2-5-2023

Joran Bakker

Portfolio

Data Analytics

Inhoud

[Voorwoord 2](#_Toc144110391)

[Casus 1: Cyclistic 3](#_Toc144110392)

[Organisatie 3](#_Toc144110393)

[Limitatie 3](#_Toc144110394)

[Documentatie 4](#_Toc144110395)

[Conclusie 9](#_Toc144110396)

[Aanbeveling 9](#_Toc144110397)

[Casus 2: Bellabeat 10](#_Toc144110398)

[Organisatie 10](#_Toc144110399)

[Documentatie 10](#_Toc144110400)

[Conclusie 15](#_Toc144110401)

[Aanbeveling 15](#_Toc144110402)

[Literatuurlijst 16](#_Toc144110403)

## Voorwoord

Dit portfolio is gemaakt om mijn vaardigheden aan te tonen die ik heb opgedaan tijdens het Google Data Analytics Certificate. Ik zal een aantal casussen van fictieve bedrijven behandelen en mijn werkwijze gaandeweg toelichten. Alle visualisaties zijn zelfgemaakt en ik heb gebruik gemaakt van de softwareprogramma’s Microsoft SQL Server, Excel en Power BI.

# Casus 1: Cyclistic

## Organisatie

Cyclistic is een deelfietsbedrijf dat in 2016 is opgericht. Momenteel heeft het bedrijf 5824 deelfietsen die zijn verdeeld over 692 fietsenstallingen in Chicago. Middels geografische data kunnen de fietsen worden gevolgd. Het bedrijf biedt 3 verschillende opties aan om gebruik te kunnen maken van hun dienst; enkele rit passen, dagpassen en jaarlijkse lidmaatschappen.

De financiële analisten van Cyclistic hebben geconcludeerd dat jaarlijkse leden veel winstgevender zijn dan eenmalige gebruikers. Daarnaast is de directeur van Cyclistic is ervan overtuigd dat een toename van het aantal jaarlijkse lidmaatschappen ervoor zal zorgen dat het bedrijf in de toekomst kan groeien. Het maximaliseren van het aantal jaarlijkse leden is dus de sleutel tot toekomstige groei. De marketingdirecteur van Cyclistic stelt dat het verstandig is om ons te gaan richten op het omzetten van eenmalige gebruikers naar jaarlijkse leden, in tegenstelling tot het creëren van een campagne die zich richt op geheel nieuwe klanten. Om dit te kunnen doen, moet er eerst beter worden begrepen hoe eenmalige gebruikers en jaarlijkse leden verschillen. De onderzoeksvraag van Cyclistic luidt; *“Hoe gebruiken jaarleden en eenmalige gebruikers de Cyclistic deelfietsen anders?”*

## Limitatie

In de dataset is niet bijgehouden hoe vaak er gebruik is gemaakt van een deelfiets per gebruiker. De data is namelijk verzameld per rit, en niet per individu. Dit betekent enerzijds dat er niet te achterhalen valt hoe vaak een deelfiets wordt gepakt door dezelfde gebruiker, en anderzijds dat de totale populatie van jaarleden en eenmalige gebruikers onbekend blijft binnen de gebruikte dataset.

## Documentatie

De 12 meest recente maanden zijn gedownload als csv bestanden. Dit betreft maart 2022 t/m februari 2023.

De 12 csv bestanden zijn in Microsoft SQL Server geïmporteerd m.b.v. tasks > flat file import. Vervolgens zijn de 12 tabellen samengevoegd tot 1 tabel middels de volgende query, waarbij de originele maandelijkse tabellen zijn behouden om verschillen in gegevens te kunnen zien per maand. Hiermee kunnen er analyses worden gedaan op basis van het gehele jaar. Voorafgaand zijn de tabellen van iedere maand gecontroleerd of zij wel overeen komen met elkaar. Hierbij is gekeken naar de kolommen en of zij wel hetzelfde datatype hebben, of het aantal rijen bij elkaar in de buurt liggen, of er veel gegevens missen en of de primary key wel uniek is.

SELECT \*

INTO [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

FROM (

SELECT \* FROM [dbo].[202203-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202204-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202205-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202206-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202207-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202208-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202209-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202210-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202211-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202212-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202301-divvy-tripdata]

UNION

SELECT \* FROM [dbo].[202302-divvy-tripdata]

) a

Met de volgende query is een nieuwe kolom toegevoegd die de rijtijd van iedere fietsrit weergeeft in minuten;

ALTER TABLE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

ADD rijtijd\_m INT;

UPDATE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

SET rijtijd\_m = DATEDIFF(MINUTE, started\_at, ended\_at)

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata];

Vervolgens is de avg(rijtijd\_m) functie gebruikt om de gemiddelde rijtijd van eenmalige gebruikers en jaarleden te tonen;

Jaarleden maken gemiddeld kortere ritten dan eenmalige gebruikers.

De kolom dag\_van\_de\_week is toegevoegd om te achterhalen wat de verschillen in aantal ritten per weekdag precies zijn;

ALTER TABLE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

ADD dag\_van\_de\_week INT;

UPDATE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

SET dag\_van\_de\_week = DATEPART(WEEKDAY, started\_at)

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata];

M.b.v. de volgende query zijn de gegevens opgehaald. Vervolgens zijn deze als input gebruikt voor de visualisatie;

SELECT dag\_van\_de\_week, count(\*) AS aantal\_ritten, member\_casual

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

GROUP BY dag\_van\_de\_week, member\_casual

ORDER BY dag\_van\_de\_week, member\_casual;

Er is te zien dat jaarleden vaker doordeweeks gebruik maken van de deelfietsen dan eenmalige gebruikers. In het weekend is dit echter ongeveer gelijk tussen de twee vormen van lidmaatschap.

De starttijd van elke fietsrit is opgehaald m.b.v. deze queries, waarbij uiteindelijk de data per uur gevisualiseerd is om aan te tonen op welke tijden van de dag de fietsen worden gebruikt;

ALTER TABLE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

ADD starttijd TIME;

UPDATE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

SET starttijd = FORMAT(started\_at, 'HH:mm:ss')

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata];

SELECT DISTINCT DATEPART(HOUR, starttijd) as start\_uur, COUNT(\*) as aantal, member\_casual

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

GROUP BY member\_casual, DATEPART(HOUR, starttijd)

ORDER BY member\_casual, DATEPART(HOUR, starttijd);

Jaarleden maken vaker gebruik van de deelfietsen in de ochtend- en avondspits, in vergelijking met eenmalige gebruikers.

Middels de volgende query wordt er duidelijk wat de verschillen zijn in wat voor soort fiets er wordt gebruikt door jaarleden en door eenmalige gebruikers. De data is vervolgens gebruikt als input voor de visualisatie.

SELECT DISTINCT rideable\_type, count(\*) as aantal, member\_casual

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

GROUP BY rideable\_type, member\_casual

ORDER BY rideable\_type, member\_casual;

**rideable\_type aantal member\_casual**

classic\_bike 905821 casual

classic\_bike 1761094 member

electric\_bike 1280214 casual

electric\_bike 1702870 member

Er is te zien dat eenmalige gebruikers vaker de elektrische deelfiets pakken dan de gewone deelfiets. Voor jaarleden wordt de elektrische deelfiets bijna evenveel gekozen als de gewone deelfiets.

Met de volgende query kan er worden getoond hoeveel ritten er de afgelopen 12 maanden zijn gemaakt per lidmaatschap;

SELECT CONCAT(DATEPART(YEAR, started\_at), '-', DATEPART(MONTH, started\_at)) as jaar\_en\_maand, COUNT(\*) as aantal

FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

GROUP BY DATEPART(YEAR, started\_at), DATEPART(MONTH, started\_at)

ORDER BY jaar\_en\_maand

Er is een correlatie te zien tussen de verdeling van het aantal ritten en het klimaat van Chicago. Jaarleden maken echter veel vaker gebruik van de deelfietsen in het laagseizoen ten opzichte van de eenmalige gebruikers. Het gebruik van deelfietsen door jaarleden is gelijker verdeeld over het jaar dan bij eenmalige gebruikers.

De data voor deze visualisatie is opgehaald van de officiële overheidswebsite van de Verenigde Staten voor weer en klimaat (NOAA’s National Weather Service, 2023)

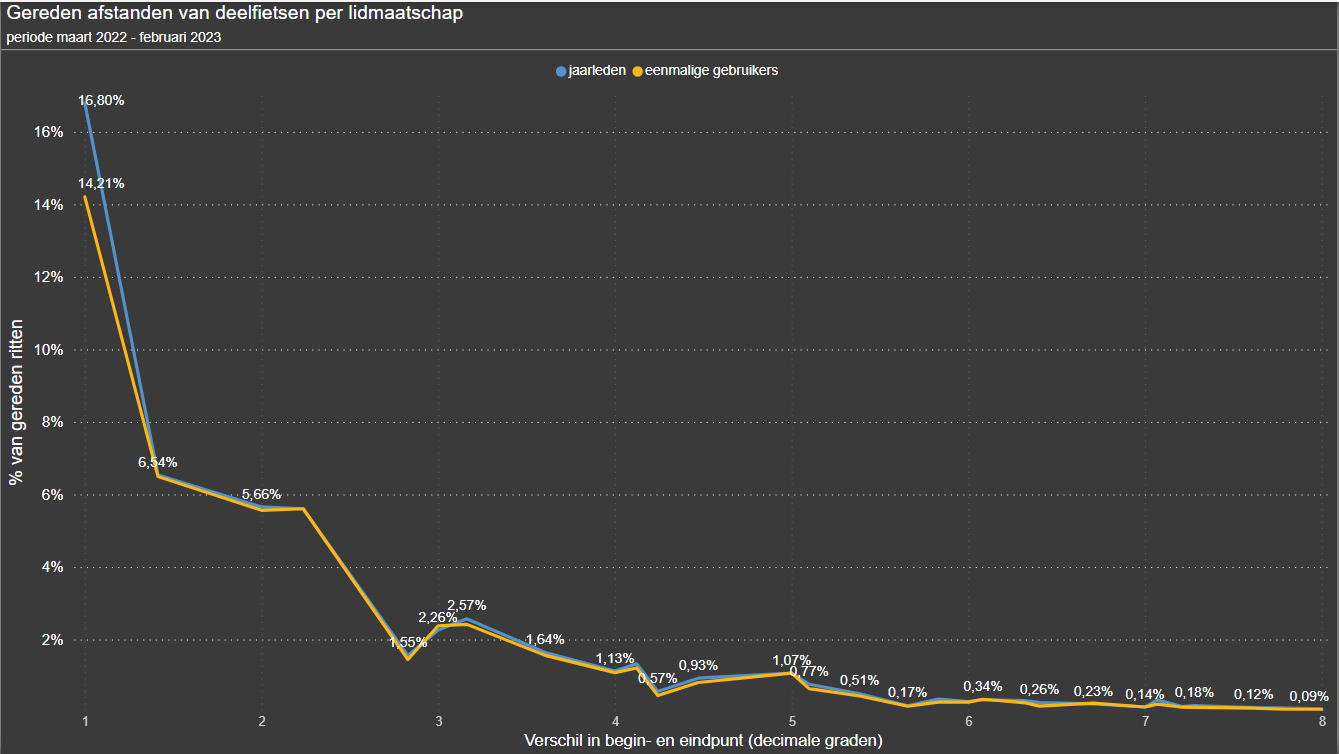
Ik kan mij voorstellen dat het als belanghebbende ook interessant is om inzichten te ontvangen over de verschillen in gereden afstand. De data voor de gereden afstand van elke fietsrit is niet bijgehouden door Cyclistic, maar de coördinaten van het start- en eindpunt van elke fietsrit zijn wel verzameld in de dataset. Via de volgende formule kan het verschil tussen 2 coördinaten worden uitgerekend. Dit resulteert in de afstand, weliswaar in decimale graden in plaats van meters.

-- afstand = √((end\_lng – start\_lng)^2 + (end\_lat – start\_lat)^2)

ALTER TABLE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]

ADD gereden\_afstand\_dd float;  
UPDATE [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata]  
SET gereden\_afstand\_dd = sqrt(power(end\_lng - start\_lng, 2) + power(end\_lat - start\_lat, 2))  
FROM [dbo].[afgelopen\_jaar-divvy-tripdata];

De uitkomsten van de nieuwe kolom heb ik steekproefsgewijs gecontroleerd in een online generator. Vervolgens zijn deze gegevens geplot in Microsoft Power BI.



Van de grafiek is af te lezen dat de kortste ritten vaker worden gemaakt door jaarleden dan door eenmalige gebruikers. Voor de overige afstanden zijn de afstanden vrijwel gelijk tussen jaarleden en eenmalige gebruikers.

## Conclusie

Er is duidelijk op te merken dat jaarleden de deelfietsen meer gebruiken voor woon-werkverkeer. De jaarleden maken meer gebruik van de deelfietsen in de spits en op de dagen maandag t/m vrijdag vergeleken met eenmalige gebruikers. Dit blijkt uit het gemiddeld dagelijks gebruik van deelfietsen per uur, en uit het aantal ritten per lidmaatschap gedurende de week. Ook gebruiken jaarleden vaker de deelfietsen in het laagseizoen dan eenmalige gebruikers. Wanneer de data van de gemiddelde rijtijd per lidmaatschap wordt vergeleken met de gereden afstand van deelfietsen per lidmaatschap, is af te leiden dat jaarleden gemiddeld kortere ritten maken dan eenmalige gebruikers. Eenmalige gebruikers pakken ook vaker de elektrische deelfiets dan dat zij de gewone fiets pakken. Bij jaarleden is dit ongeveer gelijk verdeeld.

## Aanbeveling

Met het doel van Cyclistic in het achterhoofd, zal ik een aantal adviezen meegeven op basis van de gehele data-analyse;

Ten eerste is het raadzaam om te adverteren op het gebruik van deelfietsen voor woon-werkverkeer. De data toont een verband tussen jaarlijkse lidmaatschappen en het gebruik van deelfietsen voor woon-werkverkeer. De marketingafdeling moet hiervan op de hoogte worden gebracht, zodat zij hun campagne kunnen aanpassen.

Ten tweede moeten gebruikers van deelfietsen gestimuleerd worden om meerdere korte ritten te gaan maken, in plaats van enkele langere ritten. Jaarleden maken gemiddeld gezien kortere ritten. Wanneer gebruikers meerdere korte ritten maken, zullen zij sneller kiezen voor een jaarlijks lidmaatschap. Op deze manier kunnen eenmalige gebruikers worden omgezet tot jaarleden. De marketingafdeling moet mensen aansporen om juist meerdere korte fietsritten te gaan maken met de deelfiets. Dit kunnen zij doen middels een nieuwe campagne die hier specifiek op is gericht.

Ten derde moet er worden ingezet op meer fietsgebruik in het laagseizoen. Er is aanvullend onderzoek nodig om te achterhalen waarom de gebruikers van Cyclistic minder vaak de deelfiets gebruiken in het laagseizoen. Aannames liggen hier voor de hand, maar het is belangrijk om precies de motieven van de gebruikers te begrijpen zodat de campagne zo effectief mogelijk wordt. Het uitzetten van een enquête onder deelfietsgebruikers is hierbij een goed idee.

Uit een recent onderzoek van Nahal en Mitra (2018) blijkt dat de dichtheid van fietsinfrastructuur een positief verband heeft met fietsgebruik gedurende het hele jaar. Dit onderzoek vond plaats in Toronto, een vergelijkbare stad qua inwoneraantal, oppervlakte en klimaat. Dit wijst erop dat het bevorderlijk kan zijn om in gesprek te gaan met de gemeente. Wanneer de fietsinfrastructuur van de stad wordt verbeterd, zullen er meer gebruikers een jaarabonnement nemen.

# Casus 2: Bellabeat

Organisatie  
  
Bellabeat is een technologiebedrijf opgericht in 2013, dat slimme gezondheidsproducten maakt zoals smartwatches. Het bedrijf verzamelt gegevens zoals de hoeveelheid beweging, aantal verbrande calorieën, gewicht en hoeveelheid slaap. Het marketingteam wil dat de consumentengegevens worden geanalyseerd, om groeikansen te ontdekken en aanbevelingen te doen voor de marketingstrategie. Dit willen zij doen op basis van trends in het gebruik van hun apparaten.

## Documentatie

Ik controleer de datasets die ik wil analyseren op ‘null’ waarden;

SELECT \*

FROM hourlySteps\_merged

WHERE 1 IS NULL OR 2 IS NULL OR 3 IS NULL

Middels de volgende query wordt het gemiddeld aantal verbrande calorieën getoond per uur van de dag;

SELECT DATEPART(HOUR, CAST(hourlyCalories\_merged.ActivityHour AS datetime)) AS Uur, AVG(Calories) AS GemiddeldeCalorieën

FROM hourlyCalories\_merged

GROUP BY DATEPART(HOUR, CAST(hourlyCalories\_merged.ActivityHour AS datetime))

ORDER BY Uur

Afbeelding met tekst, diagram, lijn, Perceel

Automatisch gegenereerde beschrijving

Er is te zien dat de meeste calorieën worden verbrand tussen 8 uur ’s ochtends en 8 uur ’s avonds, en de minste om 3 uur ’s nachts. Wat opvalt is het dal om 3 uur in de middag.

Met de volgende query zet ik de Amerikaanse datumnotatie om in dagen/maanden/jaren, zodat dit geïmporteerd kan worden naar Power BI. Omdat er meerdere waarden per dag in de dataset staan, zijn deze gegroepeerd per dag en zijn er aggregaatfuncties op toegepast. De gegevens over slaap zijn omgezet van minuten naar uren met één decimaal, zodat de waarden van de y-as in de uiteindelijke visualisatie beter te lezen zijn.

SELECT FORMAT(CONVERT(DATE, SleepDay), 'dd/MM/yyyy') AS Datum,   
MIN(TotalMinutesAsleep / 60.0) as MinimaleSlaap,   
AVG(TotalMinutesAsleep / 60.0) as GemiddeldeSlaap,   
MAX(TotalMinutesAsleep / 60.0) as MaximaleSlaap

FROM sleepDay\_merged

GROUP BY FORMAT(CONVERT(DATE, SleepDay), 'dd/MM/yyyy')

ORDER BY Datum

Afbeelding met tekst, Lettertype, Perceel, lijn

Automatisch gegenereerde beschrijving

SELECT AVG(UrenSlaap)

FROM sleepDay\_merged  
Deze query geeft als resultaat 6,99112151089588. Gemiddeld gezien slapen de gebruikers van de smartwatches net geen 7 uur. Toch is er te zien dat sommigen maar 2 uur per nacht slapen, en anderen tot wel 13 uur slaap.

Van deze dataset heb ik een histogram gemaakt in Python;

**import** numpy **as** np  
**import** pandas **as** pd  
**import** math  
**import** matplotlib.pyplot **as** plt

slaapdf = pd.read\_csv('C:/Users/J Bakker/Desktop/Data analytics/Case Studies/Case-Study-2\_Data/sleepDay\_merged.csv')

slaapdf['UrenSlaap'] = slaapdf['TotalMinutesAsleep'] / 60.0

plt.hist(slaapdf['UrenSlaap'].sort\_values(), bins=20) # bins: N=413, math.sqrt(413)=20

plt.xlabel('Uren slaap')  
plt.ylabel('Frequentie')  
plt.title('Verdeling van aantal uren slaap')  
plt.axvline(6.99112151089588, color='k', linestyle='dashed')  
plt.grid(**True**, alpha=0.3)  
plt.show

Afbeelding met tekst, diagram, Perceel, lijn

Automatisch gegenereerde beschrijving

Vervolgens maak ik met deze query een soortgelijke visualisatie, maar dan betreft het aantal stappen;

SELECT FORMAT(CONVERT(DATE, ActivityDay), 'dd/MM/yyyy') AS Datum,

AVG(StepTotal) as GemiddeldeStappen

FROM dailySteps\_merged

GROUP BY FORMAT(CONVERT(DATE, ActivityDay), 'dd/MM/yyyy')

ORDER BY Datum

Afbeelding met tekst, Lettertype, lijn, diagram

Automatisch gegenereerde beschrijving

SELECT AVG(StepTotal) AS GemiddeldeStappen

FROM dailySteps\_merged

WHERE StepTotal <> 0

Om precies te zijn, is het gemiddelde aantal stappen per dag 8319 volgens bovenstaande query.

Met de volgende 2 queries maak ik scatterplots, die de correlatie laten zien tussen enerzijds het gemiddeld aantal uur slaap, en anderzijds het aantal verbrande calorieën en het aantal stappen. Ook controleer ik of er geen dubbele waarden aanwezig zijn in de Datum kolom bij elk datapunt;

SELECT FORMAT(CONVERT(DATE, Sleepday), 'dd/MM/yyyy') AS Datum,

AVG(TotalMinutesAsleep / 60.0) AS GemiddeldeSlaap,

AVG(StepTotal) as GemiddeldeStappen

FROM sleepDay\_merged

JOIN dailySteps\_merged

ON sleepDay\_merged.SleepDay = dailySteps\_merged.ActivityDay

GROUP BY SleepDay

Afbeelding met tekst, schermopname, diagram, Lettertype

Automatisch gegenereerde beschrijving

Er is te zien dat op dagen dat er minder lang wordt geslapen, er meer stappen worden gezet meer en calorieën worden verbrand. De negatieve correlatie is echter wel zwak.

SELECT FORMAT(CONVERT(DATE, Sleepday), 'dd/MM/yyyy') AS Datum,

AVG(TotalMinutesAsleep / 60.0) AS GemiddeldeSlaap,

AVG(Calories) as GemiddeldeCalorieën

FROM sleepDay\_merged

JOIN dailyCalories\_merged

ON sleepDay\_merged.SleepDay = dailyCalories\_merged.ActivityDay

GROUP BY SleepDay

Afbeelding met tekst, schermopname, diagram, Lettertype

Automatisch gegenereerde beschrijving

In deze scatterplot is een erg zwakke negatieve correlatie waar te nemen.

Ik wil het verband tussen gewicht van Id en aantal stappen bekijken. Er zijn maar 8 gebruikers die hun gewicht hebben gemeten, maar de data is wel van kwaliteit. In de kolom WeightKg missen soms komma’s, dus dat los ik op met een CASE statement. Bij sommige Id’s staan meerdere waarden bij hun gewicht, omdat de gebruikers zichzelf op meerdere momenten hebben gewogen. Daarom neem ik het gemiddelde gewicht;

-- Data clean en gemiddeld gewicht per Id tonen:

SELECT AVG(CASE

WHEN WeightKg >= 10000 THEN WeightKg / 10000000000000

WHEN WeightKg >= 100 THEN WeightKg / 10

ELSE WeightKg

END) AS GewichtKg

FROM weightLogInfo\_merged

GROUP BY Id

-- Toont gemiddelde stappen per Id:

SELECT Id, AVG(StepTotal) AS GemiddeldeStappen

FROM dailySteps\_merged

GROUP BY Id

-- Join van de 2 queries hierboven:

SELECT weightLogInfo\_merged.Id, AVG(StepTotal) AS GemiddeldeStappen, AVG(CASE

WHEN WeightKg >= 10000 THEN WeightKg / 10000000000000

WHEN WeightKg >= 100 THEN WeightKg / 10

ELSE WeightKg

END) AS GewichtKg

FROM weightLogInfo\_merged

JOIN dailySteps\_merged

ON weightLogInfo\_merged.Id = dailySteps\_merged.Id

GROUP BY weightLogInfo\_merged.Id

De query toont de volgende data;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Id | GemiddeldeStappen | GewichtKg |
| 1 | 1503960366 | 12116 | 52,5999984741211 |
| 2 | 1927972279 | 916 | 133,5 |
| 3 | 2873212765 | 7555 | 57 |
| 4 | 4319703577 | 7268 | 72,3500022888184 |
| 5 | 4558609924 | 7685 | 69,6399993896484 |
| 6 | 5577150313 | 8304 | 90,6999969482422 |
| 7 | 6962181067 | 9794 | 61,553333791097 |
| 8 | 8877689391 | 16040 | 85,1458342870076 |

Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, nummer

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Conclusie

In de studie van Watson et al. (2015) blijkt uit de consensus dat volwassenen ongeveer 7 tot 9 uur moeten slapen voor optimale gezondheid. Daarbij is 7 uur het minimum. Uit de dataset blijkt dat de deelnemers gemiddeld net te kort slapen. Enkelen slapen soms veel te kort, namelijk minder dan 2 uur. Er blijkt ook uit de lijngrafiek en het histogram dat er ook weleens langer dan 9 uur wordt geslapen. Dit kan komen doordat de deelnemers slaaptekort moeten inhalen. Volgens Watson et al. (2015) is meer dan 9 uur slaap te lang, en daarmee minder optimaal voor de gezondheid.

Del Pozo Cruz et al. (2022) concluderen uit hun onderzoek dat een toename van het aantal stappen per dag, correleert met geleidelijke afname in gezondheidsrisico’s. Dit verband vind plaats tot ongeveer 10000 stappen per dag. Boven de 10000 stappen per dag is het verband met gezondheidsrisico’s minder duidelijk. De gebruikers zetten nu gemiddeld ongeveer 8300 stappen per dag. Zij zijn dus al goed op weg om hun gezondheidsrisico’s in te perken, maar zitten nog niet op het niveau van 10000 stappen per dag.

## Aanbeveling

Als eerst raad ik het marketingteam van Bellabeat aan mensen aan te sporen om hun slaap te meten. Volgens de data slapen zij gemiddeld te kort. Dit kan in de campagne als het probleem worden omschreven, wat vervolgens wordt opgelost door de slimme gezondheidsproducten van Bellabeat. Het is raadzaam om te adverteren met horloges, polsbanden en andere apparatuur die slaap kunnen meten. Bij de producten kan bijvoorbeeld ook een handleiding met tips worden bijgeleverd, die mensen helpen om hun nachtrust te verlengen. Voor de inhoud is aanvullend wetenschappelijk onderzoek nodig.

Ten tweede moet Bellabeat benadrukken wat de gezondheidsvoordelen en -nadelen zijn van de aanbevolen hoeveelheid stappen per dag. Een voorbeeld van een campagne kan zijn;

*‘Haalt u de aanbevolen stappen per dag? Te weinig stappen zorgen voor gezondheidsrisico’s!’*

Hierbij moeten producten worden geadverteerd die stappen tellen. Dit zal mensen aansporen om hun eigen stappen te meten.

Kortom moet Bellabeat de marketingstrategie aanpassen op het adverteren van het meten van slaap en het aantal stappen per dag, en daarbij hun slimme gezondheidsproducten aanbieden.

# Literatuurlijst

Del Pozo Cruz, B., Ahmadi, M., Lee, I., & Stamatakis, E. (2022). Prospective associations of daily step counts and intensity with cancer and cardiovascular disease incidence and mortality and All-Cause mortality. *JAMA Internal Medicine*, *182*(11), 1139. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.4000>

Nahal, T., & Mitra, R. (2018). Facilitators and barriers to winter cycling: Case study of a downtown university in Toronto, Canada. *Journal of transport and health*, *10*, 262–271. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.05.012>

NOAA’s National Weather Service. (2023). *Climate*. Geraadpleegd op 28 april 2023, van <https://www.weather.gov/wrh/Climate?wfo=lot>

Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D. J., Dinges, D. F., Gangwisch, J. E., Grandner, M. A., Kushida, C. A., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., Tasali, E., Twery, M. J., Croft, J. B., Maher, E., Barrett, J. A., Heald, J. L. (2015). Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion. *Sleep*, *38*(8), 1161–1183. <https://doi.org/10.5665/sleep.4886>