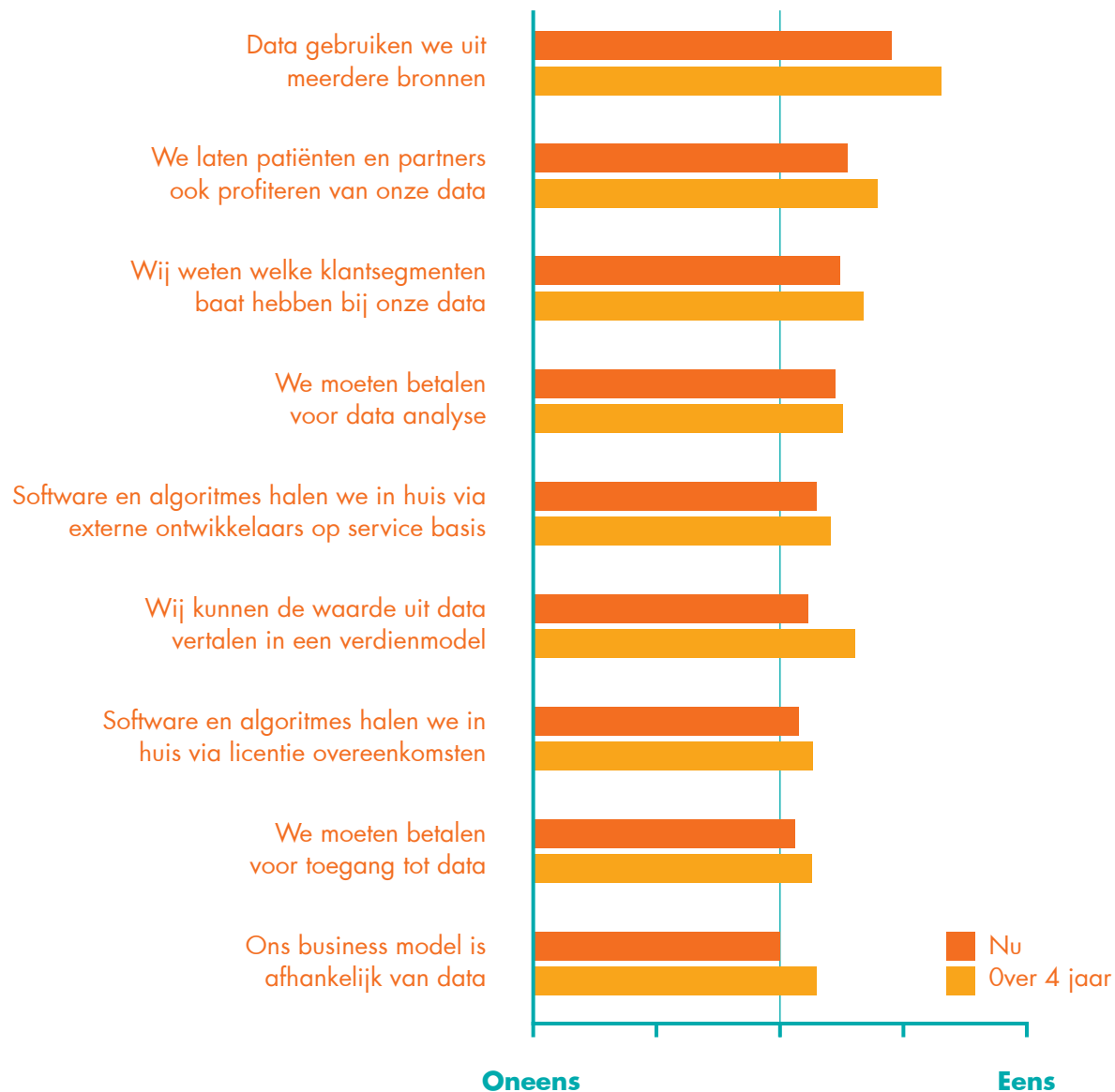
# Appendix II – Clusterspecifieke data

## Life science impact op business model

### Impact op business model

Het hoogst scorende stelling voor bedrijven in het cluster life science nu is: "Data gebruiken we uit meerdere bronnen". Dit is tevens de hoogst scorende stelling over 4 jaar. De laagst scorende stelling nu is: "Ons business model is afhankelijk van data".

De kleinste stijging geven bedrijven in het cluster life science aan: "We moeten betalen voor data analyse". De grootste stijging gaat naar "Data gebruiken we uit meerdere bronnen", gevolgd door: "Wij kunnen de waarde uit data vertalen in een verdienmodel".



# Appendix III

Alternatieve segmenteringen

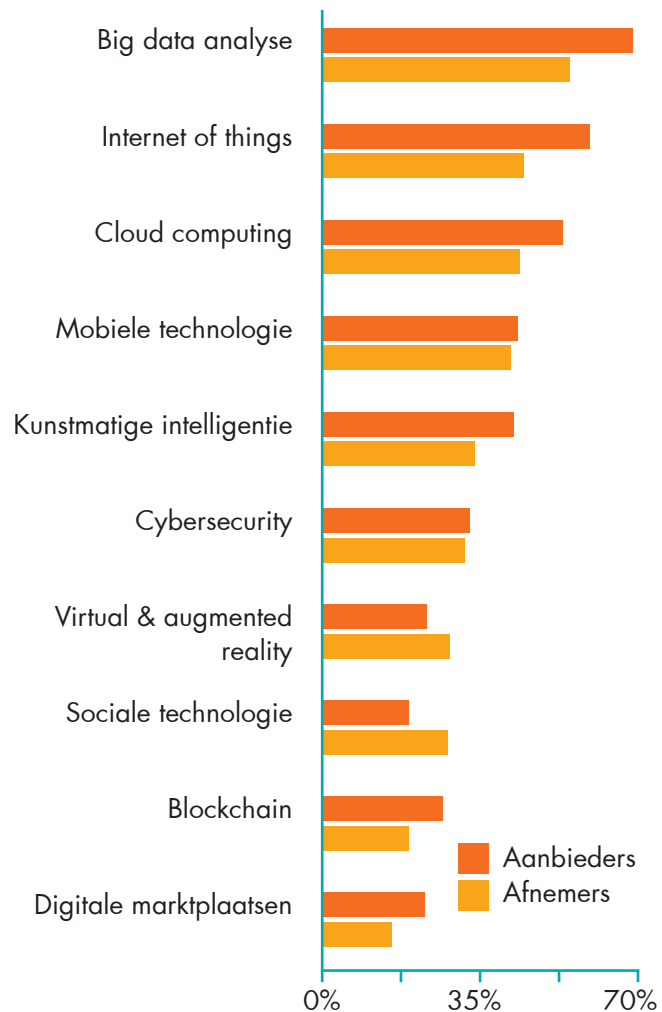
**Provincie Noord-Brabant**



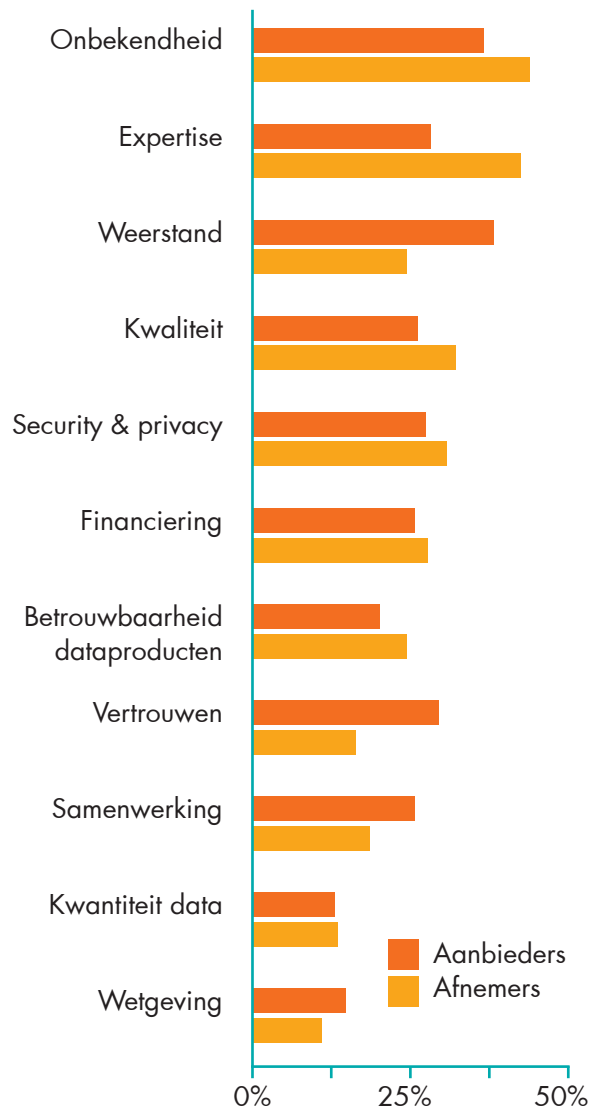
# Appendix III – Alternatieve segmenteringen

## Trends, barrières en behoeften aanbieders versus afnemers

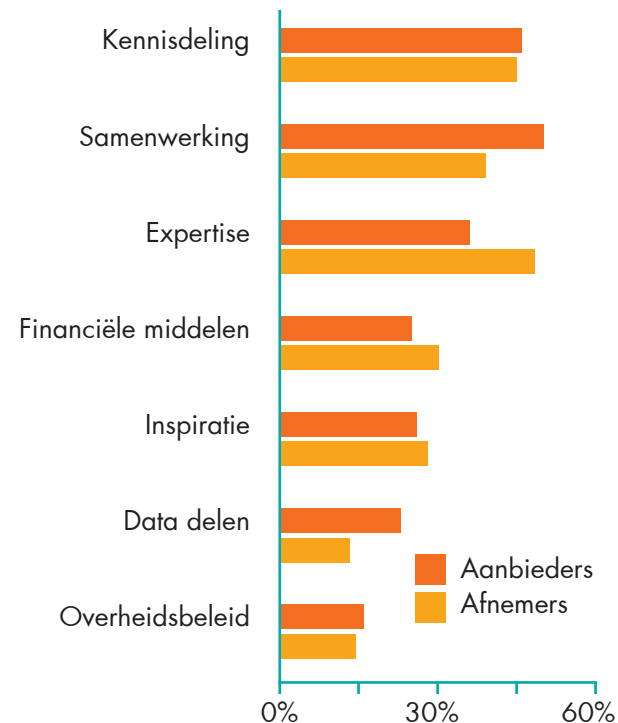
### Trends per type



### Barrières per type



### Behoeften per type



# Appendix IV

Theorie

**Provincie Noord-Brabant**

# Appendix IV – Theorie

## Hoe creëer je duurzame waarde met data (1/2)?

'Dat is de olie van de 21e eeuw.'<sup>1</sup> Niets kan het belang van dataficatie voor de economie beter beschrijven dan deze veel gebezigde uitspraak. Of om in navolging van Kevin Kelly te spreken: wat fossiele brandstoffen zoals olie voor de eerste industriële revolutie waren, zijn data voor de tweede industriële revolutie.<sup>2</sup> Net als olie zijn data in hun meest ruwe vorm vrijwel waardeloos, maar na bewerking kunnen data in iets uiterst waardevols veranderen.<sup>3</sup> En als data de nieuwe olie zijn, vormen algoritmes de nieuwe motor waarin de intrinsieke waarde van data wordt ontsloten.

### De waarde van data

Wat is het nu precies dat data zo waardevol maakt? Dat heeft allereerst met de enorme groei van de hoeveelheid data te maken. Onderzoeksbureau IDC stelt al een aantal jaren vast dat de hoeveelheid digitale data in de wereld elke twee jaar verdubbelt.<sup>4</sup>

1. [The Economist \(2017\). The world's most valuable resource is no longer oil, but data.](#)
2. [K. Kelly \(2016\). How AI can bring on an second Industrial Revolution. TED Summit.](#)
3. [N. Chandrasekaran \(2015\). Is data the new currency?', Weforum.org.](#)
4. [IDC \(2014\). The Digital Universe of Opportunities. Emc.com.](#)
5. ['t Spijker \(2014\). The new oil.](#)
6. [Metcalf \(2017\). Wikipedia.](#)
7. [Prüfer et al. \(2017\). Competing with Big Data. CentER, TILC, Tilburg University.](#)
8. [Dutch Digital Delta \(2017\). KIA ICT 2018-2021.](#)

Met andere woorden: de afgelopen twee jaar zijn meer data gegenereerd dan in de hele mensheid daarvoor. Dat de hoeveelheid data zo snel groeit, hangt samen met twee effecten die onlosmakelijk aan data zijn gekoppeld:<sup>5</sup>

- **Schaalbaarheid:** Het kopiëren, versturen en opslaan van data kost vrijwel niets. Met andere woorden: producten en diensten op basis van data kunnen tegen 'nul' marginale kosten steeds weer opnieuw aan andere klanten worden geleverd.
- **Wederkerigheid:** Diezelfde producten produceren weer nieuwe data voor nieuwe producten. Denk aan apps die na installatie op tablet of smartphone data over het gebruik ervan verzamelen en versturen naar de leverancier. Deze twee effecten samen maken duidelijk dat we met gebruik van data weer nieuwe data en dus steeds meer waarde kunnen genereren.

Een ander belangrijk effect is het netwerkeffect. De 'wet van Metcalfe' stelt dat de waarde van een netwerk kwadratisch toeneemt met het aantal aangesloten apparaten.<sup>6</sup> De waarde van een telefoon bijvoorbeeld is beperkt als slechts twee mensen er een bezitten. Als het aantal mensen met een telefoon toeneemt, zal het gebruik nog sneller stijgen en neemt de waarde van het telefoonnetwerk dus toe. In het internet of things schuilt deze waarde voor een belangrijk deel in de data die de aangesloten mensen en machines produceren.

### 'Winner takes it all'

Bedrijven met een datagedreven bedrijfsmodel creëren dus meer toegevoegde waarde. Een belangrijke reden daarvoor is dat de vergaarde data leidt tot meer innovatiekracht. Bedrijven die meer data hebben, kunnen betere algoritmes ontwikkelen, meer informatie uit hun data halen en meer experimenteren om nieuwe ideeën te toetsen. Daardoor ontstaat een zichzelf versterkend effect. Betere innovaties leiden tot betere producten met meer toegevoegde waarde. De grotere toegevoegde waarde trekt nieuwe klanten aan, die weer nieuwe data genereren en de toegevoegde waarde verder vergroten. Het gevolg is dat de marktleiders in een bepaald segment steeds meer marktaandeel zullen verwerven.

Wat markten met datagedreven business- modellen daarnaast onderscheidt van traditionele markten, is de onaantastbaarheid van hun marktleiders. In een traditionele sector zoals bijvoorbeeld de vliegtuigindustrie kan bedrijf B de beste ingenieurs van bedrijf A weggokopen en de concurrentiestrijd aangaan. In een markt met datagedreven bedrijfsmodellen werkt dat niet. Ook als de beste data-analisten worden weggekocht, zal bedrijf A nog steeds dominant blijven vanwege de data die het bezit. In datagedreven markten groeien marktleiders vrijwel altijd uit tot monopolisten, waarbij voor concurrenten hooguit een verwaarloosbaar marktaandeel overblijft.<sup>7</sup> Of anders gezegd: 'The winner takes it all'.<sup>8</sup>

# Appendix IV – Theorie

## Hoe creëer je duurzame waarde met data (2/2)?

### Gevaar van monopolisten

De dataeconomie laat verschillende voorbeelden zien van bedrijven die zijn uitgegroeid tot monopolisten. Denk aan Google als het gaat om zoekmachines en Facebook als het gaat om sociale media. Ook in de deeleconomie speelt dit effect. Consumenten zoeken op AirB&B naar tijdelijke woonruimte omdat dit platform het grootste aanbod heeft. Vanwege de populariteit bij consumenten is AirB&B ook voor nieuwe aanbieders van tijdelijke woonruimte het meest aantrekkelijke platform om hun aanbod onder de aandacht te brengen. De kans op een succesvolle match tussen vraag en aanbod is simpelweg het grootste.

Op het gebied van online shopping is Bol.com in Nederland marktleider in online shopping vanwege het enorme aanbod dat inmiddels 14 miljoen artikelen telt. Een groot deel daarvan is afkomstig van andere retailers, waaraan Bol.com zijn verkoopkanaal ter beschikking stelt. Vanwege het succes van Bol.com maken steeds meer retailers - naast hun eigen webshop - gebruik van dit verkoopkanaal. Voor steeds meer online shoppers is daarom niet de zoekmachine van Google, maar Bol.com het startpunt. In andere delen van Europa en in de Verenigde Staten bekleedt Amazon deze positie, in het Verre Oosten is dat Alibaba.

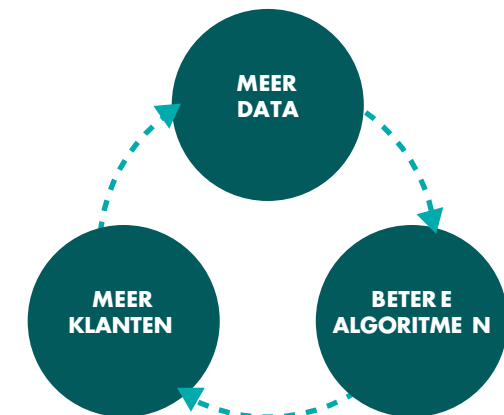
De vraag is of het ontstaan van monopolisten wenselijk is. In markten waarin sprake is van een monopolie, neemt de innovatiebereidheid af.

Dat effect is zichtbaar bij zowel de monopolisten zelf als bij de overgebleven concurrenten. Concurrenten haken af vanuit het besef dat de monopolist meer toegevoegde waarde biedt en dankzij de grote hoeveelheid data over gebruikers beduidend lagere innovatiekosten heeft. De laatste factor is voor monopolisten reden om achterover te leunen in de wetenschap dat ze elke innovatie van concurrenten eenvoudig kunnen overtreffen.

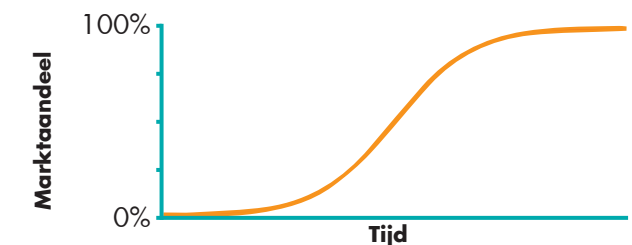
Een ander gevaar is dat dominante bedrijven in de ene markt eenvoudig een dominante positie in een andere markt kunnen verwerven. Dat is vooral het geval als de gebruikersdata uit de eerste markt ook waardevol zijn voor de tweede markt. Meestal geldt ook het omgekeerde en is de gebruikersinformatie uit de tweede markt waardevol voor de eerste markt. Dat verlaagt de drempel voor dominante datagedreven bedrijven om actief te worden in aanpalende markten en ook daar een dominante positie op te bouwen.

Een bekend voorbeeld is Amazon, dat in 1995 is begonnen met de online verkoop van boeken en steeds meer productcategorieën aan zijn webshop heeft toegevoegd. Inmiddels is Amazon met de overname van Wholefoods ook actief in foodretail. Daarnaast heeft Amazon in navolging van Netflix en HBO een dienst voor streaming van in eigen beheer ontwikkelde series en films opgezet.

Een ander voorbeeld is Alphabet, het moederbedrijf van Google. Wat begon met een zoekmachine, is uitgegroeid tot een onderneming dat de trekken van een conglomeraat begint te vertonen. Vandaag de dag heeft Google ook belangen in de automobieliindustrie, de gezondheidszorg, financiële dienstverlening en ruimtevaart. Het bedrijf steekt veel geld in de ontwikkeling van zelfrijdende auto's, maar biedt met Nest ook een slimme thermostaat en andere huishoudelijke apparaten.<sup>1</sup>



Meer data leidt tot betere algoritmen en meer (tevreden) klanten.



"The winner takes it all": Meer dataficatie leidt tot meer toegevoegde waarde en tot meer marktaandeel.

1. The Economist (2016). Of profits and prophesis.

# Appendix IV – Theorie

## Datawaardeketens

Bij elke nieuwe waardepropositie hoort een waardeketen. Als het gaat om data, bestaat die in feite uit drie onderdelen.<sup>1</sup> Stroomopwaarts in de keten bevinden zich de databronnen: de leveranciers van de data die afkomstig zijn van mensen, machines, processen of omgeving. Stroomafwaarts in de keten bevinden zich de datagebruikers. Dat kunnen de organisaties die de data gebruiken om hun bedrijfsvoering te verbeteren of om nieuwe producten of diensten te ontwikkelen. Tussenin bevinden zich de schakels die de ruwe data uit de databronnen vertalen in nieuwe informatie die relevant is voor de datagebruikers. De instrumenten die ze daarvoor inzetten: algoritmes.

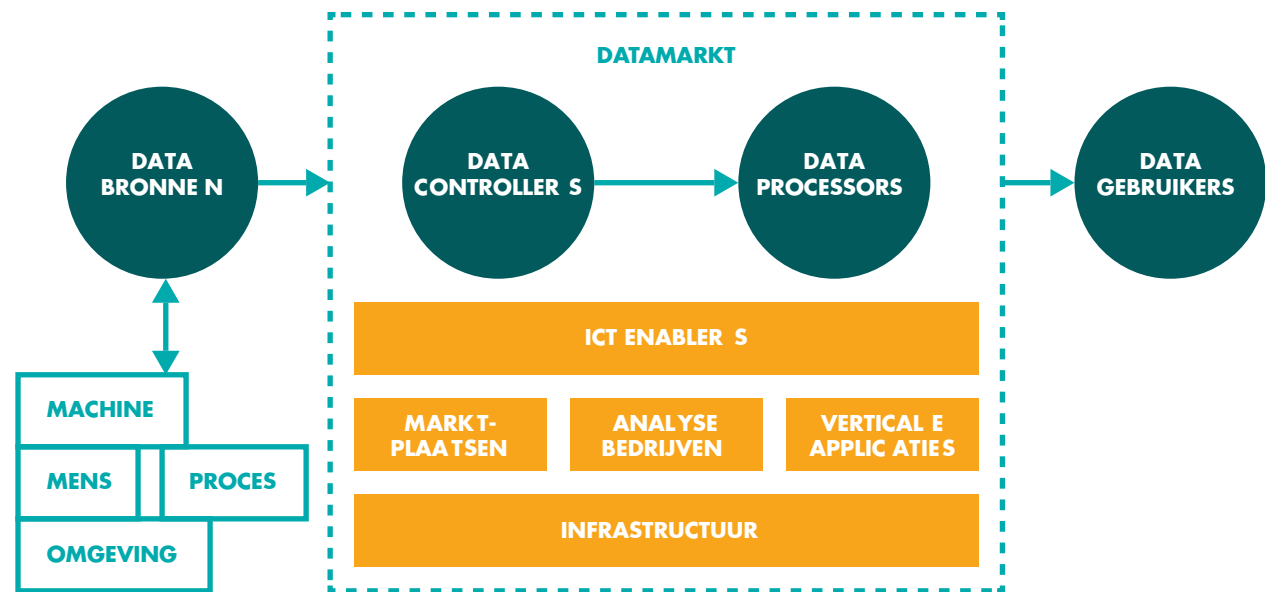
Voor het vertalen van ruwe data in nieuwe inzichten zijn twee processtappen nodig, die niet per definitie bij dezelfde organisatie ondergebracht hoeven te zijn:

- Data controlling: de ruwe data die uit alle databronnen binnenkomt, dient te worden geüniformeerd, gekoppeld, geaggregeerd, gevalideerd, opgeschoond en opgeslagen. Pas dan is het mogelijk om uit ruwe data nieuwe inzichten te genereren. Data controlling gebeurt vaak middels digitale platforms, waaronder marktplaatsen zoals Amazon of Bol.com.

- Data processing: het analyseren van de verwerkte data met behulp van algoritmes. Analyse is mogelijk door bedrijven die over de benodigde kennis van data science beschikken. Het is ook mogelijk om daarvoor apps of tools in te zetten die voor specifieke sectoren of toepassingen zijn ontwikkeld.

Deze datawaardeketen vertoont grote overeenkomsten met de traditionele waardeketen waarin leveranciers, producenten en afnemers de schakels vormen. In de datawaardeketen spelen ICT-partijen een cruciale rol; zij bouwen de 'datafabrieken' waarin ruwe data worden verwerkt tot nieuwe inzichten.

Net als in een traditionele waardeketen is ook in de datawaardeketen een goede infrastructuur in de vorm van netwerkverbindingen en cloudomgevingen van essentieel belang voor een efficiënte, vloeiende datastroom. Nog meer dan in traditionele waardeketens vormen in datawaardeketens de machtsverhoudingen een heikel punt. Het gevaar bestaat dat de datafabrieken zich ontwikkelen tot monopolisten ('the winner takes it all') en dat de datagebruikers te afhankelijk van hen worden. Elk bedrijf zal positie moeten kiezen in de datawaardeketen. Als eenmaal positie is gekozen, is de volgende vraag hoe het bedrijf maximaal waarde voor de hele keten kan genereren.



De datawaardeketen van databronnen, via data controllers en data processors naar data gebruikers.

1. IDC (2017). European Data Market SMART 2016/0063.

# Appendix IV – Theorie

## Businessmodellen met data

Een nieuw businessmodel betekent allereerst dat we iets nieuws in de markt zetten. In feite zijn er drie zaken die we kunnen aanbieden:

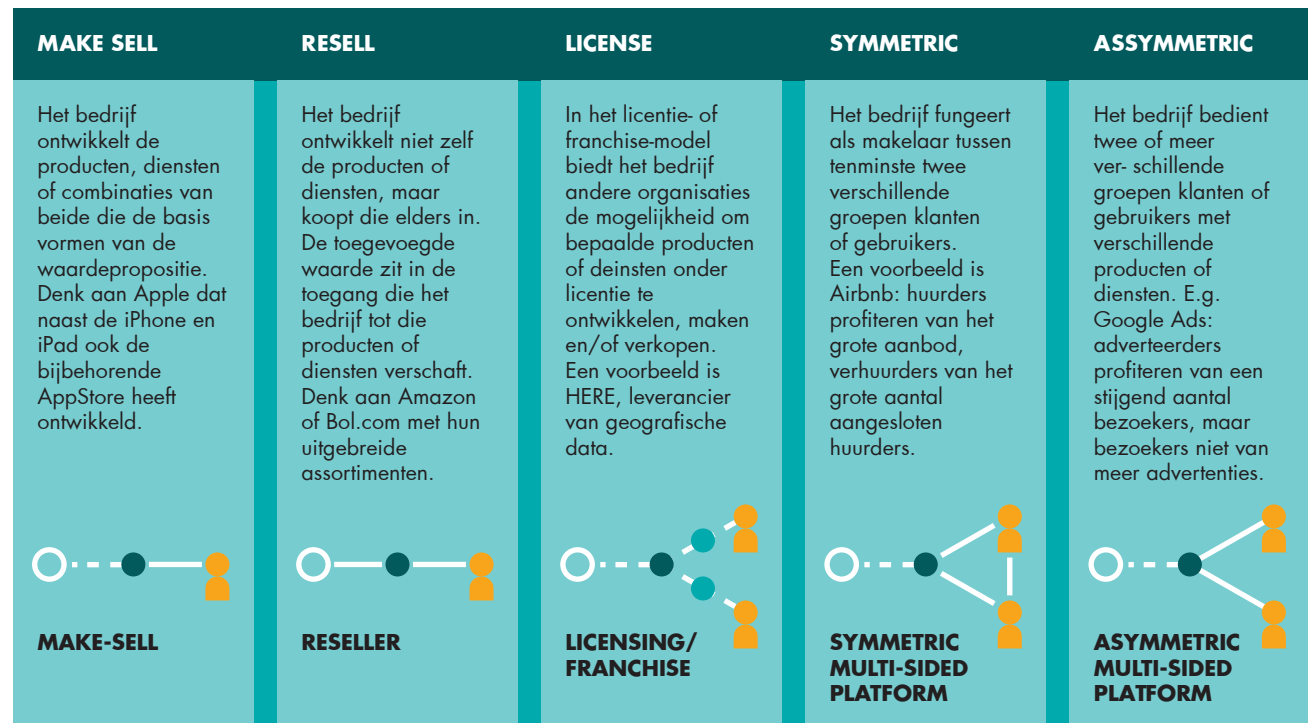
- **Data:** Dat kunnen ruwe data zijn, maar ook informatie die is verkregen door data te verwerken, koppelen, aggregeren en analyseren.
- **Algoritmes:** Voor het bewerken van data zijn algoritmes nodig. Een bedrijf kan die algoritmes in opdracht ontwikkelen, maar ook een tool op basis van die algoritmes in de markt zetten.
- **Producten:** Met data en algoritmes als input kunnen compleet nieuwe producten en diensten worden ontwikkeld. Denk aan een bedrijf dat geen apparaten meer verkoopt, maar informatie die met hulp van die apparaten wordt vergaard.

De tweede vraag is op welke manier een bedrijf betaald krijgt voor de geleverde data, algoritmes en/of producten. Ook dat kan op verschillende manieren. Klanten kunnen data, algoritmes of producten verwerven door daarvoor eenmalig een bedrag over te maken. Een andere optie is dat zij alleen het gebruiksrecht ontvangen, waarvoor zij een abonnement afsluiten of een bedrag per transactie of per gebruiker betalen. Er zijn nog andere mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de wijze waarop geld wordt verdient met apps in de Apple's AppStore:

- **Verkoop van consumables:** Producten of diensten die slechts tijdelijk waarde hebben. Denk aan een huurfilm.
- **Verkoop van durables:** Producten of diensten die blijvende waarde hebben. Denk aan een softwareapplicatie.
- **Inkomsten door advertenties:** Aanbieden van gratis apps die inkomsten genereren door advertentieruimte voor bijvoorbeeld banners of commercials te verkopen.

- **Inkomsten door affiliation:** Aanbieden van gratis apps die inkomsten genereren door orders of leads te genereren voor derden. Denk aan app voor boeken van hotels die korting geven op een huurauto.

Voor de wijze waarop bedrijven hun data, algoritmes en/of producten kunnen verkopen, maken wetenschappers van JADS onderscheid tussen vijf businessmodellen in onderstaande figuur:<sup>1</sup>



1. Brehmer et al. (2017). Sustainable business models as boundary-spanning systems of value transfers.

Vijf businessmodellen waarop bedrijven hun data, algoritmes en/of producten kunnen verkopen.<sup>1</sup>