Inhoud

Voorwoord xv

1 Goed beginnen 1

Voor wie is dit boek bedoeld? 2
Werken met dit boek 2
Afspraken in dit boek 3
Gratis oefenbestanden downloaden 5

2 Wat is Business Intelligence? 7

Definities van Business Intelligence 8
De ontwikkelingen overzien 8
Omgaan met big data 8
Logistiek verbeteren 9
Gezondheidszorg verbeteren 10
Kansen zien 10
De ontwikkeling van Power BI volgen 11
De onderdelen van Power BI overzien 12
Kennismaken met Power Pivot 14
Kennismaken met Power Query 14
Kennismaken met Power View 14
Kennismaken met Power Map 15

3 Werken met een gewone draaitabel 17

Overzicht scheppen met een draaitabel 18
De draaitabel voorbereiden 18
Een draaitabel maken 20
Help! 'De veldnaam van de draaitabel is ongeldig' 21
De draaitabel inrichten 22
De termen begrijpen 24
Indeling verfijnen 24

Artikelen per klant laten zien 25
Namen en artikelen anders groeperen 26
Onderverdelen naar maanden 27
Datums zelf in maanden groeperen 28
Datums in jaren groeperen 29
Verfijnen per artikel 30
Maanden in kolommen weergeven 31
Rijen en kolommen verwisselen 32
Help! Ik ben een knop kwijt 32
Rijen onderverdelen 33
Andere berekening opvragen 34
Subtotalen bijstellen 35
Alle subtotalen tegelijk verwijderen 35
De subtotalen van een rij verwijderen 35
Totalen kiezen 37
De draaitabel opmaken 37
Gegevens van de draaitabel vernieuwen 39
Brongegevens controleren 39
Filteren in de draaitabel 40
Het filteren verfijnen 41
Filteren van buiten de draaitabel 41
Sorteren in de draaitabel 43
Rijen in de draaitabel sorteren 45
Help! De draaitabel sorteert niet goed 45
Maanden in de juiste volgorde sorteren 46
Snel de onderbouwing oproepen 46
Selecteren met slicers 47
Meer personen selecteren 48
Meer slicers maken 49
Slicers verwijderen 49
Draaitabel opnieuw opbouwen 50
Draaitabel verwijderen 50
Werken met draaigrafieken 50
Een draaigrafiek maken 50
Veldknoppen verbergen 52

4 Werken met een draaitabel in Power Pivot 55

In welke Excel-versies is PowerPivot beschikbaar? 56
Power Pivot in gebruik nemen 56
Het verschil met een draaitabel in Excel zien 58
Een draaitabel maken met Power Pivot 59
Help! Ik kan geen draaitabel maken 60
De draaitabel samenstellen 61

Indeling verfijnen 63
Maanden indelen 65
Maanden correct sorteren 67
Uw eigen sorteervolgorde instellen 68
Eigen volgorde herstellen 71

5 Werken met tabellen en relaties 73

De structuur van een tabel overzien 74
Afscheid nemen van de platte database 75
Relaties leggen 77
Werken met aparte tabellen 78
Relaties begrijpen 80
Relatie zien in de diagramweergave 81
Een gebied tot tabel verheffen 82
Formules aan een tabel toevoegen 84
Tabelnaam vooraf aanpassen 86
Het gegevensmodel in Power Pivot maken 87
Tabellen uit Excel verbinden met Power Pivot 88
Relaties tussen tabellen maken 92
Een veel-op-veelrelatie vermijden 95
Draaitabel met gerelateerde tabellen maken 96
ID of Key in de kolomnaam zetten 98
Relaties op een andere manier maken 99
De relatie terugvinden 101
De juiste zoekrichting bepalen 102
Relatie veranderen 103
Relatie verwijderen 104

6 Data importeren in Power Pivot 105

Data uit platte bestanden halen 106
Gegevens uit een extern Excel-bestand importeren 106
Tabellen uit diverse Excel-bestanden verbinden 109
Filteren bij het importeren 110
Naderhand filteren 111
Gegevens uit een CSV-bestand importeren 112
Gegevens vanaf het klembord laden 115
Data uit relationele databases halen 117
Gegevens vanaf een SQL Server importeren 117
Gegevens uit Access importeren 120
Data uit andere bronnen halen 121
Beveiligingswaarschuwing uitschakelen 124

Verbinding opnieuw gebruiken 125
Verbinding bijstellen 127
De import vernieuwen 127
De import op gezette tijden vernieuwen 128

7 Schone data importeren met Power Query 131

In welke Excel-versies is Power Query beschikbaar? 132
Werken met Power Query 133
Data omvormen en opschonen 135
Ophalen uit CSV-bestand 135
Gegevenstype veranderen 136
Data bewerken 137
Ophalen van het web 141
Gegevens automatisch verversen 144
Query aanpassen 146
Achterliggende code ontdekken 147

8 Werken met DAX-functies 149

Kennismaken met DAX 150
DAX-formule invoeren in een berekende kolom 150
Kolomkop kiezen met AutoAanvullen 152
Formule opstellen met sneltoetsen 153
Berekende kolom een eigen naam geven 154
Een volgende berekende kolom maken 154
De kolomnaam naderhand niet veranderen 155
Kolom voor formule invoegen 156
Operatoren in een formule gebruiken 157
Rekenen met DAX-functies 158
Engelse naam van een functie opzoeken 158
Alle DAX-functies verkennen 159
De syntaxis in acht nemen 160
Niet-verplichte argumenten herkennen 160
Functie kiezen met AutoAanvullen 161
Help! ‘Het einde van de invoer is bereikt’ 162
De helpfunctie van DAX gebruiken 162
Tekstfuncties inzetten 162
Opmaakcodes voor FORMAT gebruiken 165
Komma of puntkomma toepassen 167
Functie testen met één waarde 168
Datumfuncties inzetten 170
Weeknummer berekenen volgens Europees systeem 173
Kwartaal van datums bepalen 175

Wiskundige functies gebruiken **176**
Afronden in soorten en maten 178
Meetkundige functies toepassen **181**
Werken met sinus en graden 182
Statistische functies inzetten **184**
Plaats in de ranglijst bepalen 186
Delen door nul opvangen 187
Informatiefuncties gebruiken **189**
Lege cellen opsporen 190
Logische functies toepassen **191**
Werken met IF en SWITCH 191
Eigen foutmelding instellen 195
Filterfuncties inzetten **196**
Functies voor hiërarchie gebruiken **198**

9 Metingen opzetten met DAX **201**

Meting in het berekeningsgebied maken **202**
Een andere meting invoeren 204
Een meting met tabelfuncties verrichten 205
Kiezen tussen meting en berekende kolom 207
Een meting verwijderen 207
Metingen voor een draaitabel maken **208**
Een meting toevoegen 208
Formule voor de meting opstellen 211
Altijd een functie in de formule gebruiken 212
Opmaak van de meting instellen 213
Formule laten controleren 213
Meting in de draaitabel gebruiken 214
Opmaak van de meting vasthouden 216
Metingen begrijpen 217
Winstpercentage laten zien **217**
Een meting voor het winstpercentage maken 220
Meting hergebruiken 222
De verkoop per transactie berekenen 223
De verkoop per verkoopdag zien 225
Filteren met een vergelijking **226**
Filteren met een andere meting 227
Analyses met datum en tijd maken **228**
Een datumtabel maken 228
Datumlijst maken vanaf Excel 2016 229
Datumlijst maken in Excel 2010 en 2013 230
De datumlijst opmaken 230

Meting met datums maken 231
Functies voor tijdintelligentie toepassen 233
Het totaal YTD berekenen 233
Vergelijken met vorige maand 237
Werken met een KPI 239
Een KPI instellen 240
Vast getal als doel opgeven 240
Meting als doel opgeven 243
Doelmeting maken met filterfuncties 244
Een KPI instellen met twee metingen 245

10 Gegevens visualiseren 249

Visualiseren met Excel 250
Power View laten rusten 250
Een dashboard maken 251
Dashboard ontwerpen in vijf stappen 252
Het dashboard voorbereiden 253
Het dashboard beperken tot één pagina 254
Het dashboard eenvoudig houden 254
Meer zeggen met minder 254
Glamour achterwege laten 254
Grafieken tot de kern beperken 255
Het dashboard gebruikersvriendelijk maken 256
Getallen eenvoudig weergeven 256
Grafieken in het dashboard plaatsen 257
Een dashboard inrichten – aan de slag 258
Draaigrafieken in het dashboard plaatsen 259
De juiste grafiek bij uw boodschap kiezen 262
Draaitabellen in het dashboard plaatsen 263
Gegevens op kaarten projecteren 266
In welke Excel-versies is 3D-kaarten beschikbaar? 266
Een 3D-kaart maken 267
De kaart inrichten 269
Een grafiektype kiezen 271
Een filter toepassen 274
Legenda en waarden weergeven 274
3D-kaarten sluiten, openen en verwijderen 275
Aardbevingen in kaart brengen 276
De film afspelen 279
Gebieden inkleuren 280
Provincies kleuren naar inwonertal 281
Europa kleuren naar lidstaten EU 282
Gebieden inkleuren met choropletenkaart 283

Cirkeldiagrammen op de kaart zetten 285
Taartgrafieken maken met 3D-kaarten 285
Taartgrafieken filteren 286
Cirkels maken met Bing Kaarten 288
Cirkeldiagrammen maken met Bing Kaarten 289

A Onderdelen van Power BI installeren voor Excel 2010 en 2013 291

Invoegtoepassingen downloaden en installeren 292
Power Query downloaden (Excel 2010 en 2013) 292
Power Pivot downloaden (Excel 2010) 294
Power Map downloaden (Excel 2013) 295
De invoegtoepassing in gebruik nemen 296
Help! De tab Power Pivot is verdwenen 298
Help! Power Pivot is verwijderd 298

B Functies in Excel en/of DAX 299

Lijst met DAX-functies raadplegen 299

C Meer leren 307

Boeken 308
Websites 308

Index 309

Hoofdstuk 1

Goed beginnen

In dit eerste hoofdstuk ziet u de indeling van dit boek in vogelvlucht. Ook leest u enkele algemene opmerkingen over het werken met dit boek. En u leest waar u gratis oefenbestanden kunt downloaden, zodat u meteen al werkmappen met gegevens hebt om mee aan de slag te gaan.

Voor wie is dit boek bedoeld?

Dit boek is bedoeld voor mensen die zich voor het eerst gaan verdiepen in Power BI met Excel. U bent een gevorderde Excel-gebruiker. U hoeft geen expert in Excel te zijn, maar er wordt een redelijke tot grondige kennis van Excel verwacht. U moet voor uw werk regelmatig rapportages leveren, houdt financiële overzichten bij, analyseert gegevens of gebruikt statistiek voor wetenschappelijke doelen. U bent iemand die:

- veel werkt met tabellen met gegevens;
- veel tijd steekt in het opnieuw opstellen van dezelfde rapportages, omdat er nieuwe gegevens bij komen;
- vaak de functie VERT.ZOEKEN gebruikt (*VLOOKUP* in het Engels);
- weleens een naambereik in een formule gebruikt;
- mogelijk draaitabellen kan maken (kunt u dat nog niet, dan leert u dat in hoofdstuk 3);
- nog niets weet van Power Pivot of DAX-functies.

Bent u een gevorderde Excel-gebruiker en wilt u uw kennis verder verbreden, dan vindt u een schat aan informatie in de volgende boeken van dezelfde auteur.

- *Het complete boek Excel voor Professionals*, 3e editie (Van Duuren Media, 2016);
- Een uitgebreid boek over het in beeld brengen van gegevens is het *ExpertHandboek Datavisualisatie in Excel* (Van Duuren Media, 2017).

Beide boeken zijn geschikt voor de Excel-versies 2007 tot en met 2016 en 365.

Werken met dit boek

Dit boek geeft uitleg over Power BI (dat u uitspreekt als ‘pauwer bie aai’); dat is een groep van programma’s die werken met Excel 2010 en nieuwer. Zorg dus dat u minimaal Excel 2010 hebt; liever nog Excel 2016 of nieuwer, want dan werkt alles het soepelst. Kijk in het betreffende hoofdstuk welke variant van de Excel-versie u nodig hebt, want niet elke variant beschikt over Power BI.

Dit is boek is praktisch opgezet. Het is gebaseerd op leren door te doen. Dat houdt in dat u geen hele stukken theorie hoeft door te lezen, maar u gaat meteen aan de slag. Door het te doen, leert u ermee werken. Het boek is niet bedoeld om volledig te zijn, maar om u aan de hand van praktische voorbeelden de programma’s te laten ontdekken. U wordt op weg geholpen en zet zelf de volgende stappen.

U mag voorin beginnen en zo het hele boek doorwerken (er is over de volgorde nagedacht), maar u kunt ook gericht een bepaald hoofdstuk raadplegen; met de inhoudsopgave en de index vindt u snel de weg.

Dit boek gaat in op de volgende terreinen:

- werken met een draaitabel, in Excel en met Power Pivot (hoofdstuk 3 en 4);
- tabellen en relaties maken (hoofdstuk 5);
- data importeren en opschonen (hoofdstuk 6 en 7);
- berekeningen en metingen maken met DAX-functies (hoofdstuk 8 en 9);
- visualiseren in dashboards en projecteren op kaarten (hoofdstuk 10);
- appendix A gaat over het installeren van delen van Power BI in Excel 2010 en 2013, appendix B is een lijst met alle DAX-functies die u mogelijk van Excel kent en functies die speciaal voor DAX zijn gemaakt en appendix C geeft leestips om uw kennis verder te verbreden.

Afspraken in dit boek

Wanneer een dialoogvenster in beeld komt, moet u altijd op **OK** klikken om uw keuze te bevestigen. Dit spreekt vanzelf en wordt meestal niet apart genoemd.

Moet u op een knop klikken, dan staat het effect van deze handeling erachter na een puntkomma. Kunt u een opdracht ook op een andere manier uitvoeren, dan staat dat er ingesprongen onder. Beide zaken zien er als volgt uit:

Klik op de onderste helft van de knop **Plakken** en klik op **Plakken speciaal**; er verschijnt een venster.

- Of klik met de rechtermuisknop in de doelcel en kies in het snelmenu **Plakken speciaal**.

Volgt er na de instructies een aanvullende tip, dan is die ook ingesprongen:

Wilt u cellen samenvoegen die naast elkaar liggen, dan selecteert u die en klikt u op de knop **Samenvoegen en centreren**.

- U kunt zo ook cellen samenvoegen die onder elkaar liggen.

Als u op een functietoets (bijvoorbeeld F2) moet drukken en u werkt met een pc, dan drukt u gewoon op die toets. Maar als u met een laptop werkt, moet u de fn-toets ingedrukt houden en dan op de F2-toets drukken (want enkel op F2 drukken maakt het beeldscherm feller). Om u daaraan te herinneren wordt deze toets steeds aangeduid met functietoets F2.

- Moet u tegelijk met de Ctrl- of Alt-toets op een functietoets drukken, dan hoeft u op een laptop niet ook nog de fn-toets in te drukken. Dus voor Ctrl+F6 (wisselen tussen openstaande werkmappen) drukt u alleen op die beide toetsen.

Power BI werkt in Excel 2010, 2013, 2016 en 2019 (en in 365, maar dat is nu Excel 2019). De formules en functies werken op dezelfde manier, maar soms ziet de bediening er anders uit. Standaard wordt benoemd hoe alles werkt in Excel 2013, 2016 en 2019, en als een knop, een tab of een aanduiding in Excel 2010 afwijkt, ziet u dat op een van de volgende manieren in de tekst. Bijvoorbeeld als het gaat over een draaitabel:

...de veldknop verschijnt in het vak Rijen.

- In Excel 2010 heet dat vak Rijlabels.

...de veldknop verschijnt in het vak Rijen (in Excel 2010: Rijlabels).

De tabs, knoppen en menuopdrachten worden eerst in het Nederlands genoemd. Omdat veel mensen die data-analyse uitvoeren met een Engelstalige Excel werken, staat de aanduiding in het Engels er tussen haakjes en cursief achter. Bijvoorbeeld:

Klik op de knop **Draaitabel** (*PivotTable*).

Komt dezelfde menuopdracht in een paragraaf vaker voor, dan wordt de Engelse aanduiding niet telkens herhaald – u weet dan inmiddels wel wat de bedoeling is.

Zaken die u moet overtypen staan in een ander lettertype, zoals: Typ in cel B2 het getal 1000. U begrijpt dat de punt hier het einde van de zin is, die typt u niet over.

Iedere formule begint op een nieuwe regel en staat in een ander lettertype met lichtblauwe achtergrond:

```
=VERT.ZOEKEN(17;B6:E11;4)
```

Het boek bevat drie soorten kaders met een toelichting, die zien er als volgt uit.

Tip

Een tip legt uit hoe u iets handig of snel kunt uitvoeren.

Opmerking

Een opmerking geeft een aanvullende toelichting.

Waarschuwing

Een waarschuwing wil voorkomen dat u een vergissing maakt.

Het woord ‘data’ is het meervoud van ‘datum’. Dat woord betekent ‘gegeven’ en wel op twee manieren. Een gegeven is een getal of een andere waarde. Onder aan een oorkonde betekent ‘Datum:’ ook gegeven, namelijk op die-en-die dag; zo is ‘datum’ een dag op de kalender geworden. In beide gevallen is ‘data’ het meervoud. Als dit woord slaat op meer gegevens, wordt in dit boek ‘data’ gebruikt. Daarom ziet u nergens ‘de data is’, maar ‘de data zijn’. Voor meer dagen op de kalender wordt, om verwarring te vermijden, het woord ‘datums’ gebruikt.

Gratis oefenbestanden downloaden

U kunt oefenen met de datasets die in dit boek worden besproken. Daarvoor kunt u gratis zo’n 30 oefenbestanden ophalen. Ga naar de website van de auteur, **www.exceltekstenuitleg.nl**, klik op **Boeken** en ga naar de sectie met de afbeelding van dit boek, klik met de rechtermuisknop op **Oefenbestanden downloaden** en kies **Doel opslaan als**; u ontvangt een zipbestand met de werkmappen.

U vindt dit pakket met oefenbestanden ook op de website van de uitgever: ga naar **www.vanduurenmedia.nl**, klik bovenaan op **Downloads**, klik op de titel **ExpertHandboek Business Intelligence met Power BI in Excel**; de pagina over dit boek gaat open. Klik op de tab **DOWNLOADS** en klik op **Oefenbestanden.zip**.

Als er bij een uitleg een werkmap met dataset beschikbaar is, ziet u dat als volgt in de tekst.

Dataset downloaden

De dataset bij deze uitleg staat in de werkmap Hs 4 Klanten Facturen Model.xlsx.

Iedere bestandsnaam begint met de letters ‘Hs’ en een nummer; dat nummer is het hoofdstuk waarin dat bestand voor het eerst wordt besproken.

Van de meeste werkmappen zijn er twee versies.

- De ene versie bevat alleen de data; die gebruikt u om zelf de instructies in dit boek mee uit te voeren; dat is het leerzaamst. Deze werkmappen hebben het woord DATA in de bestandsnaam, bijvoorbeeld Hs 4 Klanten Factuuren Model DATA.xlsx.
- De andere versie bevat de data en de uitkomst van de genoemde bewerkingen; hierin ziet u het kant-en-klare resultaat. Deze werkmappen hebben het woord UITGEWERKT in de bestandsnaam, bijvoorbeeld Hs 4 Klanten Facturen Model UITGEWERKT.xlsx. Daar kunt u dan meteen verder mee experimenteren.

2

Hoofdstuk

Wat is Business Intelligence?

Dit hoofdstuk gaat over de basis: wat wordt onder Business Intelligence verstaan en over welke aspecten daarvan gaat dit boek? Welke ontwikkelingen zijn er gaande op het gebied van de verwerking van big data? Op welke terreinen van de maatschappij zijn hiermee verbeteringen te bereiken?

U ontdekt dat de onderdelen van Power BI een enorme uitbreiding van Excel betekenen. Als u een beetje bekend bent met de belangrijkste functies van Excel, zou u al aan de slag moeten kunnen met Power BI, want het wordt gepresenteerd als een zelfbedieningshulpmiddel. U leest uit welke vier onderdelen Power BI precies bestaat. Niet ieder onderdeel komt in elke versie van Excel voor; u vindt in welke versies van Excel u met welke onderdelen kunt werken.

Definities van Business Intelligence

Business Intelligence is een breed begrip; er zijn verschillende definities van te geven, van breed naar smal.

- Business Intelligence kan worden opgevat als een benadering: het geheel van concepten, processen, strategieën, cultuur, structuur, methodieken, standaarden en ICT-hulpmiddelen dat ervoor zorgt dat een organisatie zich intelligenter gedraagt en ontwikkelt.
- Business Intelligence is het continue proces van gegevens verzamelen en omzetten in informatie, dat vervolgens leidt tot kennis en aanzet tot doelbewuste actie. Business Intelligence heeft als doel de prestaties van de organisatie te verbeteren.
- Opgevat als technologie is Business Intelligence de hele verzameling ICT-hulpmiddelen die het proces van BI in de organisatie ondersteunt en uitvoert.
- Business Intelligence wordt ook wel versmald opgevat als alleen het verzamelen van gegevens.

Het zou te weinig zijn om *intelligence* te vertalen met 'intelligentie'. Het houdt meer in: de informatie op basis waarvan beslissingen worden genomen. Dit woord komt ook voor in Central Intelligence Agency (CIA) en houdt hier in: informatie verzamelen.

Dit boek sluit aan bij de tweede betekenis. U leest over de technieken die in Excel, samen met de onderdelen van Power BI, beschikbaar zijn om gegevens te verzamelen en te analyseren, die om te zetten in informatie en grafisch te presenteren.

De ontwikkelingen overzien

Op het gebied van gegevensverwerking hebben zich de afgelopen decennia grote ontwikkelingen voltrokken. Er komen steeds meer data beschikbaar, er wordt technologie ontwikkeld om die te beheren en er zijn mensen nodig om die te ontsluiten.

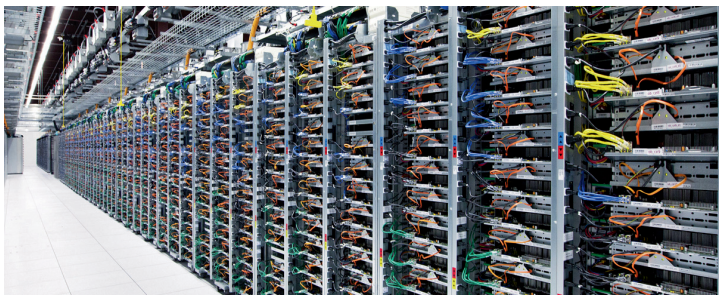
Omgaan met big data

De steeds toenemende capaciteit van hardware en het steeds groter wordende belang van internet hebben geleid tot een enorme explosie van het verzamelen, opslaan en verzenden van gegevens. Niet alleen het aantal gegevens groeit, ook het aantal bronnen neemt toe. Bijna iedere klik die u op internet

doet, wordt ergens vastgelegd; sociale media worden uitgeplozen op hoe vaak een bepaald product wordt genoemd. Aan de hand van uw zoekgedrag worden uw interessegebieden in kaart gebracht. Met uw klantenkaart bij de supermarkt wordt uw profiel opgesteld.

De hoeveelheid gegevens die dagelijks wordt gegenereerd, wordt tegenwoordig beschreven in exabytes (1 exabyte is 1 miljoen gigabytes). Er worden nu op één dag meer gegevens gegenereerd dan de totale wereldwijde opslagcapaciteit van twintig jaar geleden.

Deze explosie in omvang en diversiteit van gegevens wordt aangeduid als *big data*. Zulke grote hoeveelheden data zijn voor gewone mensen niet te overzien. De meeste mensen kunnen één pagina aan informatie tegelijk begrijpen. Een paar honderd rijen met gegevens zijn al te groot om te overzien en er besluiten op te kunnen baseren, laat staan miljoenen rijen. Al die data moeten worden samengevat; voordat mensen zich erin verslikken, moeten er hapklare brokken van worden gemaakt. Hier liggen kansen voor u als Excel-professional: als u vaardig wordt in het samenvatten van grote hoeveelheden gegevens, kunt u een belangrijke rol vervullen.



Afbeelding 2.1 *We verzamelen meer data dan ooit. Hoe gaan we die schat aan informatie ontsluiten?*

Logistiek verbeteren

Een voorbeeld is de doorstroming van schepen in de haven van Rotterdam. Daar komen dagelijks veel data beschikbaar. Niet alleen data die door het Havenbedrijf zelf worden verzameld, maar ook data uit openbare bronnen en van klanten en leveranciers. Door met deze big data te werken heeft het Havenbedrijf in een proefproject de tijd dat een schip in de haven verblijft met twintig procent kunnen verminderen. Voor het samenvoegen van eigen bedrijfsgegevens, data uit openbare bronnen en van klanten kan Power BI worden ingezet. Zo kunnen met big data logistieke processen in het algemeen worden verbeterd, wanneer de beweging van vrachtauto's, de voorraad in opslaglocaties en de drukte op de snelwegen met elkaar worden gecombineerd.

Gezondheidszorg verbeteren

Een ander voorbeeld van het benutten van big data is de gezondheidszorg. Om de gezondheidszorg betaalbaar, toegankelijk en kwalitatief goed houden, is het belangrijk dat zorgverleners uit verschillende organisaties met elkaar samenwerken. Slimme kennistechnologie die informatie uit de eerste en tweede lijn samenvoegt, helpt hen daarbij. In de proef 'Gezonde zorg, Gezonde regio', gehouden in 2017 in Zuid-Holland Noord, wordt kennistechnologie ingezet om data van huisartsen en ziekenhuizen samen te voegen en terug te geven aan zorgverleners, zodat zij op basis daarvan gepersonaliseerde zorg kunnen verlenen. Op een slimme manier wordt gezondheidsinformatie vanuit de eerste en tweede lijn samengebracht, onafhankelijk van het ICT-systeem. Big data worden opgeschoond en herschikt op het niveau van de individuele patiënt, en gaat terug naar de zorgverlener. De huisarts kan daardoor betere keuzes maken voor het verlenen van gepersonaliseerde zorg.

Daarnaast kan de huisarts door koppeling van populatiedata zien wie welke zorg nodig heeft en preventief ingrijpen. Zo kunnen onnodige ziekenhuisopnamen worden voorkomen. Ook kan de zorgprofessional hierdoor het historisch verloop van interventies evalueren, waardoor hij/zij betere en doeltreffender keuzes kan maken (vrije weergave van informatie op de website **zorgenz.nl**). Waar het hier om gaat is dat op een slimme manier gezondheidsinformatie vanuit diverse organisaties bij elkaar wordt gebracht, onafhankelijk van het ICT-systeem, en dat big data worden opgeschoond en herschikt. Dit is waar Power BI een belangrijke rol kan vervullen.

Kansen zien

Als bedrijven steeds meer inzicht willen hebben en als de hoeveelheid gegevens enorm toeneemt, zijn er getrainde professionals nodig om die gegevens te ontsluiten. Mensen die data interessant vinden en er goed mee overweg kunnen. Waarschijnlijk bent u zo iemand en kunt u al vrij goed uit de voeten met een belangrijk analysehulpmiddel: Excel.

Maar er liggen nog obstakels op de weg. U hebt het te druk; zelfs het opstellen van een niet al te ingewikkeld Excel-overzicht vereist talloze handelingen en die moeten herhaald worden als u aanvullende data krijgt. De data komen uit verschillende bronnen; hoe flexibel Excel ook is, het kan veel tijd vragen om bronnen in Excel bij elkaar te krijgen. Excel is beperkt; ook al bevat een werkblad meer dan 1 miljoen rijen, bij 100.000 rijen wordt Excel toch traag en voor een set big data die uit tientallen miljoenen rijen bestaat, voldoet het programma niet. Men denkt te simpel over Excel; veel mensen denken dat Excel voor eenvoudige tabelletjes is met een aantal rekensommen, ze kennen de kracht van het programma niet.

Aan al deze bezwaren komt Power BI tegemoet. Sterker nog: het gaat vele stappen verder.

Snellere paarden

"If I had asked people what they wanted, they would have said: faster horses." (Als ik de mensen had gevraagd wat ze wilden, zouden ze gezegd hebben: snellere paarden). Deze uitspraak wordt aan Henry Ford toegeschreven, al is er geen bewijs dat hij dit gezegd heeft. In zijn tijd gebruikten mensen het paard voor vervoer en als ze sneller vooruit wilden, zouden ze snellere paarden willen. Ze konden niet out of the box denken. De uitspraak wil niet zeggen dat Ford zijn publiek niet serieus nam, hij begreep juist hun werkelijke behoefte: sneller vervoer. Hij bracht een betaalbare auto voor de massa op de markt en dat was een revolutie. Eenzelfde revolutie is Power BI op het gebied van data-analyse.

De ontwikkeling van Power BI volgen

Power BI is door Microsoft ontwikkeld om Business Intelligence intuïtiever en toegankelijker te maken voor de eindgebruiker. Sinds medio 2014 is Power BI beschikbaar. Het kwam voor het eerst naar buiten als een invoegtoepassing voor Excel 2010. Maar Excel is allang niet meer het enige programma waarin Power BI werkt. Tegenwoordig (eind 2018) zijn de rollen omgedraaid en is het een zelfstandig programma, dat gegevens kan inlezen vanuit meer dan 100 verschillende databaseprogramma's (waar Excel er een van is).

Power BI is de snelst groeiende ontwikkeling van Microsoft. Er wordt hard aan de tool gewerkt, iedere maand komen er updates uit.

Power BI wordt gepresenteerd als een zelfbedieningshulpmiddel (*self-service tool*). Dat betekent dat iedere gebruiker er meteen zelf mee aan de slag kan. Althans: als u een beetje bekend bent met de belangrijkste functies van Excel. Power BI is een gebruiksvriendelijk hulpmiddel voor mensen die regelmatig rapportages moeten leveren. U hoeft geen IT-specialist in te huren om ermee aan het werk te kunnen. U kunt er meteen mee aan de slag. Indien nodig downloadt u een of meer onderdelen van Power BI (hoe, dat leest u in de betreffende hoofdstukken).

De onderdelen van Power BI overzien

Als deze materie nieuw voor u is, kan het u gaan duizelen: Power Pivot, Power Query, Power View, Power Map, Power BI: wat is nou wat? In ieder geval gebruikt u altijd Power Pivot. Er is een groep producten om data mee te analyseren en te rapporteren, maar Power Pivot is het kloppend hart. Het verwerken van data verloopt volgens vier stappen:

- de ruwe gegevens verzamelen (de input);
- data verwerken met Power Pivot (ook wel het DAX Engine genoemd);
- analyseren met draaitabellen;
- visualiseren met grafieken, dashboards en 3D-kaarten (de output).

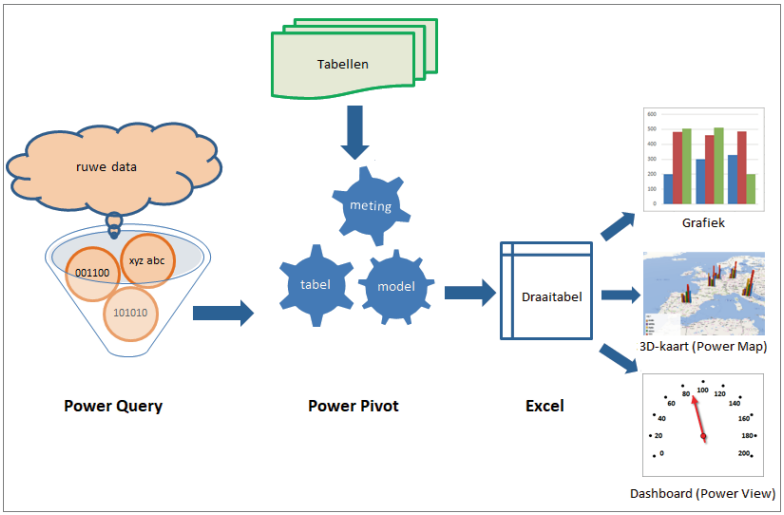
De ruwe gegevens zijn de inhoud. De omvang ervan kan klein of groot zijn, 100 rijen of 100 miljoen rijen beslaan, en die gegevens komen van het web, van een database, een tekstbestand of van een spreadsheet. Power Pivot maakt berekeningen, legt verbanden en maakt analyses. Power Pivot is de machine die de data verwerkt tot informatie, die aan de gegevens betekenis geeft. In Power Pivot kunt u berekeningen en zogeheten metingen maken, dat gebeurt met formules in de taal DAX (hoofdstuk 8 en 9 zijn daaraan gewijd); vandaar dat Power Pivot ook wel de DAX Engine wordt genoemd. Deze functionaliteit is inmiddels in meer producten van Microsoft ingebouwd, zoals in Power BI Desktop, en daar wordt simpelweg verwezen naar de DAX Engine en is de naam Power Pivot naar de achtergrond verdwenen (maar het is daar wel degelijk aanwezig!).

De gegevens worden beschikbaar gesteld voor een draaitabel in Excel. Daar maakt u de analyse, past u filteringen en sorteringen toe en bepaalt u in welke vorm u de samenvattingen wilt zien.

Om de resultaten grafisch weer te geven, zijn er Power View en Power Map. Voor interactieve dashboards in Excel 2013 was er Power View; dit onderdeel is verdwenen, het bestaat alleen in die versie. Met Power Map kunt u uitkomsten op landkaarten projecteren; de naam is inmiddels veranderd in 3D-kaarten. Maar ook in Excel zelf hebt u talloze mogelijkheden om grafieken en draaitabellen te maken.

Power Pivot is het kloppend hart, de ruggengraat. Het kan deze gegevens direct verwerken, maar soms is er hulp nodig: moeten zaken worden opgeschoond, anders vormgegeven of geconverteerd. Het gereedschap daarvoor is Power Query en het kan dat erg goed. Met Power Query kunt u gegevens voorbereiden als dat nodig is, voordat u ze importeert in Power Pivot. Als er te veel ruis in de data zit, is Power Query een welkome aanvulling.

- In de nieuwere versies van Excel (vanaf 2016) zult u de naam Power Query niet meer tegenkomen. Daar heeft het geen eigen tab meer in het lint, maar staat het in de tab Gegevens (*Data*) onder de knop Ophalen en transformeren (*Get & Transform*).



Afbeelding 2.2 *De ruwe data worden via Power Query voorbewerkt of gaan rechtstreeks vanuit tabellen naar het kloppende hart Power Pivot. Daar maak u metingen, die rangschikt u in draaitabellen in Excel en die maakt u zichtbaar met een grafiek, een 3D-kaart of in een dashboard.*

En dan is er nog Power BI Desktop. Dat valt buiten dit boek. Maar het is goed om te weten: als u leert werken met Power Pivot in Excel, krijgt u tegelijk de vaardigheden voor Power BI Desktop mee. De lastige dingen die u leert (en dat zijn de waardevolle zaken), zijn in Power Pivot (in Excel) en in Power BI (de desktop) gelijk. U leert hier dus de dingen voor twee programma's tegelijk.

Power Pivot en de andere onderdelen van Power BI zijn de laatste jaren enorm ontwikkeld. Daardoor zijn niet alle vier de onderdelen in elke Excel-versie beschikbaar (of hebben ze een andere naam gekregen). Welke van de vier onderdelen in welke Excel-versie beschikbaar is, staat in de volgende tabel, maar het maakt nog verschil welke variant van een bepaalde jaargang u hebt. In de betreffende hoofdstukken leest u in welke varianten van de versies deze onderdelen precies beschikbaar zijn.