

# Basisvaardigheden Power BI



**Toine van Boxel**

1<sup>e</sup> druk



Basisvaardigheden Power BI



**Basisvaardigheden**  
**Power BI**  
**Toine van Boxel**

Eerste druk

Noordhoff

Ontwerp omslag: G2K Creative Agency (Groningen-Amsterdam)

Omslagillustratie: iStockphoto 949472814

Schermafbeeldingen in dit boek zijn gebruikt met toestemming van Microsoft.

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:  
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13,  
9700 VB Groningen of via het contactformulier op [www.mijnnoordhoff.nl](http://www.mijnnoordhoff.nl).

*De informatie in deze uitgave is uitsluitend bedoeld als algemene informatie. Aan deze informatie kunt u geen rechten of aansprakelijkheid van de auteur(s), redactie of uitgever ontleen.*



0 / 21

© 2021 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Utrecht, Nederland.

Deze uitgave is beschermd op grond van het auteursrecht. Wanneer u (her)gebruik wilt maken van de informatie in deze uitgave, dient u vooraf schriftelijke toestemming te verkrijgen van Noordhoff Uitgevers bv. Meer informatie over collectieve regelingen voor het onderwijs is te vinden op [www.onderwijsauteursrecht.nl](http://www.onderwijsauteursrecht.nl).

*This publication is protected by copyright. Prior written permission of Noordhoff Uitgevers bv is required to (re)use the information in this publication.*

ISBN (ebook) 978-90-01-27981-7

ISBN 978-90-01-29780-0

NUR 782

# Woord vooraf

Met dit cursusboek hoop ik te kunnen voorzien in de behoefte aan een korte en praktisch ingestoken kennismakingscursus Power BI Desktop. Er is een behoorlijk aanbod aan boeken en onlinecursussen waarin alle mogelijkheden van Power BI worden behandeld, vaak inclusief het programmeren in DAX, de functietaal van het pakket. Deze boeken zijn uitermate geschikt voor professionele gebruikers, maar niet voor de beginneling, die meestal ook maar weinig kennis van de onderliggende databasetechnieken bezit en daar ook niet bijster in geïnteresseerd is. Voor die groep *first-time users* is dit cursusboek geschreven.

Bij de opzet van het boek ben ik uitgegaan van gebruikers met ten minste enige kennis van Excel en andere applicaties. Diepgaande kennis is beslist niet nodig, maar het is wel handig als je weet hoe je bijvoorbeeld in Excel functies kunt gebruiken. Power BI is een product van Microsoft en ik ben er ook van uitgegaan dat je bekend bent met de interface van de programma's van Microsoft Office. Mocht dat eventueel niet zo zijn, dan is er nog geen man overboord, maar zul je in het begin even aan bepaalde termen (zoals het 'lint') moeten wennen.

Een nieuw computerprogramma leer je pas echt goed kennen door er zelf mee aan de slag te gaan. Daarom is bij dit boek een dataset te verkrijgen van een fictieve onderneming die een drietal vakantieparken exploiteert. Daar kun je zelf mee experimenteren en tevens de (soms pittige) opdrachten in dit boek maken.

De dataset en uitwerkingen zijn beschikbaar via [www.powerbi.noordhoff.nl](http://www.powerbi.noordhoff.nl).

Veel succes,

Toine van Boxel  
Velp, februari 2021





# Inhoud

- 1 Kennismaken met Power BI 11**
  - 1.1 Wat is Power BI? 12
  - 1.2 Basis Power BI 13
    - 1.2.1 Power BI en Excel 13
    - 1.2.2 Versies Power BI 13
    - 1.2.3 Installeren Power BI Desktop 14
    - 1.2.4 Starten Power BI 15
  - 1.3 Eerste verkenning 16
    - 1.3.1 Lint 16
    - 1.3.2 Weergave 17
    - 1.3.3 Deelvensters 17
    - 1.3.4 Canvas 17
- 2 Gegevens ophalen 19**
  - 2.1 Active Leisure 20
  - 2.2 Invoerbronnen 23
  - 2.3 Ophalen gegevens Active Leisure 24
  - 2.4 Afsluiten en opstarten 26
- 3 Gebruiksklaar maken van gegevens 29**
  - 3.1 Gegevensweergave 30
  - 3.2 Power Query-editor 32
  - 3.3 Tabellen aanpassen 34
    - 3.3.1 Tabel 'units' aanpassen 34
    - 3.3.2 Tabel 'opties' aanpassen 35
    - 3.3.3 Tabel 'record' aanpassen 38
    - 3.3.4 Tabel 'boeking' aanpassen 40
    - 3.3.5 Tabel 'boekingopties' aanpassen 44
    - 3.3.6 Tabel 'boekingunits' aanpassen 44
    - 3.3.7 Tabel 'gasten' aanpassen 48
  - 3.4 Gegevens groeperen 52
  - 3.5 Afsluiten Query-editor 53
- 4 Gegevensmodel maken 55**
  - 4.1 Tabellen en relaties 56
  - 4.2 Invullen van het gegevensmodel 58
- 5 Start met analyse en visualisatie 63**
  - 5.1 Power BI onder de motorkap 64
    - 5.1.1 Het gegevensmodel van Active Leisure 64
    - 5.1.2 Voorbeeld 1: wie heeft er geboekt? 66
    - 5.1.3 Voorbeeld 2: welke opties zijn er besteld? 66
    - 5.1.4 Voorbeeld 3: waar komen de gasten vandaan? 67
  - 5.2 De eerste visualisatie 69
    - 5.2.1 Kolomdiagram 69
    - 5.2.2 Slicer 72
    - 5.2.3 Detaillering 73
    - 5.2.4 Percentages gebruiken 74
    - 5.2.5 Indeling en opmaak 74
  - 5.3 Visualisatietypen 76
- 6 Voortgezette analyse en visualisatie 79**
  - 6.1 Verblijfsduur per park 80
    - 6.1.1 Matrix 80
    - 6.1.2 Kruisfilterrichting 81
    - 6.1.3 Controle 83
  - 6.2 Besteding aan niet-verplichte opties 86
    - 6.2.1 Berekende kolom toevoegen 86
    - 6.2.2 Opmaak 87
    - 6.2.3 Matrix besteding niet-verplichte opties 87
    - 6.2.4 Gegevensbalken en pictogrammen 88
  - 6.3 Staafdiagram met top 10 90

- 6.4 Filters instellen 92
- 6.5 Lijngrafiek 93
- 6.6 De kaart (card) 94
- 6.7 Treemap 95
- 6.8 Kaart met meerdere rijen 96
- 6.9 Geografische kaarten 97
  - 6.9.1 Soorten kaarten 97
  - 6.9.2 Kaart met spreiding gasten 97
  - 6.9.3 Inlezen extra gegevenstabel 100

## 7 Analyse met DAX-functies 105

- 7.1 Gegevensaggregatie 106
- 7.2 Metingen 107
- 7.3 KPI 110
- 7.4 Berekenen van de opbrengst verhuur 113
- 7.5 Analyseren diagram 114
- 7.6 Interactie slicer met andere elementen 115
- 7.7 Leeftijdsberekening 116
  - 7.7.1 Leeftijd vandaag 116
  - 7.7.2 Leeftijd bij boeking 117
  - 7.7.3 Leeftijdscategorieën 117
- 7.8 Berekenen bezettingspercentage accommodaties 121
- 7.9 Metingen versus berekende kolommen 123
- 7.10 De DAX-functie CALCULATE 124
- 7.11 Berekenen aantal terugkerende gasten 126
- 7.12 Gebruik hulplijnen 130

## 8 Wat lastigere analyses 133

- 8.1 Verblijfsdagen per maand (bezettingsoverzicht) 134
  - 8.1.1 Aanpak 134
  - 8.1.2 Voorbereiding 134
  - 8.1.3 Uitvoering, manier A 137
  - 8.1.4 Uitvoering, manier B 138
- 8.2 Vakantietabel 141
  - 8.2.1 Aanmaken van de tabel 141
  - 8.2.2 Vullen van de matrix 142
  - 8.2.3 Het overzicht in een treemap 143
- 8.3 Berekenen brutowinst 146
  - 8.3.1 DAX Table constructor 146
  - 8.3.2 Maken rapport 148
- 8.4 Werken met datums 149
  - 8.4.1 Toevoegen datumtabel 149
  - 8.4.2 DAX-functie DATESYTD 150

## 9 Rapporten publiceren en gegevens verversen 153

- 9.1 Power BI Service 154
- 9.2 Exporteren naar pdf 156
- 9.3 Uitwisselen van .pbix-bestand 157
- 9.4 Gegevens verversen 158

## Extra opdrachten 161

## Register 167



0123

# 1

# Kennismaken met Power BI

- 1.1 Wat is Power BI?
- 1.2 Basis Power BI
- 1.3 Eerste verkenning

Wat is Power BI voor een programma? Wat kun je ermee? Hoe installeer je het op je computer? In dit hoofdstuk leer je alles wat je moet weten voordat je echt aan de slag kunt gaan met Power BI.

# 1.1

## Wat is Power BI?

Power BI is een interactieve tool voor het visualiseren van data, ontwikkeld en uitgegeven door het Amerikaanse softwarebedrijf Microsoft. Het doel is om *business intelligence* beschikbaar te maken voor de eindgebruiker. Met *business intelligence* (daar staat de 'BI' voor) wordt bedoeld het verzamelen en analyseren van grote hoeveelheden gegevens (de 'big data') die het management ondersteunen bij het nemen van beslissingen.

Deze gegevens komen uit het bedrijf of de organisatie van de gebruiker. In een bedrijf worden de bedrijfsgegevens vastgelegd met het bedrijfsinformatiesysteem. Dit systeem zorgt ervoor dat gegevens over bijvoorbeeld inkopen, orders of de productie worden opgeslagen in databases. Het systeem verwerkt deze data en levert de informatie op basis waarvan iedereen in het bedrijf zijn werk kan doen. Zo ziet de verkoper wat een klant heeft afgenomen en hoeveel korting hij krijgt, kan de personeelsfunctionaris de leeftijdsopbouw van de medewerkers bekijken en kan de manager de resultaten van haar afdeling zien en daarop sturen.

Niet alle informatie kan standaard door het bedrijfsinformatiesysteem worden geleverd. Informatie over bijvoorbeeld de klanten uit België die via DHL worden beleverd of over het verschil in kosten met PostNL zal niet standaard uit het systeem komen 'rollen', en dat geldt waarschijnlijk ook voor de geografische verdeling van de omzet binnen Europa. Dergelijke informatie kan uit de bedrijfsgegevens worden gedestilleerd, maar dat vereist dan wel de inzet van een gespecialiseerde tool zoals Power BI.

Met Power BI kunnen verschillende soorten data worden gecombineerd om in een visueel dashboard managementinformatie weer te geven. Microsoft heeft geprobeerd om met Power BI een 'self-service-BI-tool' te ontwikkelen waarmee ook eindgebruikers, dus niet-IT'ers, in staat zijn om zelfstandig dergelijke managementinformatie te genereren.

In deze paragraaf zullen we ingaan op de verschillen tussen Power BI en Excel. We lopen ook de verschillende versies van Power BI even langs. Ten slotte installeren we het pakket op de computer en starten we Power BI voor de eerste keer.

### 1.2.1 Power BI en Excel

Om te beginnen kort iets over de verschillen tussen Excel en Power BI. Excel is een allround hulpmiddel dat breed kan worden ingezet. Je kunt er de gewerkte uren mee registreren, de boekhouding mee doen, een managementrapportage mee opstellen, maar ook je verzameling Chinees porselein in bijhouden of de top 1000 vanaf 1960. Als je wilt, kun je er ook de uitnodiging voor je verjaardagsfeestje mee maken en met een beetje handigheid ook nog versturen. Power BI is minder veelzijdig. Het is 'alleen maar' een hulpmiddel bij *business intelligence*.

In Excel is het mogelijk om de waarde van een individuele cel te bewerken of cellen in samenhang met elkaar te gebruiken (bijvoorbeeld:  $C1 = B1 + 100$ ). Power BI heeft een ander uitgangspunt. Het gaat niet om cellen op een werkblad, maar om kolommen in tabellen. Rijen in een tabel worden benaderd via een filter, individuele cellen kunnen niet worden gebruikt. Zowel in Excel als Power BI kun je met functies werken (denk aan in Excel  $=SOM(A1:A100)$ ). De functies in Power BI lijken soms qua naamgeving op die in Excel, maar werken op een totaal andere manier. DAX (dat is de functietaal in Power BI) is gemaakt om met tabellen, kolommen en rijen om te gaan en niet met individuele cellen. Het is overigens wel zo dat onderdelen van Power BI, zoals Power View, Power Pivot en Power Query ook in Excel beschikbaar zijn. Je zou kunnen zeggen dat Excel de laatste jaren steeds verder is opgeschoven in de richting van *business intelligence*.

### 1.2.2 Versies Power BI

Power BI is op de markt sinds 2014 en is beschikbaar als Software as a Service (SaaS), als onderdeel van Microsoft 365, en als 'losse' applicatie, de Power BI Desktop, voor de Windowsomgeving. Er zijn ook apps voor mobiele apparaten waarmee interactief met rapporten en dashboards gewerkt kan worden. De apps zijn beschikbaar voor zowel IOS als Android. Met de mobiele apps kunnen echter geen rapporten worden *gecreëerd*.

Voordat je aan de slag kunt gaan, zal eerst Power BI op je computer moeten worden geïnstalleerd. Er zijn verschillende versies van Power BI. Welke je selecteert hangt af van wat je ermee wilt gaan doen. Dit zijn de versies:

- **Power BI Desktop Free:** deze versie kan gratis worden gedownload en gebruikt. In de Free-versie kan in principe ook gebruik worden gemaakt van de Power BI Service. Dit biedt de mogelijkheid om gegevens en rapporten in

‘the cloud’ (met beperkingen) met anderen te delen. We komen hier nog uitgebreid op terug. De Free-versie is de enige die als aparte app wordt aangeboden. De overige varianten zijn alleen (tegen betaling) als SaaS beschikbaar.

- **Power BI Pro:** als er behoefte bestaat aan beveiligde cloud-based uitwisseling van informatie en samenwerking, dan is dit de meest gekozen versie. Voor elke gebruiker die via de Power BI Service gedeelde rapporten maakt of gebruikt, moet (op het moment van schrijven) maandelijks \$9,99 voor de licentie betaald worden.
- **Power BI Premium/Embedded:** deze licentievormen zijn capacity-based, dat wil zeggen dat er voor berekeningen en opslag in de cloud extra online CPU- en geheugencapaciteit wordt gehuurd. Bij Premium gebeurt dat op maandbasis, bij Embedded op uurbasis.
- **Power BI Report Server:** deze licentie biedt de mogelijkheid om te kunnen samenwerken en delen, terwijl de gegevens het eigen bedrijfssysteem niet verlaten (‘on-premises’) en dus niet de cloud ingaan.

In dit boek zullen we ons beperken tot Power BI Desktop Free. Dit biedt ons de mogelijkheid om een gratis, Windows-based (sorry, Mac-gebruikers) softwarepakket op onze eigen laptop of desktop te installeren, waarmee we de volgende activiteiten kunnen uitvoeren:

- gegevens ophalen
- gegevensmodel maken
- gegevens analyseren
- rapporten maken en publiceren

### 1.2.3 Installeren Power BI Desktop

Er zijn twee manieren om Power BI op je computer te installeren:

- Via de **Microsoft Store app**
- Als **MSI** (Microsoft Installer)

Je kunt de versie vanuit de Microsoft Store alleen gebruiken als je een 64-bitscomputer hebt. (Het zou trouwens raar zijn als je die niet hebt.) In Windows 10 kun je de installatie het eenvoudigst als volgt starten:

- ☑ Tik in je webbrowser: [aka.ms/pbidesktop](https://aka.ms/pbidesktop).
- ☑ Open **Microsoft Store**.
- ☑ Klik op **Downloaden** en het programma wordt geïnstalleerd.

Als je toch een 32-bitscomputer hebt of er andere redenen zijn om de Microsoft Store niet te gebruiken, dan moet je het volgende doen:

- ☑ Tik in je webbrowser: [powerbi.microsoft.com/desktop](https://powerbi.microsoft.com/desktop).
- ☑ Klik vervolgens op **Download- of taalopties weergeven**.



- ☑ Selecteer **Nederlands** bij de taalopties en klik op **Download**.
- ☑ Selecteer de gewenste versie (64-bits of 32-bits) en klik op **Next**.

Het MSI-bestand wordt gedownload; je zult het daarna zelf nog moeten installeren.

### 1.2.4 Starten Power BI

Bij het opstarten verschijnt op het scherm standaard de optie om je aan te melden bij een Power BI-account. Een Power BI-account moet gekoppeld zijn aan een e-mailadres van werk of school. Aangezien deze optie voor de inhoud van dit boek niet relevant is, kun je dit nu overslaan. We komen later nog terug op het Power BI-account.

- ☑ Klik op **Already have a Power BI account** en vervolgens op de knop **x**.
- ☑ Ook het derde splashscreen kun je sluiten. Er blijft een blanco scherm over met allerlei opties aan de boven- en zijkanten.

Als je versie nog niet in het Nederlands is, moet je dat nu eerst aanpassen:

- ☑ Klik op **File > Options and settings > Options > Global > Regional settings**.
- ☑ Zet nu **Application language** op **Use Windows default display language**.
- ☑ Zet **Model language** op **Dutch**.
- ☑ Klik op **OK**.

Onderstaande instelling moet in alle gevallen worden aangepast:

- ☑ Klik op **Bestand > Opties en instellingen > Opties > Globaal > Regionale instellingen**.
- ☑ Klik nu bij **DAX-scheidingstekens** de optie **Gelokaliseerde DAX-scheidingstekens gebruiken** aan.
- ☑ Klik op **OK**.

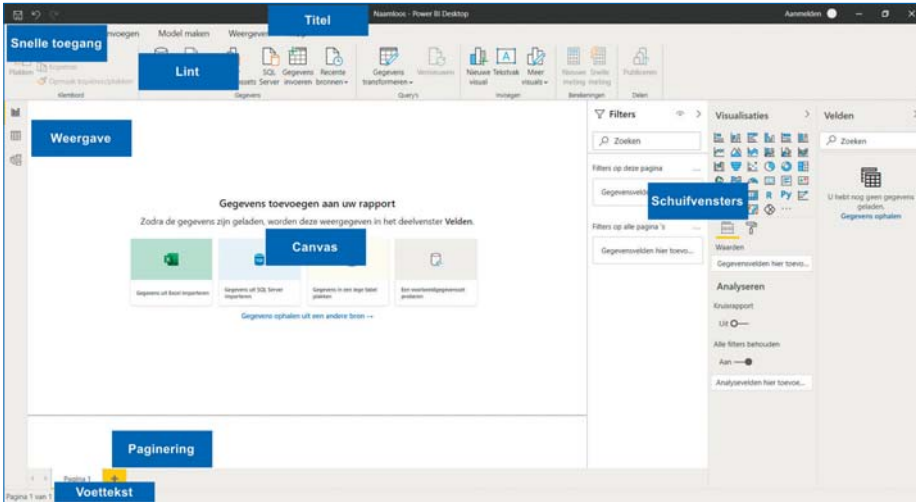
De laatste instelling zorgt ervoor dat je in formules met de puntkomma kunt werken en in bedragen met de decimale komma in plaats van de decimale punt.

- ☑ Start nu Power BI opnieuw op om de wijzigingen door te voeren.

Je kunt meerdere sessies Power BI gelijktijdig gebruiken. Zo kun je bijvoorbeeld de modeluitwerking van de opgaven in dit boek openen en tegelijkertijd ook een sessie Power BI starten om de opdrachten zelf te maken. Je kunt dan formules van de ene naar de andere sessie slepen. 😊

# 1.3 Eerste verkenning

Voordat je met de verkenning begint, is het goed om te weten dat er maandelijks een update van Power BI uitkomt. Het scherm dat je nu ziet, kan dus afwijken van de schermafbeeldingen in dit boek. In figuur 1.1 zie je de globale indeling van het startscherm. De indeling komt in veel opzichten overeen met die van andere Microsoft-applicaties. In deze paragraaf gaan we kort in op de functie van het lint in Power BI. We bespreken de verschillende weergaves en deelvensters en we maken kennis met het canvas.



Figuur 1.1

## 1.3.1 Lint

In het lint staat een aantal permanente en contextuele tabs. (Contextueel wil zeggen dat de tabs pas verschijnen op het moment dat je ze ook daadwerkelijk kunt gebruiken, afhankelijk van de context dus.) Enkele van de permanente tabs zijn:

- 1 **Bestand:** in het menu staan opties voor het openen en opslaan van bestanden. De Power BI-bestanden hebben de .pbix-extensie (bijvoorbeeld: 'Dashboard0520.pbix'). Andere opties zijn importeren, exporteren en publiceren.
- 2 **Start:** de meest voorkomende handelingen, zoals kopiëren, gegevens ophalen, visuele elementen toevoegen, berekeningen toevoegen enzovoort.
- 3 **Help:** diverse links naar internet voor documentatie, video's en de Power BI-community.

De contextuele tabs zijn niet altijd zichtbaar. Het gaat om **Velden**, **Indeling** en **Analyse**. We komen hier later nog op terug.

### 1.3.2 Weergave

Er zijn drie weergaven mogelijk, die je kunt openen door op een van de icoontjes in figuur 1.2 te klikken:

- 1 **Rapport:** in deze weergave kunnen rapporten worden gemaakt, dat wil zeggen dat gegevens visueel worden weergegeven op een of meerdere pagina's.
- 2 **Gegevens:** in deze weergave kunnen gegevens binnen de tabellen worden verkend.
- 3 **Model:** in deze weergave kunnen de koppelingen tussen tabellen worden weergegeven en aangepast.



Figuur 1.2

### 1.3.3 Deelvensters

Er zijn drie deelvensters:

- 1 **Filters:** biedt de mogelijkheid om gegevens uit te filteren.
- 2 **Visualisaties:** geeft toegang tot de verschillende visualisatiemogelijkheden die binnen een rapport gebruikt kunnen worden. Dit venster heeft meerdere subvensters, onder meer voor het instellen en opmaken van de visualisaties en gegevens-*drill through* (gegevens bekijken op meerdere aggregatieniveaus).
- 3 **Velden:** geeft een overzicht van de tabellen, kolommen en metingen binnen het datamodel. Kolommen worden vaak ook velden genoemd. Wij zullen beide benamingen door elkaar heen gebruiken.

De deelvensters **Filters** en **Visualisaties** zijn contextueel zichtbaar; het deelvenster **Velden** kan altijd worden gebruikt. Binnen de rapport- en modelweergave zijn nog twee deelvensters beschikbaar. We zullen deze later bespreken.

### 1.3.4 Canvas

Het canvas is de werkruimte binnen Power BI. De indeling van het canvas is contextueel.