

## **Met nudging mensen vaker met het OV laten reizen**

Willie de Swart – RET – wdeswart@ret.nl  
Samuel Franssens– KU Leuven – samuel.franssens@kuleuven.be  
Otto Cazemier –Mobycon –o.cazemier@mobycon.nl

### **Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 22 en 23 november 2018, Amersfoort**

#### **Samenvatting**

De Katholieke Universiteit van Leuven heeft in samenwerking met de RET een experiment gedaan of door middel van social labeling en nudging mensen verleid konden worden om vaker met het OV te reizen.

Dit experiment was onderdeel van een Europees project (CIPTEC) met als doel om tegen lage kosten meer mensen met het OV te laten reizen.

Het idee was dat als je mensen het gevoel geeft milieuvriendelijk, innovatief, etc. te zijn dat ze dan gedrag vertonen dat dat gevoel bevestigt.

Eerst is in het laboratorium getest welke labels wel en niet werken. Hieruit bleek dat het milieuvriendelijk labelen van mensen het beste werkte om mensen vaker voor OV te laten kiezen.

Nu is het zo dat in het laboratorium mensen hun voorkeur voor een transportwijze uit te laten spreken nog niet betekent dat mensen dat ook in de praktijk zullen doen. Daarom is er bij de RET een veldexperiment gedaan.

Wetende dat het moeilijk is om mensen die helemaal niet met het OV reizen van modaliteit te laten wisselen, is er voor gekozen om als doelgroep mensen te nemen die al in de spits met de bus reizen. Gekeken is of zij te verleiden zijn voor hun verplaatsingen met een sociaal-recreatief motief ook het OV te kiezen.

Voor het veldexperiment werden gedurende een week tijdens de spitsen op een aantal buslijnen chipkaarthoesjes uitgedeeld waarbij de reiziger als milieuvriendelijk werd bestempeld. Als controle werden op een aantal vergelijkbare buslijnen chipkaarthoesjes zonder speciale boodschap uitgedeeld.

Met behulp van chipkaartgegevens is er gekeken of er verschillen in groei zijn tussen de experimentele en controle lijnen. Hiervoor is gebruikgemaakt van data van ongeveer anderhalf jaar voor het experiment tot ongeveer twee maanden na. Na correctie voor autonome groei, seizoen, dagsoort etc. bleek dat er op de experimentele lijnen 0,89% extra groei was ten opzichte van de controle lijnen. Dit verschil is significant.

## **1. Inleiding**

### *1.1 Aanleiding*

RET heeft namens MRDH deelgenomen aan het Europese project CIPTEC (<http://ciptec.eu/>). CIPTEC staat voor Collective Innovation for Public Transport in European Cities. Hoofddoel van dit project was om tegen lage kosten de modal split van het openbaar vervoer te vergroten en zo verkeerscongestie in steden te verminderen. Onderdelen van het project waren bijvoorbeeld crowdsourcing, co-creatie en het betrekken van social entrepreneurs. Alles met als doel om openbaar vervoer innovatiever en daarmee aantrekkelijker te maken.

### *1.2 Waarom dit experiment*

Eén van de doelen van dit project was om te testen of nieuwe, innovatieve marketingtechnieken helpen om meer reizigers in het openbaar vervoer te krijgen. Dit onderdeel is door consortiumpartner KU Leuven en RET uitgevoerd.

## **2. Beschrijving experiment**

### *2.1 Wat is social labeling en nudging*

De opzet van dit experiment berust op twee theorieën, namelijk die van social labeling en nudging

Het idee achter social labeling is dat als je mensen het idee geeft dat ze tot een bepaalde groep behoren dat ze uiteindelijk het bij de groep behorende gedrag gaan vertonen. Een voorbeeld is dat als je mensen labelt als milieuvriendelijk ze ook eerder milieuvriendelijke keuzes maken. Omdat mensen zo'n label niet zo maar aanvaarden of geloven is het nodig om te zorgen voor wat distractie bij het overbrengen van de boodschap. Hiervoor kan nudging helpen.

Nudging is mensen onbewust verleiden om een bepaalde keuze te maken. De keuzes zijn nog steeds hetzelfde, er worden geen keuzes weggenomen, maar de gewenste keuze wordt gemakkelijker gemaakt. Voorbeelden van nudging zijn het op ooghoogte plaatsen van gezond eten, terwijl je voor ongezond eten moet bukken. Of het plaatsen van voetstappen op de vloer in een ziekenhuis om de weg naar buiten aan te geven en die leiden naar de trap. De lift is dan nog steeds een optie, maar mensen nemen in zo'n situatie vaker de trap.

Het experiment bestond uit twee delen.

### *2.2 Laboratorium onderzoek*

Het laboratorium onderzoek bestond uit het ontwerpen en testen van labels die leiden tot gedragsverandering.

### *2.3 Field experiment*

Om de uitkomsten van het laboratorium onderzoek te toetsen is in Rotterdam in september 2017 een praktijkonderzoek gedaan.

### 3. Het laboratorium onderzoek

Hiervoor zijn er drie experimenten gedaan:

1. Mensen labelen als milieuvriendelijk om te kijken of ze hierdoor vaker voor het OV als transportmiddel kiezen
2. Als aanvulling op het milieuvriendelijk label ook wijzen op de financiële voordelen van het OV-gebruik
3. Mensen labelen als innovatief om te kijken of ze hierdoor vaker voor het OV als transportmiddel kiezen

#### *Werkwijze experiment 1 en 2*

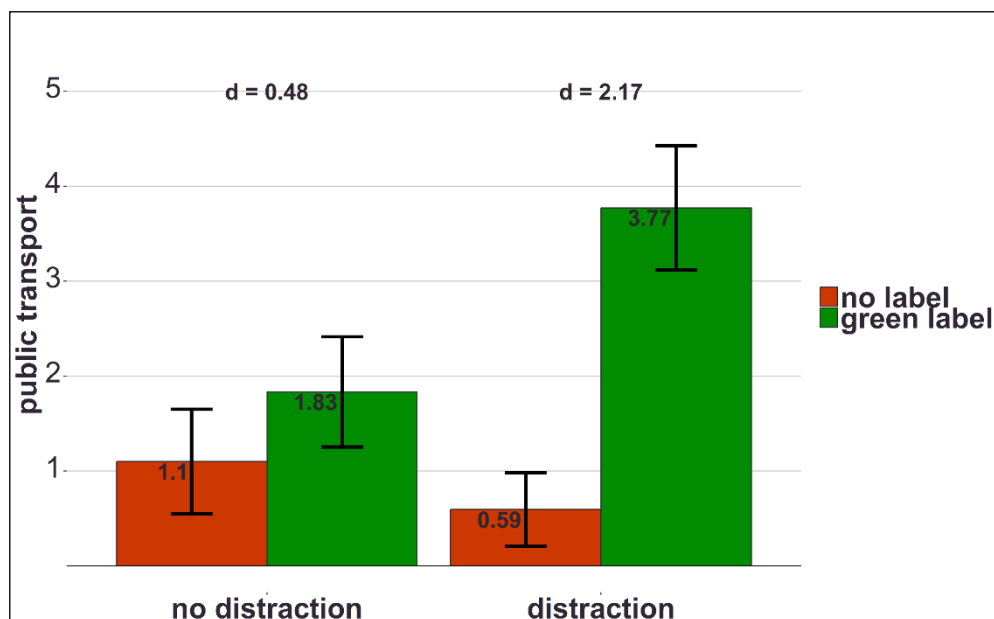
Deelnemers werd gevraagd een keuze te maken te maken voor een nieuwe lamp, waarbij de één duidelijk duurzamer en economischer was dan de andere. Vrijwel iedereen koos voor de duurzamere en voordeligere variant.

Hierna kreeg de ene helft van de respondenten de boodschap: "you are a highly environmentally friendly and ecologically concerned person". De andere helft kreeg niets te zien. Daarnaast zijn er zijn nog twee aanvullende manipulaties gedaan:

1. Afleiding (onthoud 8 cijfers)
2. Beloning (denk aan manieren om het geld dat je bespaart door reizen met OV uit te geven)

Vervolgens is een aantal vragen gesteld over reisgedrag.

Hieronder het resultaat van het eerste experiment:

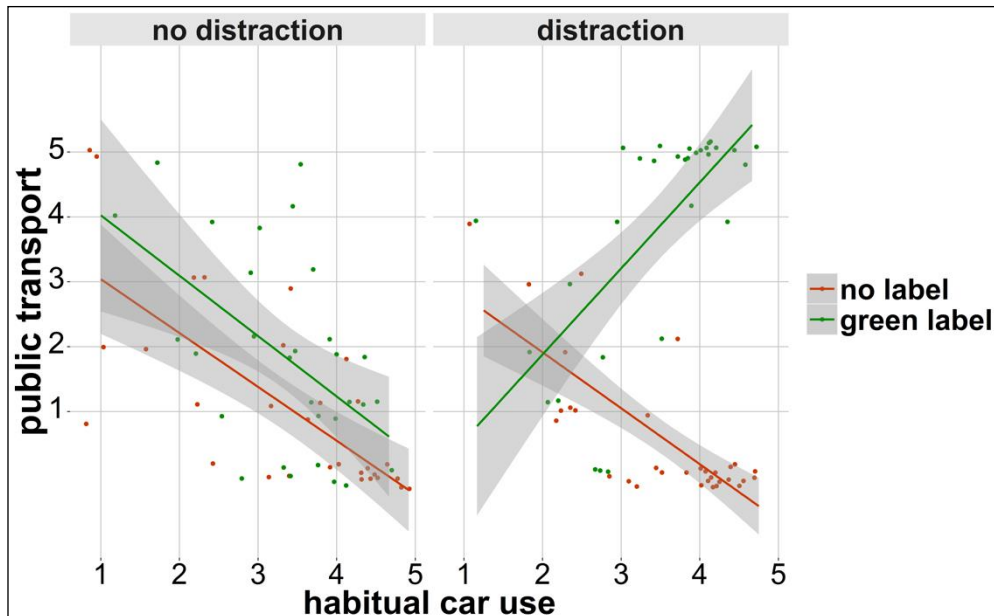


De y-as laat zien hoe vaak mensen de keuze voor openbaar vervoer maken.

Het blijkt dat mensen die een milieuvriendelijk label kregen vaker voor het openbaar vervoer kozen. Door afleiding, waardoor de manipulatie wat minder duidelijk werd, wordt het effect behoorlijk versterkt.

In het onderzoek is ook gevraagd hoe vaak mensen normaal gesproken de auto gebruiken.

In de grafiek hieronder is het autogebruik afgezet tegen de voorkeur voor OV.



Ook hier blijkt dat het geven van een milieuvriendelijk label invloed heeft op de keuze voor het OV in de vervolgvragen. De distractie laat hier zelfs de grootste invloed zien op mensen die het vaakst de auto gebruiken.

Ook de beloning werkt, maar hier zijn de verschillen veel kleiner.

Experiment 3, een innovatief label, bleek geen verschillen in keuze voor OV te bewerkstelligen.

Besloten is daarom om voor het field experiment het milieuvriendelijk labelen verder uit te werken.

## 4. Het field experiment

### 4.1 Doelgroep bepalen

Vanwege de deadlines in het project is er voor gekozen om als doelgroep mensen te kiezen die al met het openbaar vervoer reizen. Het bereiken van automobilisten en het meten van de effecten kosten meer tijd en dit paste niet in de doorlooptijd die beschikbaar was voor dit deel van het project.

De uiteindelijk gekozen doelgroep bestond uit mensen die voor woon-werk- en woon-schoolverkeer voor de bus kiezen. Het doel was om deze mensen vaker in de daluren/weekenden met de bus te laten reizen voor reizen met een ander motief, omdat zij voor deze reizen vaak nog voor een eigen vervoermiddel kiezen.

### 4.2 Experimentele en controle groep

Om op een goede manier het effect te kunnen bereiken zijn er een zestal buslijnen uitgekozen die goed vergelijkbaar zijn. Het gaat om buslijnen die vanuit een

agglomeratiekern rond Rotterdam een goede aansluiting op de metro hebben. Hierdoor zijn de buslijnen ook aantrekkelijk voor recreatieve motieven in het weekend. De buslijnen zijn verdeeld over een experimentele groep, die met behulp van een milieuvriendelijk label/nudge verleid wordt tot vaker OV-gebruik, en een controlegroep die deze boodschap niet krijgt.

#### *4.3 Bepalen van de boodschap*

In samenwerking met een reclamebureau zijn een aantal boodschappen bedacht die vervolgens getest zijn onder een onlinepanel.

Het panel werd opgedeeld in vier groepen. Een controlegroep werd alleen verteld dat ze een OV-chipkaarthoesje zouden krijgen, terwijl aan elk van de andere groepen werd gezegd dat ze een OV-chipkaarthoesje met één van de bedachte boodschappen zouden krijgen. Vervolgens kregen alle deelnemers een aantal stellingen voorgelegd over vervoerwijzekeuze en over hoe milieubewust ze zijn.

Uiteindelijk is gekozen voor de boodschap:

**Natúúrlijk ga ik met het OV**

Doordeweeks of in het weekend, jij reist behoorlijk duurzaam

#### *4.4 Hoe het label te verspreiden*

Er is een aantal kanalen bekeken waarmee het label verspreid kon worden. De makkelijkste manier leek om op de experimentele buslijnen een flyer te verspreiden. Hier is vanaf gezien vanwege een aantal redenen:

- Flyers belanden nogal eens op de grond en dat komt niet overeen met de boodschap van milieuvriendelijkheid.
- Mensen gaan te veel nadenken over de boodschap ('Wat willen ze me met deze flyer vertellen'), waardoor het nudgen niet meer werkt. Behalve het label is er geen andere boodschap, waardoor de nodige distractie om het grootste effect te bereiken niet aanwezig is.
- Scheiding van experimentele en controlegroep was niet te garanderen.

Vervolgens is gedacht aan de schermen in de bus, maar helaas bleken deze niet per lijn ingesteld te kunnen worden, alleen voor gebieden die te groot bleken voor dit experiment.

De derde optie was posters in de bussen te hangen, maar doordat voertuigen gedurende de dienst op meerdere lijnen ingezet worden was niet meer te garanderen dat mensen uit de controlegroep niet in aanraking waren geweest met de boodschap.

De uiteindelijke keuze is gevallen op het verspreiden van de boodschap op een OV-chipkaarthoesje. Op deze manier waren de groepen goed te scheiden, ontstond er geen afval op de grond in de bussen en op de haltes en werd de boodschap op een meer onbewuste wijze verspreid. Aanvullend voordeel van dit hoesje is ook dat mensen de boodschap vaker zien wanneer ze hun chipkaart gebruiken en dat ook medereizigers het hoesje zien.

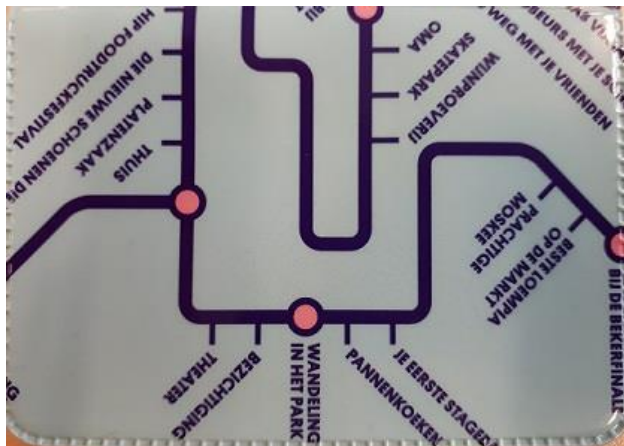
Om de effecten van het krijgen van een cadeautje op het aantal reizen uit te sluiten is onder de controlegroep een OV-chipkaarthoesje zonder het label uitgedeeld.

Hieronder afbeeldingen van de hoesjes die zijn uitgedeeld.

Het experimentele hoesje:



Het neutrale hoesje:



De hoesjes zijn op de buslijnen uitgedeeld gedurende de ochtend- en avondspits. In totaal zijn ongeveer 8000 hoesjes uitgedeeld, gelijk verdeeld over experimentele en controlelijnen.

#### 4.5 Kosten actie

De kosten van deze actie zijn als volgt opgebouwd:

Inzet reclamebureau voor ontwerpen boodschap	€ 1.500
Laten bedrukken hoesjes (2x 10.000 stuks)	€ 6.040
Inzet uitzendkrachten gedurende spits	€ 4.000
Totaal	€ 11.540

## 5. Resultaten en conclusie

Met behulp van OV-chipkaartgegevens is er door KU Leuven gekeken of er verschillen in groei zijn tussen de experimentele en controle lijnen. Hiervoor is gebruikgemaakt van data van ongeveer anderhalf jaar vóór het experiment tot ongeveer twee maanden erna.

De aangeleverde gegevens waren het aantal instappers geaggregeerd per lijn, per datum, per uur. Per lijn bestond de dataset uit zo'n 13.000 waarnemingen. Na correctie voor autonome groei, seizoen, dagsoort etc. bleek dat er op de experimentele lijnen 0,89% extra groei was ten opzichte van de controle lijnen. Dit verschil is significant. Absoluut gaat het om ongeveer 200 extra reizen per maand. De uitgebreide beschrijving van de analyse staat in de bijlage beschreven.

Conclusie is dus dat dit experiment lijkt te werken. Het is bovendien een vrij goedkope manier om mensen vaker met het OV te laten reizen.

Wel is er nog aanvullend onderzoek nodig om te kijken of een dergelijke aanpak ook werkt om het reisgedrag van mensen die nu nog vrijwel nooit met het OV reizen, te beïnvloeden.

Op dit moment is KU Leuven bezig met de analyse van extra data van deze buslijnen om te kijken of het effect blijvend is.

Zij zoeken ook nog partners om aanvullende experimenten te doen.

## Bijlage: Analyse OV-chipkaartdata KU Leuven

*Descriptive statistics.* For each of the six bus lines, we have the number of passengers per hour for the 657 days between January 1, 2016, and October 18, 2017. Each day, all lines ran from 5 AM in the morning until 1 or 2 AM at night, so we have 20 or 21 observations per day. Whether a bus ran until 1 or 2 AM depended on the line and the year. In total, this gives us more than 13000 observations per bus line (about 95% of observations pre-intervention and about 5% of observations post-intervention). Figure 1 gives, for each bus line, boxplots of the number of *daily* (not hourly) passengers per month. There are clear differences between bus lines and between months. Much less passengers take the bus in July and August than in other months. Figure 2 gives, for each bus line, boxplots of the number of daily passengers per weekday. Saturdays and Sundays clearly draw much less passengers than working days. Figure 3 gives, for each bus line, boxplots of the number of passengers per hour. This shows that the number of passengers increases from morning until afternoon and then decreases again, with peaks at 7 and 8 AM and 3 and 4 PM.

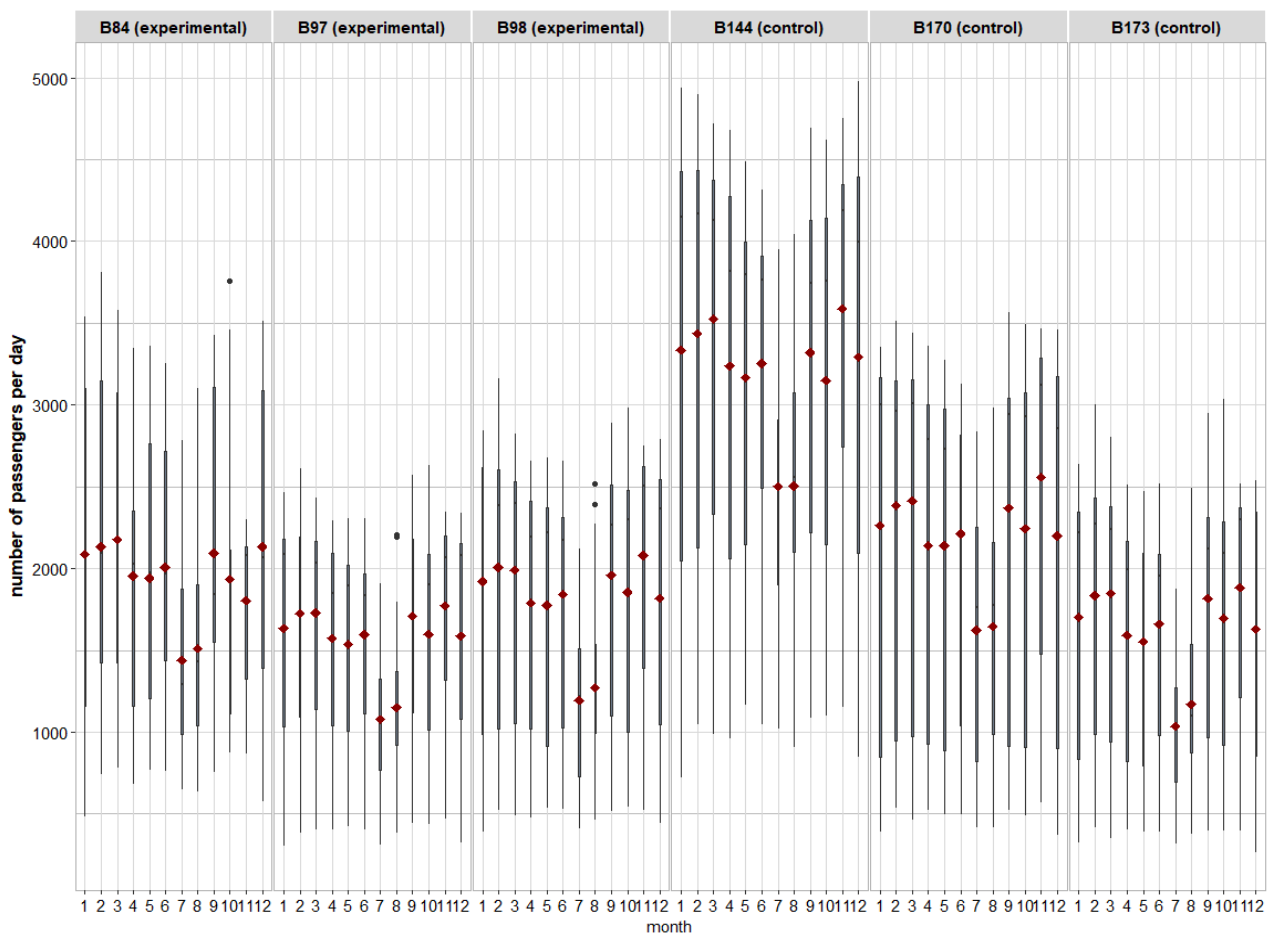


Figure 1: Number of daily passengers per month.



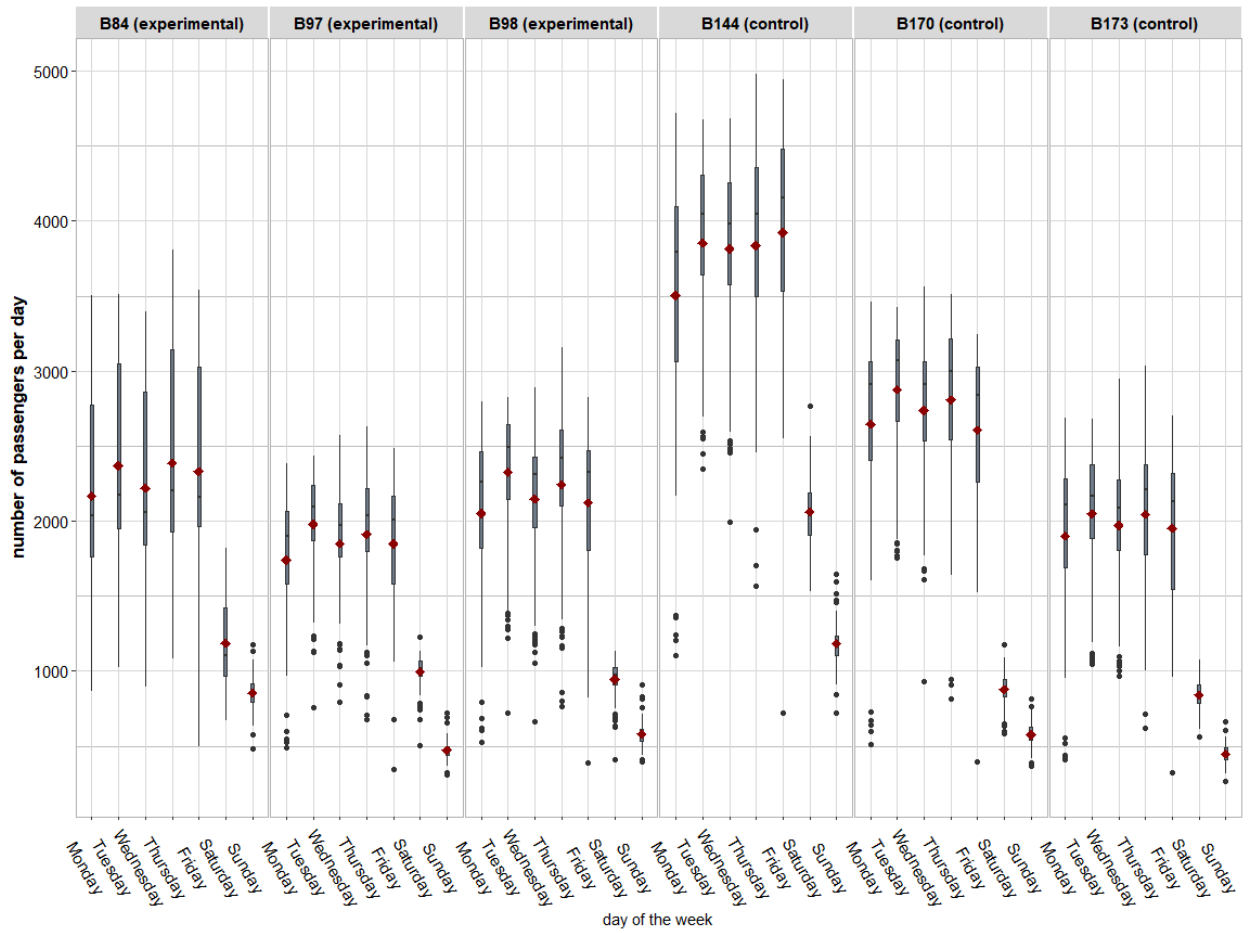


Figure 2: Number of daily passengers per day of the week

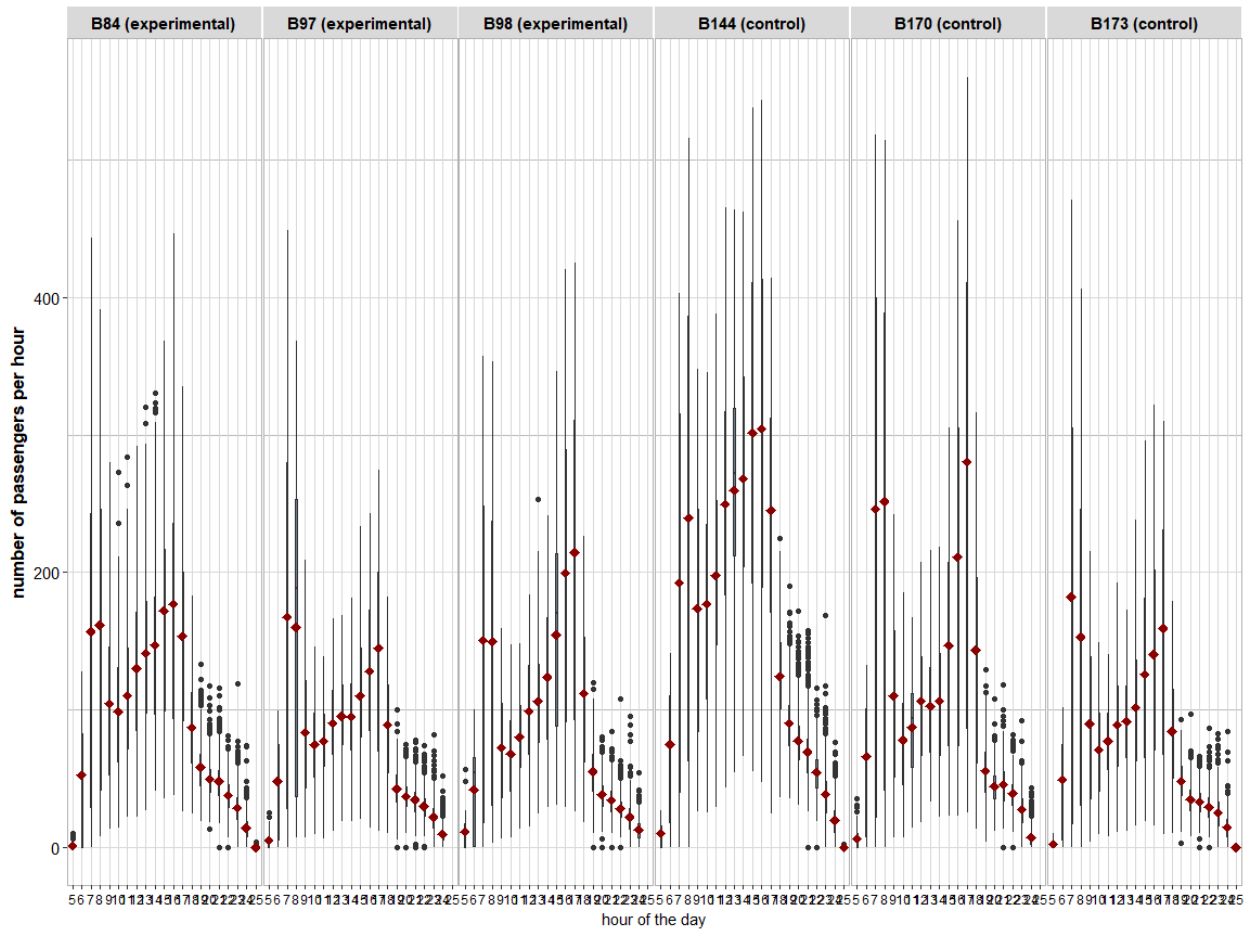


Figure 3: Number of daily passengers per hour

*Analysis.* We want to test whether the difference between post-intervention bus use and pre-intervention bus use is greater for experimental than for control bus lines. To this end, we could fit the following mixed effects linear model:

$$Y = period * intervention + summer + weekday + hour + line \quad (1)$$

where  $Y$  is the number of passengers per hour, *period* indicates whether the measurement was taken before or after the intervention (15/09/2017), *intervention* is 1 for experimental and 0 for control, *summer* is 1 in July and August and 0 otherwise, *weekday* refers to the day of the week (Monday, Tuesday, ...), *hour* is a categorical variable that refers to the hour of the day (5 AM until 2 AM), and *line* is a random intercept for bus line (B84, B97, ... , B173). Note that we do not include effects of month and year because the effects of 2017, September, and October, would absorb the effect of the intervention. The interaction between *period* and *intervention* would indicate whether the post- vs. pre-intervention bus use is greater for experimental bus lines than for control bus lines. However, given the nature of the phenomenon under investigation (bus use), it is likely that the residuals of this model would be correlated and hence that the model would underestimate the standard errors of our

coefficients. A plot of the autocorrelations in the residuals (per bus line) confirms that this is indeed the case. We will therefore fit a time series model to the data.

A time series model requires that the measurements occur in regularly spaced, discrete time intervals. To achieve consistency across bus lines, we removed the 1-2 AM time interval from the data, because data for this interval are not available on all bus lines or in every year. We also removed data of the last day of measurements, because on this day we do not have measurements for all 20 hours. This resulted in the exclusion of 1.69% of data. A second requirement is that the data are stationary within bus lines (i.e., expected mean, variance, and autocorrelation constant over time). Run charts of the residuals of model 1, per bus line, show that the conditions for stationarity are met. Augmented Dickey-Fuller tests confirm this. Therefore, we can add terms to our model that capture the autocorrelation in our residuals. The autocorrelograms per bus line show that the effect of the number of passengers in previous hours decreases gradually. Hence, we include the number of passengers in the previous  $k$  hours as predictors in our model:

$$Y = \text{period} * \text{intervention} + \text{summer} + \text{weekday} + \text{hour} + \text{line} + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-k} \quad (2)$$

Now, we have fitted model 2 for  $k = 1$  until  $k = 150$ . In all 150 models, most of the *lagged dependent variable* terms ( $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-k}$ ) are significant predictors (e.g., with  $k = 150$ , 105 of the lagged dependent variable terms are significant). More important, in all of the 150 models, except for the models with  $k = 1$  and  $k = 2$ , the estimate of the interaction between *period* and *intervention* is positive and significant and ranges between 2.79 and 14.82. At  $k = 128$ , the estimate of the interaction stabilizes (i.e., adding more lagged dependent variable terms does not substantially change the estimate anymore) at around 2.86 (minimum and maximum of the estimate of the interaction after  $k = 127$ : [2.79; 2.93]). At this point, the model has 93 significant lagged dependent variable terms and only 9 out of the 21 possible extra lagged dependent variables to be added are significant. We can conclude that our intervention has led to 2.86 extra passengers per hour. This means we have about 0.95 extra passengers per bus line per hour. Compared with the average number of passengers per hour on control bus lines after the intervention (115.64), this constitutes an increase of 0.83%.