

# Big Buzz of Big Bucks (€€€€)?

Verlagen van energie- en grondstoffenverbruik door middel van big data en slimme regelingen.



# Introductie

## Nieuws over ChatGPT



DvhN

Stelling van de dag |  
Werkstukken moeten  
weer handgeschreven  
worden door komst...

10 uur geleden



NU

Dit vinden jullie ervan  
dat ChatGPT het  
huiswerk van scholieren  
kan maken

1 dag geleden



NOS

ChatGPT glipt langs  
docenten: 'Ik gebruik het  
om snel huiswerk te  
maken'

3 dagen geleden

Deze presentatie is echt door ons zelf opgesteld:

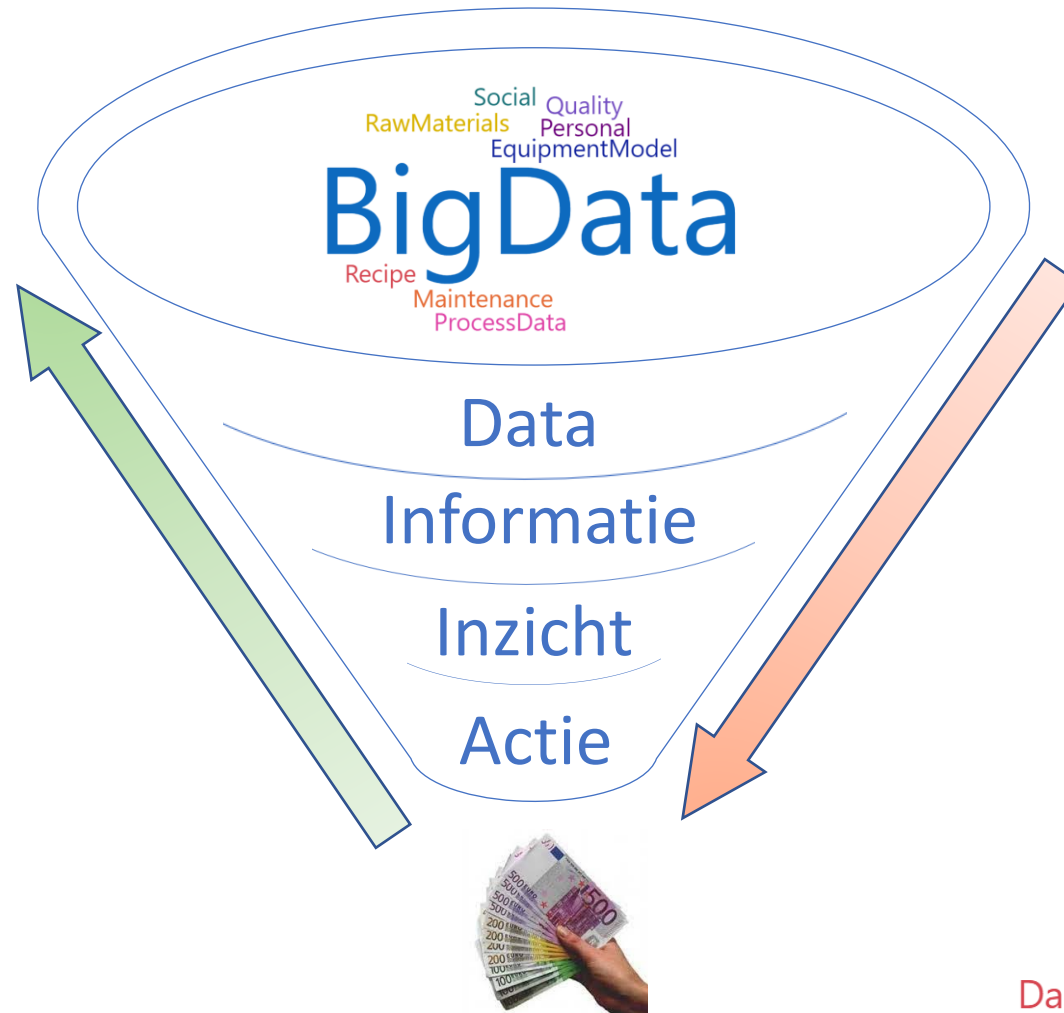
Jan Egbert Dijkstra, Paul Janssen



Productie Proces Automatisering

24 januari 2023 | Hart van Holland Nijkerk

# Data is goud waard



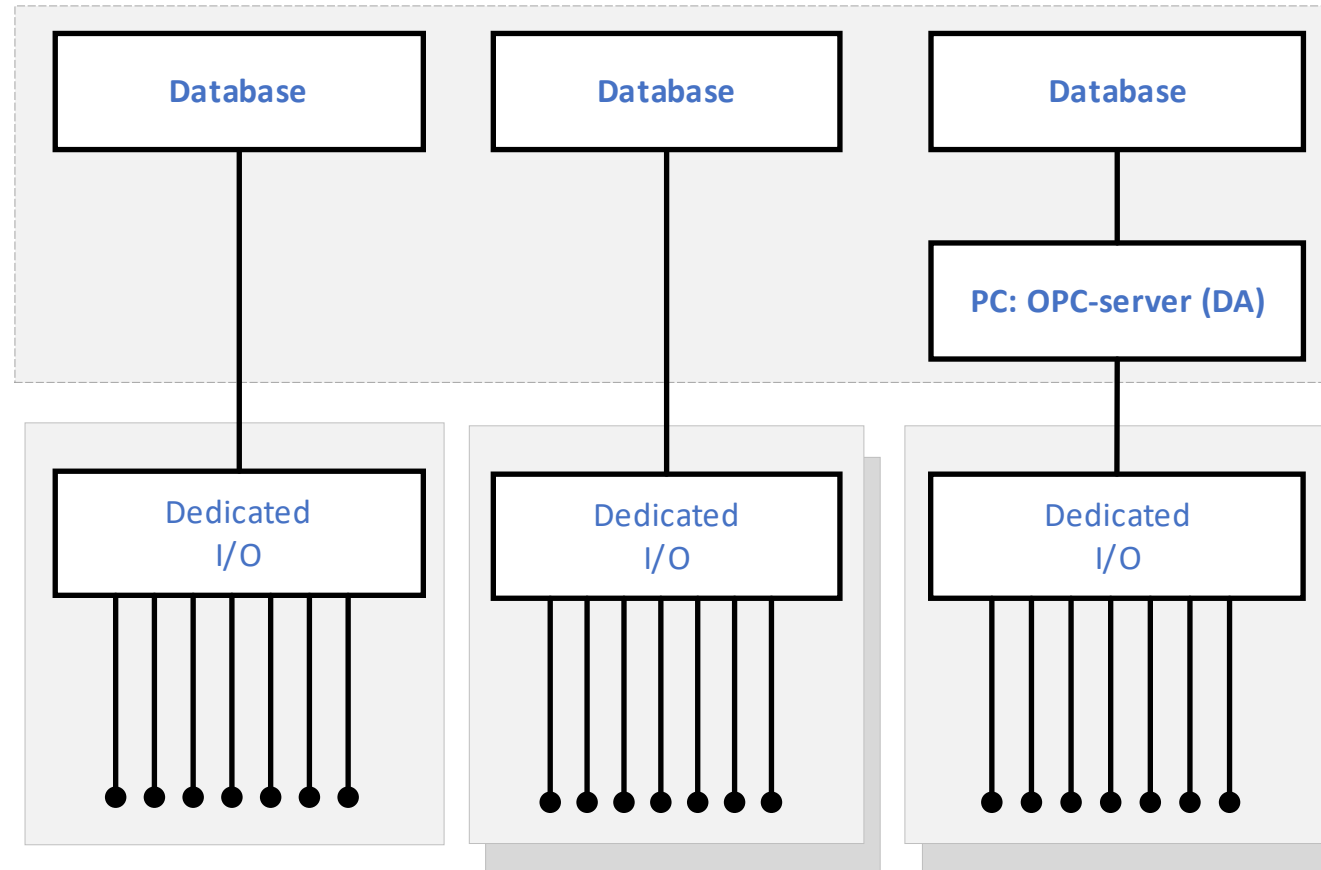
Toegepaste techniek:



# Data is goud waard, data



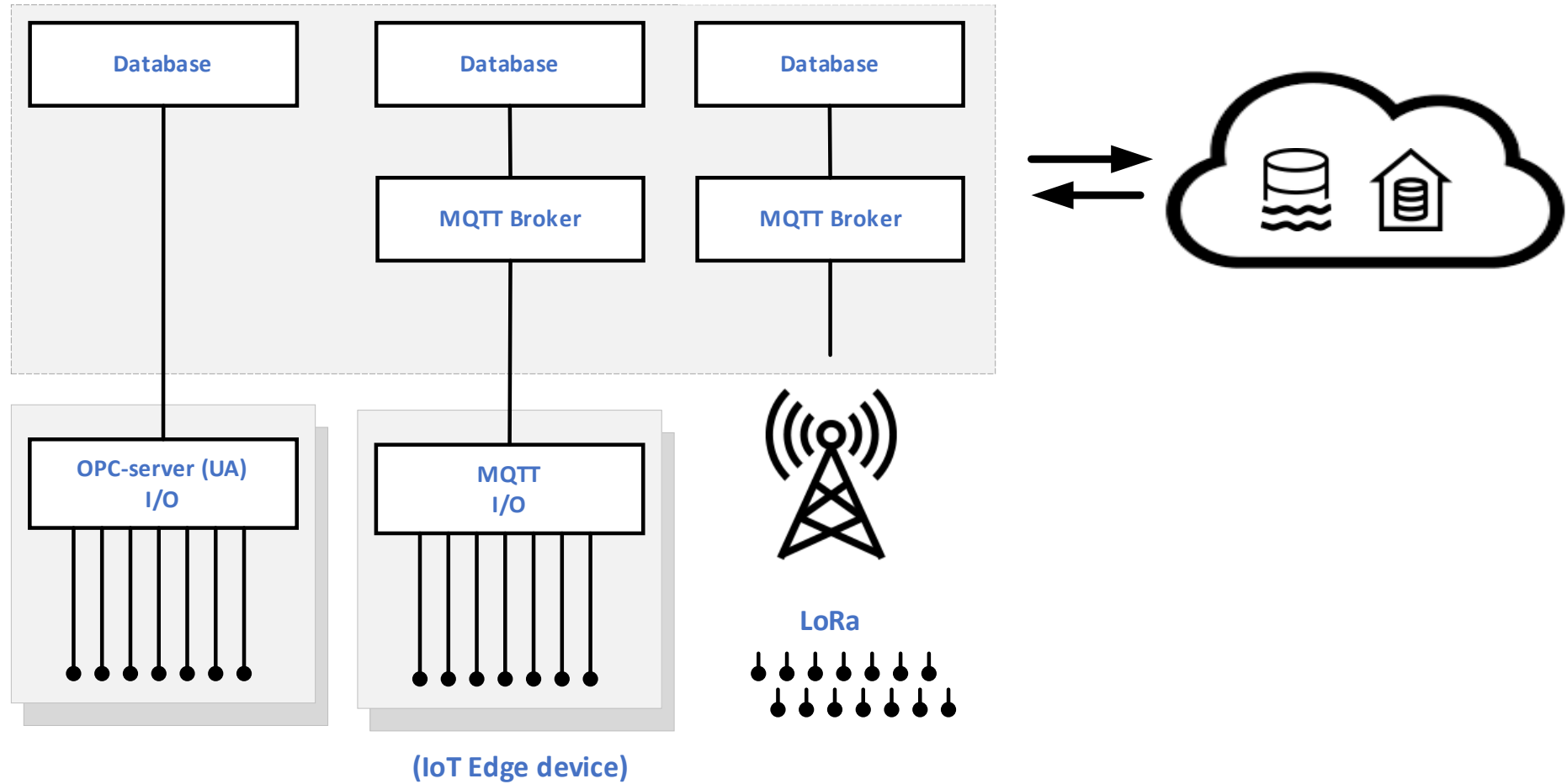
Traditioneel



# Data is goud waard, data



IoT



# Data is goud waard, informatie

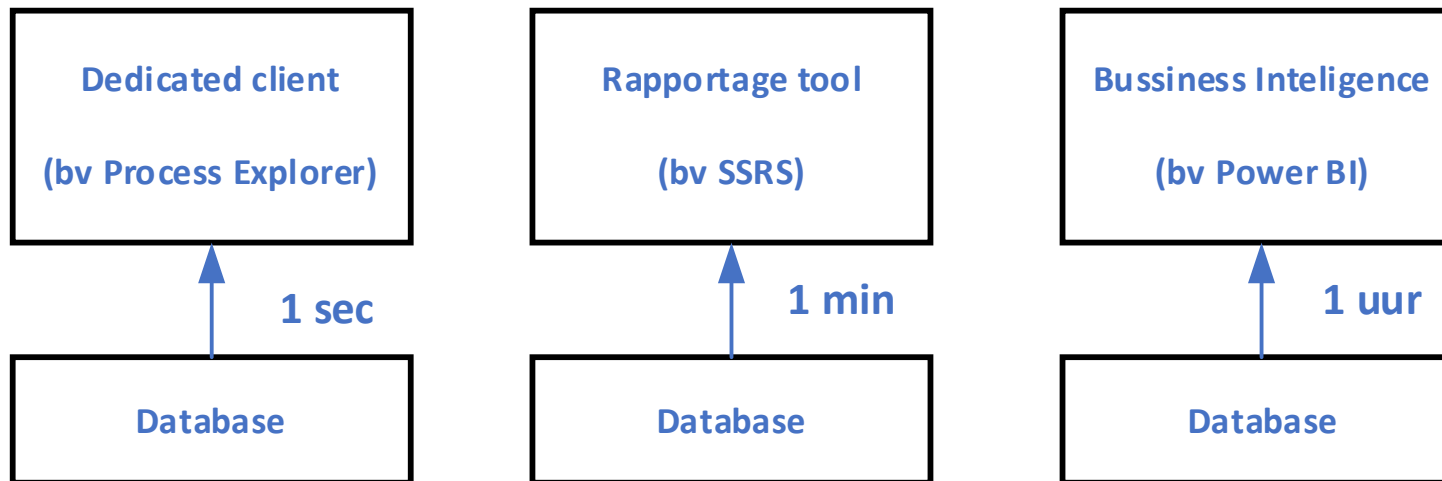
- Conversie data naar informatie
  - Stilstandsregistratie
  - **Draaiurenregistratie**
  - Alarmlogging
  - Eventlogging
  - Omsteltijden
  - Productie=Kwantiteit x Kwaliteit
  - **Batchregistratie**
  - KPI Key Performance Indicator
  - OEE Overall Equipment Effectiveness



$$\text{OEE} = \text{Beschikbaarheid} \times \text{Prestatie} \times \text{Kwaliteit}$$
The diagram illustrates the OEE formula. It shows 'OEE =' followed by three green icons: a clock, a gauge, and a gear with a checkmark. Below each icon is its corresponding Dutch label: 'Beschikbaarheid', 'Prestatie', and 'Kwaliteit'. The icons are connected by multiplication symbols (x).

# Data is goud waard, inzicht

- Methode voor opzet inzicht: 5W1H
  - Wie?, Wat?, Wanneer?, Waar?, Waarom? en Hoe?



# Data is goud waard, inzicht & actie

- Inzicht = visueel interactieve weergave van acteerbare informatie
  - Afwijking tussen planning en productie wordt per minuut getoond aan operator
    - Negatieve afwijking wordt door operator verklaard.
    - Resultaat: Productie is positief bijgesteld, productiecapaciteit is verhoogd.
    - Techniek: Rapportage tool



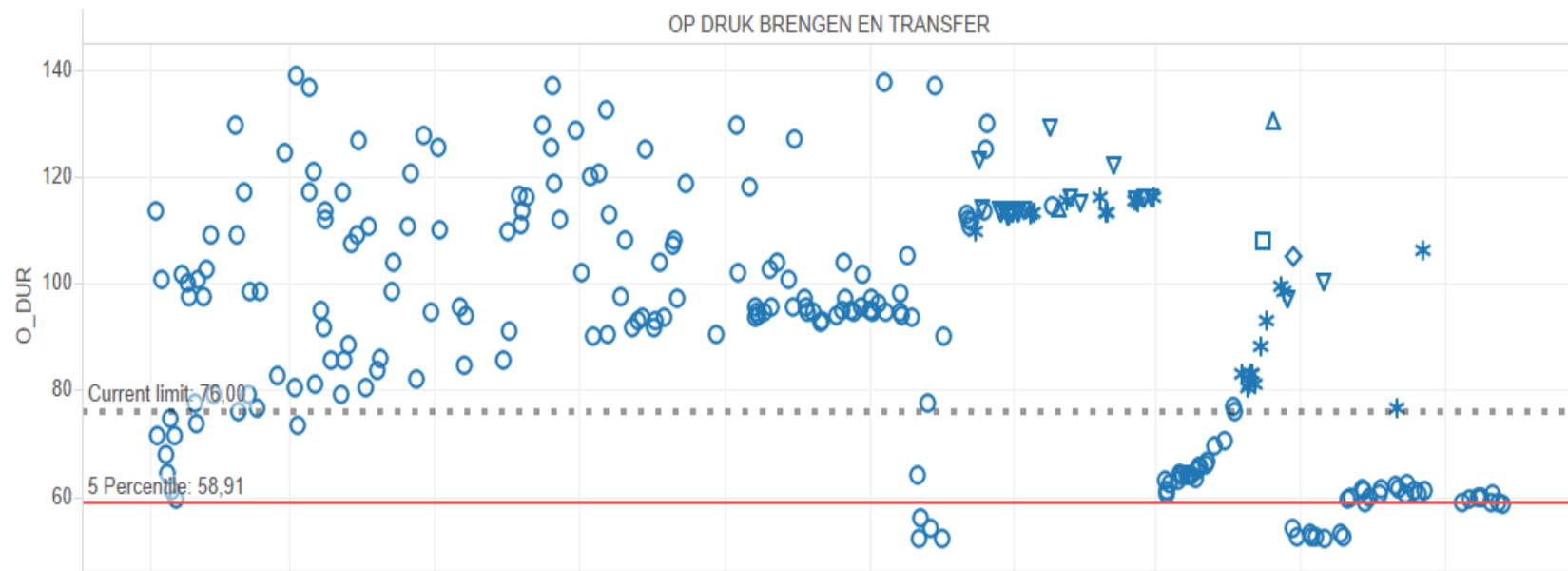
## Productie Proces Automatisering



# Data is goud waard, inzicht & actie

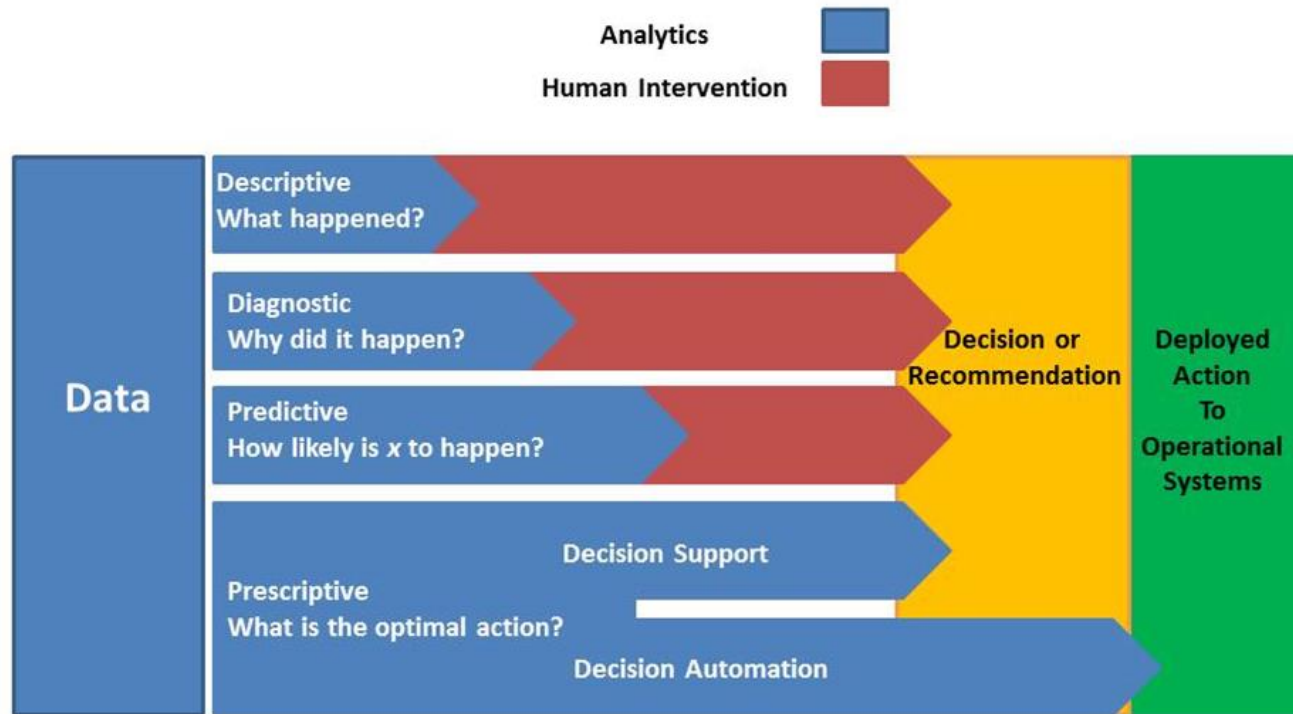
- Inzicht = visueel interactieve weergave van acteerbare informatie
  - Tijdsduur van processtap wordt door procesengineering geanalyseerd
    - Resultaat proces is versneld, productiecapaciteit is verhoogd
    - Techniek: Business Intelligence

Verdeling operaties voor unit V505, produkt XF460, operatie OP DRUK BRENGEN EN TRANSFER.



# Data is goud waard, slimme regelingen

## Analytics from Description to Prescription...



After Gartner (September 2013)

Slimme regelingen op basis van:

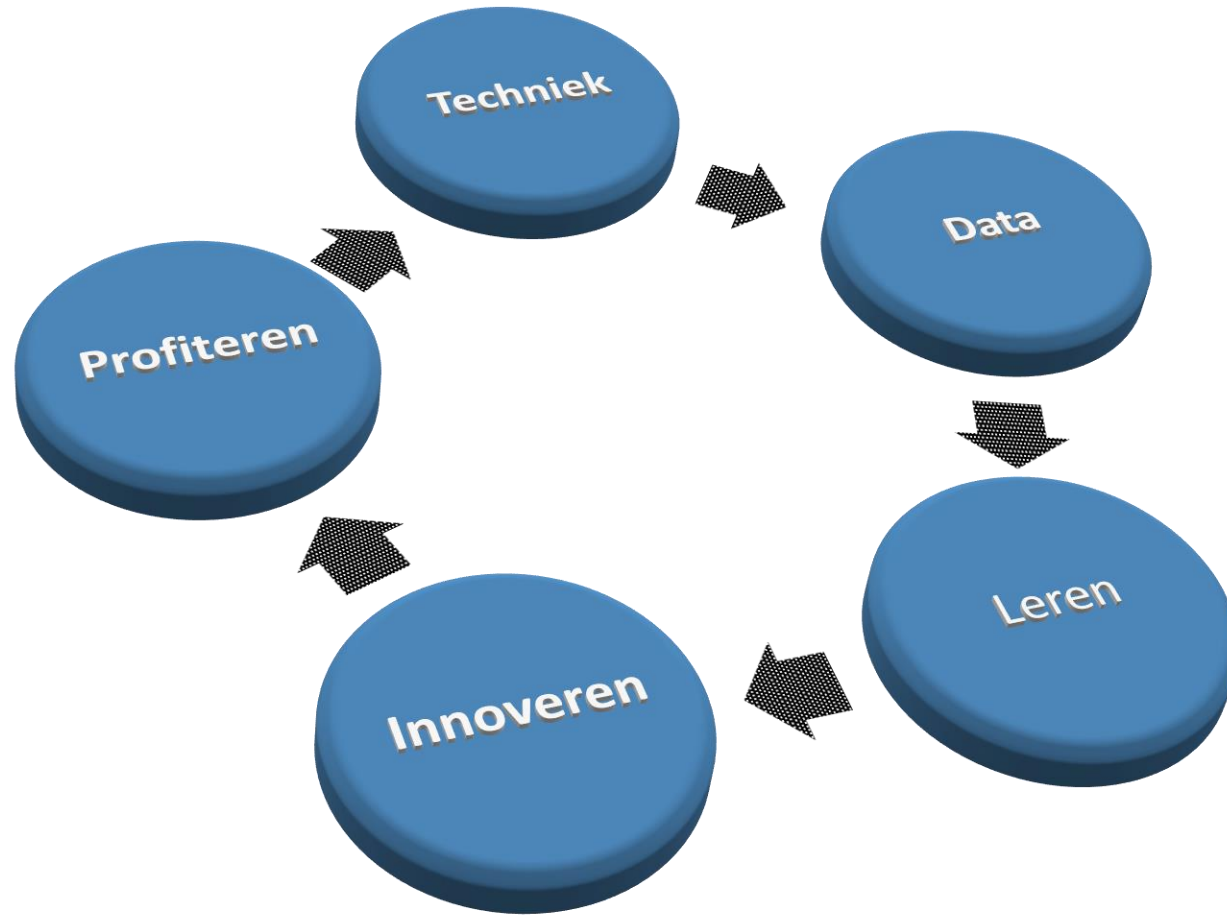
- Machine learning
  - verbeteren van algoritmes
- Data mining
  - nieuwe verbanden ontdekken
- Artificial Intelligence
  - zelfstandig beslissingen

Ontwikkeling:

- Beter resultaten door grotere snellere systemen
- Lagere kosten



# Data is goud waard, het profijt in praktijk



# Data is goud waard, voorbeelden

- Reclame in ad's
- Fraude herkenning bij verzekeringsmaatschappijen
- Selectie van aardappels door middel van breed spectrum camera's
- Instellingen van het proces bepalen op basis van analyse van de grondstoffen
- Zelfrijdende auto's
- Optimale route bepalen op basis van historische en actuele verkeersinformatie
- Gedetailleerde weerberichten



*“The computer says no”* ( Little  
BRITAIN )

Het kan ook (goed) mis gaan

- Je krijgt nog weken reclame terwijl je het product al in huis hebt
- Toeslagen affaire
- Geweldige chatbots
- Gezichtsherkenning Rohingya's
- Etnische profilering
  
- Wat kan er mis gaan als de uitkomst niet juist is?
- Ethische en maatschappelijke aspecten



# Voorwaarden voor waardevolle data

- Geldt: The bigger the better?
- Ben Feringa in wetenschappelijk jaaroverzicht:  
“kwaliteit van de data is van heel erg groot belang”
- Meer data kan devaluerend werken (36 foto's op een rolletje)

- Validiteit
  - Ruis
  - Vergelijkbaarheid
  - Nauwkeurigheid
- Tijdgebonden
  - Zelfde tijdslot
  - Zelfde productie run

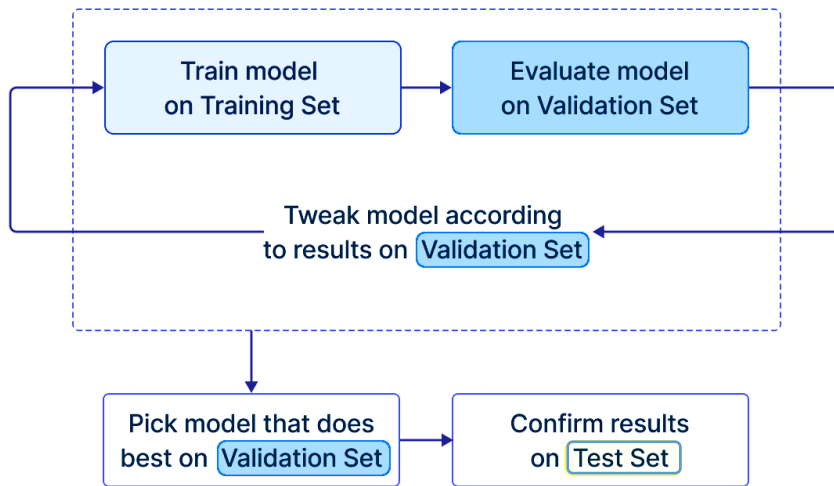
- Beïnvloeding
  - Stuurbaarheid (goede getunede regelingen)
  - Stabiliteit
  - Multi variabele besturing
- Verifieerbare resultaten



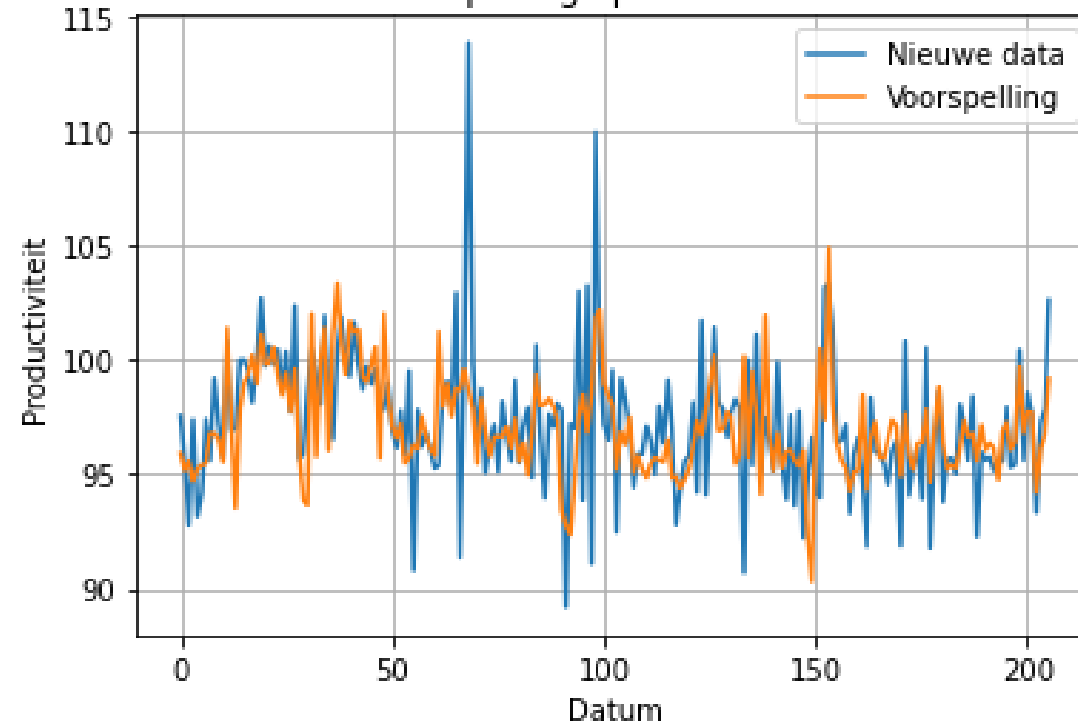
# Praktijk voorbeeld 1: process plant

datum	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	In	Uit	Productiviteit
12/10/2022	75	71.8	577	2198	20.7	3.567	2.142	0.0422	4316.51	3302	0.1003	0.50224	31704.9	2120	40.53	39.27	98.34
11/10/2022	75.1	70.4	548	2299	27.6	0.861	2.89	0.0119	1322.34	1352	0.1219	0.42648	31648.3	2216	42.90	39.08	92.21
10/10/2022	75	70.8	548	2411	17.4	1.968	1.938	0.0257	2263.86	2252	0.1124	0.43748	31924.7	2192	40.68	39.25	98.71
09/10/2022	75.2	67	562	2152	22.2	1.23	2.584	0.0106	1360.52	1380	0.1065	0.42159	31714.9	2220	40.23	39.24	98.83
08/10/2022	75	70.8	569	2201	37.2	1.23	3.502	0.0086	1559.35	1396	0.1036	0.41304	31615	2220	41.90	39.23	94.87

## Training data/validation/test



Voorspelling op nieuwe data



# Praktijk voorbeeld 2: Energie transitie

## onderzoekstraject multi commodity energiesysteem (MCES)



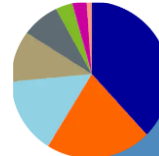
### Consortium

- Hogeschool, Universiteiten, TNO
- Trading
- Producenten
- Industrie
- Conversie en opslag



### Data bronnen

- 'Real live' meetgegevens
- Digital twins
- Schaalmodel van industriële processen
- Gebouwde omgeving



### Energiedrager & conversie

- Elektriciteit
- Waterstofgas
- Warmte
- ...



### Doelen

- Slimme aansturing MCES
- Experimentele toetsing
- System integratie





# Praktijk voorbeeld 3: Verkeersinfo

- Rijkswaterstaat
- Per: wegvak, tijdstip
- Grote hoeveelheden data
- Gedetailleerde voorspelling van verkeersintensiteit
- Ontsluiting van data naar andere partijen
  - Algoritmes ontwikkelen
  - Route advies geven
- Combineren met gegevens van bijvoorbeeld weerbericht
- Vergeet vooral niet in je model mee te nemen wat de feestdagen zijn



# Big data: there's still a lot to be Gained

Gain Automation Technology

[www.gain.nl](http://www.gain.nl)



[Jan.Egbert.Dijkstra@gain.nl](mailto:Jan.Egbert.Dijkstra@gain.nl)



[Paul.Janssen@gain.nl](mailto:Paul.Janssen@gain.nl)



Productie Proces Automatisering

24 januari 2023 | Hart van Holland Nijkerk