

De dynamiek van reisgedrag en toegang tot voertuigen tijdens en na de coronacrisis

Victor Mayland Nielsen

Universiteit Utrecht¹

Francisco Bahamonde-Birke

Tilburg Universiteit²

Dick Ettema

Universiteit Utrecht³

Door de coronapandemie is de manier waarop we ons verplaatsen veranderd. Dit roept vragen op over, onder andere, de toekomst van het openbaar vervoer, autobezit en de rol van de gewone en de elektrische fiets. Wij gaan in op een aantal van de veranderingen die verwacht kunnen worden als gevolg van een crisis waarin wij gewend zijn geraakt aan thuiswerken, het vermijden van openbaar vervoer en waarin veel mensen elektrische fietsen hebben aangeschaft. Dit doen we op basis van een enquête onder 3.000 panelleden van het Urban Mobility Observatory in vijf grote Nederlandse steden, waarin gevraagd werd naar de kenmerken van hun huishouden, hun toegang tot vervoerswijzen en hun reisgedrag in verschillende periodes. Hieruit komt naar voren dat het thuiswerken en verminderd gebruik van openbaar vervoer de belangrijkste veranderingen zijn als gevolg van de COVID-19 pandemie. Ook gebruik van elektrische fietsen en online winkelen zijn significant toegenomen. Er is onvoldoende bewijs gevonden om te kunnen zeggen dat op het gebied van fiets- en autobezit, woon-werkafstanden en de frequentie van niet-werkgerelateerde reizen significante veranderingen zijn opgetreden.

Trefwoorden: auto's, COVID-19, elektrische fietsen, mobiliteit, openbaar vervoer, transport-/vervoersgedrag, thuiswerken.

¹ Universiteit Utrecht, E: v.m.nielsen@uu.nl

² Tilburg Universiteit, E: francisco@bahamondebirke.nl

³ Universiteit Utrecht, E: d.f.ettema@uu.nl

1. Inleiding

COVID-19 heeft sterk verstorend gewerkt voor onze tot dusver relatief stabiele mobiliteitssystemen. Deze verstoring heeft direct invloed gehad op de manieren waarop mensen zich konden verplaatsen. Tijdens sommige periodes was het aanbevolen of zelfs verplicht om thuis te werken of zo min mogelijk gebruik te maken van het openbaar vervoer. Daarnaast waren voorzieningen zoals bepaalde winkels, sport- en recreatiefaciliteiten tijdens verschillende lockdowns gesloten. De schaal en duur van deze door de overheid opgelegde beperkingen en aanbevelingen en de angst voor besmetting waren van grotere invloed op dagelijkse mobiliteitskeuzes van de bevolking dan we ooit hebben meegemaakt.

Uiteraard heeft de coronacrisis grote directe gevolgen gehad voor de reis- en activiteitspatronen van mensen. Deze effecten zijn inmiddels uitgebreid gedocumenteerd (Abdullah et al., 2020; De Palma et al., 2022; Marra et al., 2022; Hensher et al., 2022; Jenelius & Cebecauer, 2020; Tirachini & Cats, 2020). Voorbeelden zijn een verminderd aantal reizen naar werk en voorzieningen wegens de verminderde beschikbaarheid van voorzieningen en het thuiswerken, veranderingen in de gebruikte vervoerswijzen door vermijding van openbaar vervoer uit angst voor besmetting, en een toename van het aantal recreatieve reizen met actieve vervoerswijzen.

De coronacrisis kan echter ook een blijvender invloed hebben op ons reisgedrag. Hier liggen twee mogelijke redenen aan ten grondslag.

Ten eerste is er de 'habit theory' (Verplanken, 2006), die stelt dat externe schokken of levensgebeurtenissen ertoe kunnen leiden dat mensen hun reisgedrag heroverwegen en nieuwe, potentieel aantrekkelijke alternatieven vinden. Vanuit dit oogpunt heeft de coronacrisis bestaande reisgewoontes verstoord en nieuwe, blijvende gewoontes doen ontstaan. Bepaalde OV-gebruikers hebben er bijvoorbeeld voor gekozen om per fiets te reizen, en indien dat bevalt zullen zij dat mogelijk volhouden. Ook de gedwongen overstap naar online winkelen kan ertoe leiden dat mensen bekend raken met dit concept en de positieve aspecten ervan ervaren, als gevolg waarvan het e-shoppen na de pandemie doorzet (Shen et al., 2022; Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2022b). Een centrale vraag is daarom in hoeverre de COVID pandemie bestaande gewoonten heeft veranderd en nieuwe gewoonten heeft gecreëerd.

Ten tweede kan de coronacrisis ertoe hebben geleid dat mensen hun reis- en activiteitscondities veranderen. Dit soort veranderingen worden minder snel teruggedraaid wegens de geïnvesteerde financiële en organisatorische kosten. Een goed voorbeeld hiervan is het kopen van een auto als gevolg van de pandemie: het is niet waarschijnlijk dat deze na de pandemie weer verkocht wordt, en het is van grote invloed op de vervoersmogelijkheden van de eigenaar. Ook het kopen van een fiets of e-bike, het wijzigen van het OV-abonnement of het veranderen van de werkplanning (om meer thuiswerk mogelijk te maken) en het investeren in voorzieningen voor werken op afstand brengen veranderingen teweeg in de omstandigheden rond dagelijkse activiteits- en reispatronen, met mogelijk blijvende gevolgen.

Ofschoon de directe invloed van COVID-19 op het reisgedrag reeds goed is gedocumenteerd, is er minder bekend over de langere-termijneffecten van gewoonteveranderingen en structurele veranderingen in activiteiten en reisregelingen. Desondanks is dit van groot belang voor het functioneren van toekomstige transportsystemen. Als wijzigingen in vervoerswijzekeuze en thuiswerken die zijn ontstaan tijdens de COVID-19 pandemie voor een deel blijvend zijn, kan dit leiden tot een structureel lagere vraag naar openbaar vervoer (OV), wat op den duur zou kunnen leiden tot een

kwalitatief slechter systeem, met minder lijnen en minder frequente ritten. Daarnaast kunnen structurele veranderingen in vervoerswijze en verkeersstromen implicaties hebben voor de planning van infrastructuur, ruimtelijke ontwikkeling en het stimuleren van actieve, duurzame vervoerswijzen.

Dit paper stelt zich dan ook ten doel om antwoord te geven op de volgende vraag: Hoe heeft COVID-19 ons reisgedrag en onze toegang tot voertuigen veranderd en in welke mate kan verwacht worden dat deze veranderingen blijvend zijn?

Om deze vraag te beantwoorden is gebruik gemaakt van het panel van het Urban Mobility Observatory (UMO), dat bestaat uit zo'n 3.000 leden verspreid over vijf verschillende grootstedelijke gebieden in Nederland. In samenwerking met UMO zijn twee enquêtes uitgevoerd: één enquête over de algemene kenmerken van het huishouden en de vervoersomstandigheden, en één die meer op vervoer gerichte vragen bevatte met betrekking tot verschillende periodes rond en tijdens de pandemie. Om vanuit verschillende invalshoeken een compleet beeld van de mobiliteitsveranderingen te verkrijgen is ingezoomd op de volgende onderwerpen:

- Voertuigbezit
- OV-abonnementen
- Thuiswerken
- Frequentie van reizen voor verschillende reisdoelen
- Online winkelen
- Voornaamste vervoerswijze voor woon-werkverkeer
- Woon-werkafstand

Uit de enquêtes kwam naar voren dat het aantal auto's dat huishoudens bezitten inderdaad is toegenomen, en deze toename is statistisch bijna significant. In vergelijking met de algemene meerjarige trend is het echter geen trendbreuk, aangezien het autogebruik in voorgaande jaren even hard steeg. Het kan echter zo zijn dat de forse toename van het aantal eerste-auto-huishoudens die we vinden, negatieve gevolgen kan hebben voor het verkeer. Voor elektrische fietsen werd een duidelijk significante toename geconstateerd. Mensen hebben hun OV-abonnementen gewijzigd naar minder intensieve varianten, en verwachten dat in zekere mate zo te houden. Deze resultaten komen ook naar voren in de keuze van vervoerswijze voor woon-werkverkeer, waar zichtbaar is dat er relatief vaker per auto en per fiets (vooral e-bike) wordt gereisd, en minder met het OV tijdens COVID-19 maar ook in de verwachting na COVID-19. Het aantal mensen dat ervoor koos om volledig te stoppen met het woon-werkreizen (door niet te werken of thuis te werken) zorgde echter voor een absolute afname in het gebruik van alle vervoerswijzen, behalve elektrische fietsen.

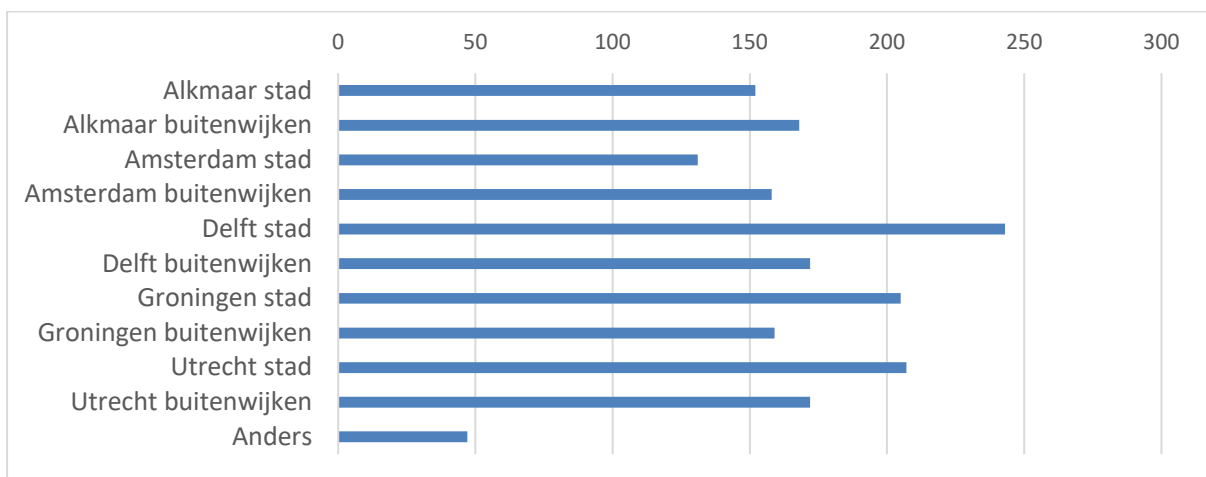
De pandemie heeft drastische veranderingen teweeggebracht in het aantal uur dat men thuiswerkt: 20% van de mensen die vóór de crisis volledig op locatie werkten verwacht na afloop van de pandemie een aantal dagen per week thuis te zullen blijven werken. De pandemie heeft niet tot veel permanente vermindering geleid in de frequentie waarmee mensen voor verschillende doeleinden reizen (met uitzondering van woon-werkreizen), maar heeft wel geleid tot een toename van het online winkelen, zowel voor boodschappen als andere soorten aankopen.

In het volgende gedeelte gaan we dieper in op de gegevens, hoe deze zijn verwerkt en hoe we deze presenteren. Daarna presenteren we de resultaten en bediscussiëren deze. Het laatste deel bevat een bespreking van de resultaten, mogelijke verklaringen, discussie van de beperkingen en een aantal aanbevelingen voor nader onderzoek en potentiële implicaties voor beleid.

2. Methoden

2.1 Gegevens

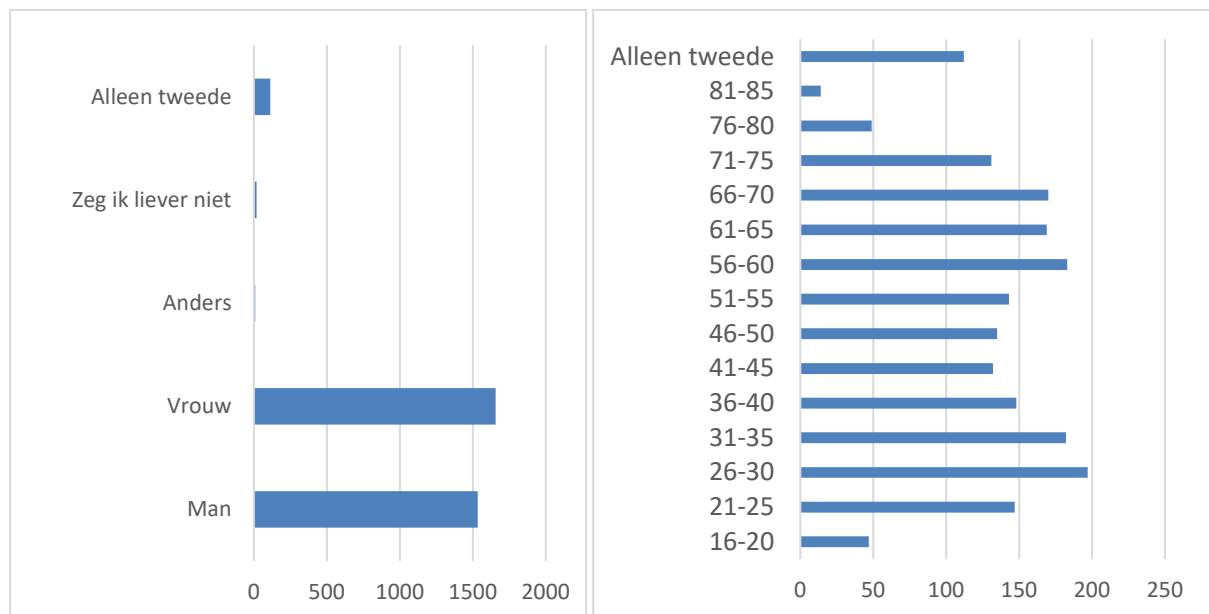
Om onze onderzoeksvraag te beantwoorden is gebruikgemaakt van twee enquêtes via het panel van het Urban Mobility Observatory⁴. Dit panel bestaat uit ruim 3.000 respondenten uit de vijf (groot)stedelijke gebieden Alkmaar, Amsterdam, Delft, Groningen en Utrecht. Met (groot)stedelijke gebieden wordt bedoeld de stadsgemeente en de omliggende Randstedelijke gemeentes. De verdeling hiervan is in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Verdeling van respondenten over de vijf verschillende stadsgebieden en omgeving.

'Anders' verwijst naar een aantal adressen die onbedoeld in de enquête zijn meegenomen en een aantal personen dat buiten Nederland woont. Deze terzijde gelaten is het aantal respondenten per gebied relatief gelijk verdeeld. Het totaal van deze balken komt niet uit op 3.000, omdat niet iedereen bereid was zijn of haar adres te delen.

⁴ <https://umo-nwo.nl/projects-page/>



Figuur 2: Verdeling van de respondenten naar geslacht (links) en leeftijd (rechts). 'Alleen tweede' betekent dat de paneeldeelnemer alleen de tweede enquête heeft ingevuld.

Met betrekking tot de leeftijds- en geslachtsverdeling valt op dat de enquête door iets meer vrouwen dan mannen is ingevuld en dat alle leeftijdscategorieën goed vertegenwoordigd zijn. Voor een aantal mensen die alleen de tweede enquête hebben ingevuld ontbreken de gegevens over leeftijd en geslacht.

Meer informatie over de enquête is te vinden in Tabel 1. De eerste enquête bevatte vragen over huishoudelijke en individuele kenmerken, de beschikbaarheid van vervoersmodi en OV-abonnementen. De tweede enquête bestond uit vragen over werktijden, beschikbaarheid van vervoersmodi, reisfrequentie, keuze van vervoerswijze, thuiswerken en vragen rond COVID-19 met betrekking tot verschillende periodes: vóór COVID-19, de eerste maand van COVID-19, op het moment van de enquête (december 2021–februari 2022), en de verwachte situatie na COVID-19.

Tabel 1. Overzicht van vragenlijsten gebruikt in onderzoek

Vragenlijst	Eerste vragenlijst	Tweede vragenlijst
Verzamelperiode	7/8/21 - 19/2/22	9/12/21 - 20/2/22 (tijdens lockdown)
Observaties	3.217	1.943
Onderwerpen	Geslacht, geboortjaar, postcode thuis en werk, opleiding, bezigheid, huishoudensinkomen, thuiswerken, aantal huishoudensleden, kenmerken van	Vóór en tijdens⁵ COVID-19: Bezigheid, baan, woon- en werkpostcodes, aantal auto's, aantal (elektrische) fietsen, aantal motors, aantal andere tweewielers, OV-chipkaart, OV-abonnement.

⁵ 'Tijdens'/'nu' verwijst naar op het moment van invullen van de vragenlijst

huishoudensleden, rijbewijs, aantal auto's, auto kenmerken, mogelijkheden voor parkeren, aantal (elektrische) fietsen, aantal scooters, aantal motors, deelauto, deelfietsen, deelscooters, OV-chipkaart, OV-abonnement.	Vóór, eerste maand van, tijdens en na (verwacht) COVID-19: werkuren, thuiswerkuren, reisfrequentie per activiteit, vervoerswijze per activiteit, online winkelen. Individuele vragen over COVID-19: Zorgen over COVID-19, gedragsvrijheid, hoeveel ze COVID-19-maatregelen volgen, sociale normen.
--	---

Bij elkaar opgeteld komt het totaal van de twee enquêtes neer op 3.329 respondenten. 112 vulden de tweede, maar niet de eerste enquête in. 1.386 vulden wel de eerste, maar niet de tweede enquête in. De overlap is 1.831.

Centraal voor deze analyse is de onderverdeling in vier hoofdperiodes:

- Vóór: Verwijst naar de tijd vóór het begin van de pandemie in maart 2020
- Eerste maand: De eerste maand van de pandemie; maart/april 2020
- Tijdens (winter 2021-2022 – lockdown periode): Betreft het moment waarop de respondenten de enquête invulden (zie bovenstaande tabel)
- Na (verwacht): Betreft de periode na de pandemie en gaat over de verwachtingen van de respondenten

Voor structurele beslissingen, bijvoorbeeld woon- en werklocaties, aankopen van auto's, fietsen of e-bikes en OV-abonnementen, worden twee periodes onderscheiden: vóór en tijdens de pandemie. Hierbij is soms sprake van overlap tussen de enquêtes, dus $N = 1.831$.

Voor gedragsmatige beslissingen zoals thuiswerken, reisfrequentie, keuze van vervoerswijze en online winkelen zijn alle vier de periodes meegenomen. Hierbij is geen sprake van overlap tussen de enquêtes, dus $N = 1.943$. Hierna beschrijven we per aspect welke data gebruikt kon worden.

2.2 Gebruikte data per aspect

Auto-, fiets-, en E-bike bezit

Voor dit aspect zijn alle 1.943 respondenten van de tweede enquête betrokken, omdat alleen de tweede enquête is gebruikt.

OV-abonnementen

Deze vraag was afhankelijk van beide enquêtes, dus respondenten die slechts één van de enquêtes hebben ingevuld zijn niet meegenomen. Ook zijn aan de mensen die in de tweede enquête 'ja' antwoordden op de vraag 'Is uw situatie met betrekking tot OV-abonnementen anders dan vóór de pandemie?' geen vragen gesteld over het voor-scenario. Dit op basis van de aanname dat deze informatie uit de eerste enquête kon worden verzameld. Een aantal mensen heeft de eerste enquête echter niet ingevuld. Hierdoor blijven 1.776 respondenten over met antwoorden voor zowel de waarde vóór als de verwachte waarde na.

Een OV-abonnement geeft over het algemeen al dan niet korting of maakt het reizen gratis. Waar, wanneer en in welke mate deze korting of dit gratis reizen geldt is afhankelijk van het specifieke product. Aangezien in Nederland veel verschillende van dit soort producten bestaan die per regio verschillen, hebben wij ze in vier niveaus verdeeld: Geen, Basis, Voordeel en Vrij.

Thuiswerken

De vraag over hoeveel uur men werkt (thuis) is aan alle respondenten gesteld. Voor deze vraag hebben we dus 1.943 respondenten. Deze hadden ook de antwoordoptie 0 indien ze helemaal niet werkten. 333 respondenten gaven aan dat ze voor de pandemie 0 uur werkten. Bij het vergelijken van de verschillende periodes richten wij de aandacht met name op de veranderingen. Om de verandering in het aantal thuiswerkuren in beeld te brengen tonen we een gestapeld staafdiagram voor de vier periodes.

Aangezien het van belang is of er ook een verschil in het totale aantal gewerkte uren optrad, is een percentage van het totale aantal uren dat thuisgewerkt wordt een relevante indicator. De gegevens zijn categorisch, dus de enige manier om de thuiswerkuren als percentage van de totale werkuren inzichtelijk te maken is door de gegevens continu te maken. Hiervoor hebben we de categorieën 0, 1-8, 9-16, 17-24, 25-32, 33-40, 40+ omgezet naar 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48. Naar onze mening is dit redelijk, en wel om twee redenen: (1) dezelfde hercategorisering wordt aan beide zijden van de breuk toegepast, en (2) de meeste personen werken de maximale waarde binnen de categorie, aangezien werk vaak in gehele dagen plaatsvindt.

We gebruiken deze continue gemiddelden voor het thuiswerkpercentage om nogmaals een paired sample t-test uit te voeren om te bepalen of de verandering significant is. Hiervoor moesten de mensen die vóór of na 0 uur werkten worden uitgesloten. Hierdoor bleven er 1.458 respondenten over.

Reisfrequenties

Voor de reisfrequenties kijken we naar vijf reisdoelen: Vrienden-/familiebezoek, boodschappen, winkelen (geen boodschappen), naar school brengen en ophalen van kinderen, en recreatief. Voor het eerste reisdoel kijken we naar alle vier de tijdsperiodes en zoomen vervolgens in op het voor ons meest interessante aspect: de lange termijn impact van de pandemie.

Online winkelen

Ook voor deze vraag hebben wij alle 1.943 respondenten uit de tweede enquête tot onze beschikking.

Vervoerskeuze woon-werkverkeer

Deze vraag werd aan alle werkende en studerende respondenten in de tweede enquête gesteld. Personen die deze vraag niet voorgelegd kregen omdat ze niet werkten of studeerden zijn ondergebracht in de categorie 'niet-werkend'. In de vraag was ook de antwoordoptie 'niet van toepassing' opgenomen. Er is van uitgegaan dat deze optie alleen zou worden geselecteerd door mensen die niet van en naar hun werk/studie reisden, en deze zijn dan ook dienovereenkomstig gecategoriseerd. Door deze twee categorieën mee te nemen hebben wij de volledige 1.943 respondenten tot onze beschikking.

Woon-werkafstand

Voor deze vraag hadden we slechts 706 respondenten. Dit kwam doordat het, om voor deze vraag beschikking te hebben over informatie over zowel woon- als werk-/studiepostcode in twee

tijdperiodes, nodig was dat (1) een persoon beide enquêtes had ingevuld, (2) de persoon in beide periodes werkzaam of student was, (3) hij/zij in beide periodes bereid was om zijn of haar postcode kenbaar te maken, en (4) dat de respondenten al deze postcodes konden onthouden.

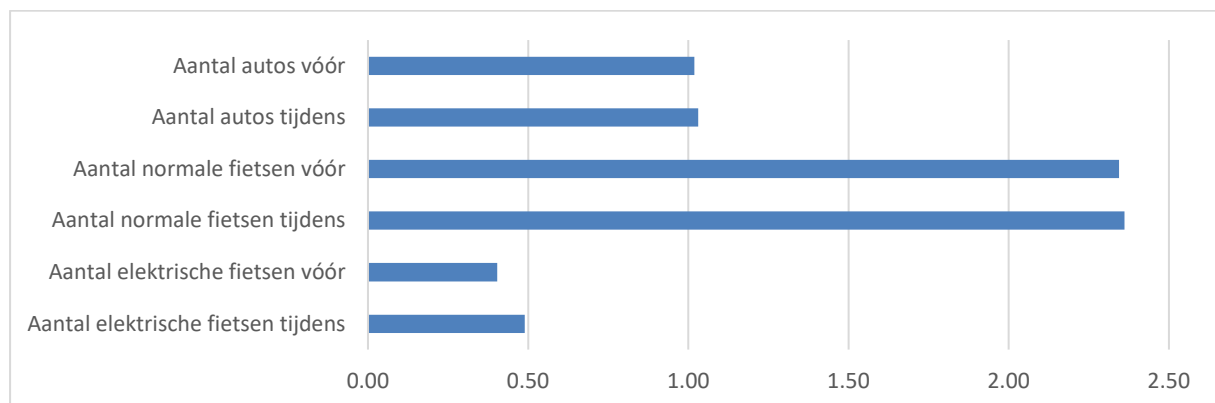
2.3 Analyses

Analyses zijn in algemene zin uitgevoerd door de situatie voor en tijdens de COVID pandemie in staafdiagrammen en/of beschrijvende statistieken weer te geven, en via paired t-tests te toetsen of er sprake is van een significante verandering. Om de verandering in vervoerwijze te illustreren wordt een alluviaal diagram gebruikt.

3. Resultaten

3.1 Auto-, fiets- en e-bikebezit

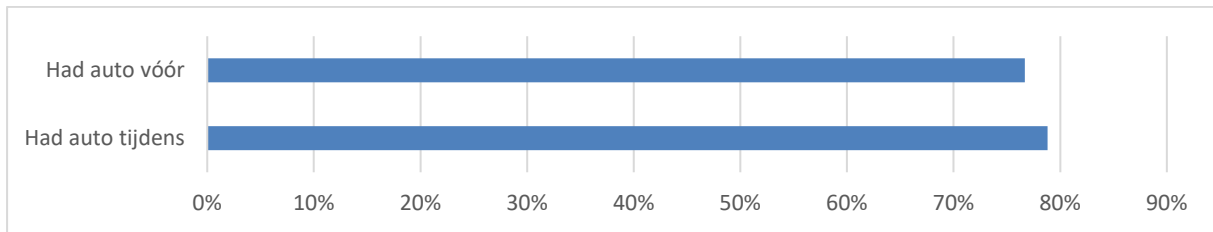
In onze COVID-19-enquête was het door de respondenten aangegeven bezitsniveau voor auto's, fietsen en elektrische fietsen tijdens de winter van 2021-2022 verschillend ten opzichte van de periodes vóór COVID-19. Figuur 3 geeft de gemiddelde waarden van de voor ons belangrijke variabelen weer.



Figuur 3.: Gemiddelde waarden voor auto-, fiets- en e-bikebezit per huishouden vóór en tijdens (winter 2021-2022) de pandemie.

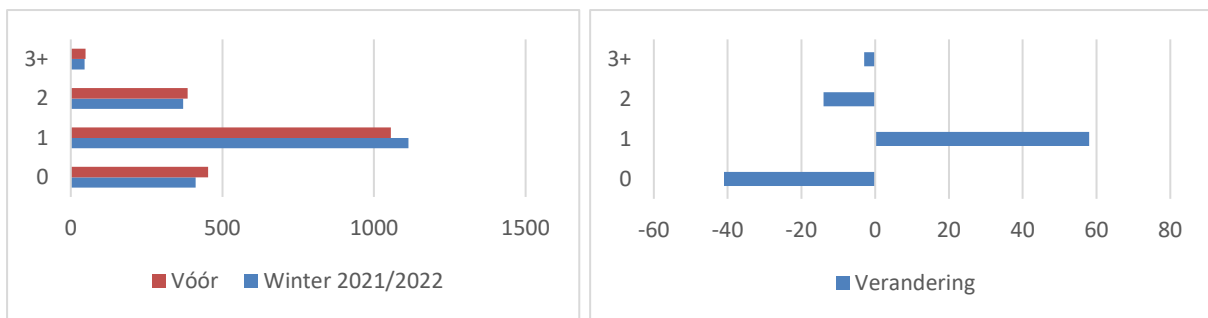
We zien een hoge mate van fietsbezit, gevolgd door autobezit en een relatief lage mate van e-bikebezit. We zien ook een stijging in het bezit van al drie deze vervoerswijzen, maar het verschil in het gemiddelde fietsbezit en autobezit is een stuk kleiner dan de toename in het bezit van elektrische fietsen.

We weten dankzij Borger et al. (2016) dat er binnen huishoudens uitwisseling plaatsvindt van auto's. Dit betekent dat de eerste auto een grotere invloed heeft op de mobiliteit dan de tweede auto. Om die reden kijken we ook naar het verschil tussen het percentage huishoudens in de enquête dat vóór en tijdens de pandemie ten minste één auto bezat (Figuur 4). We zien dat deze verandering meer uitgesproken is.

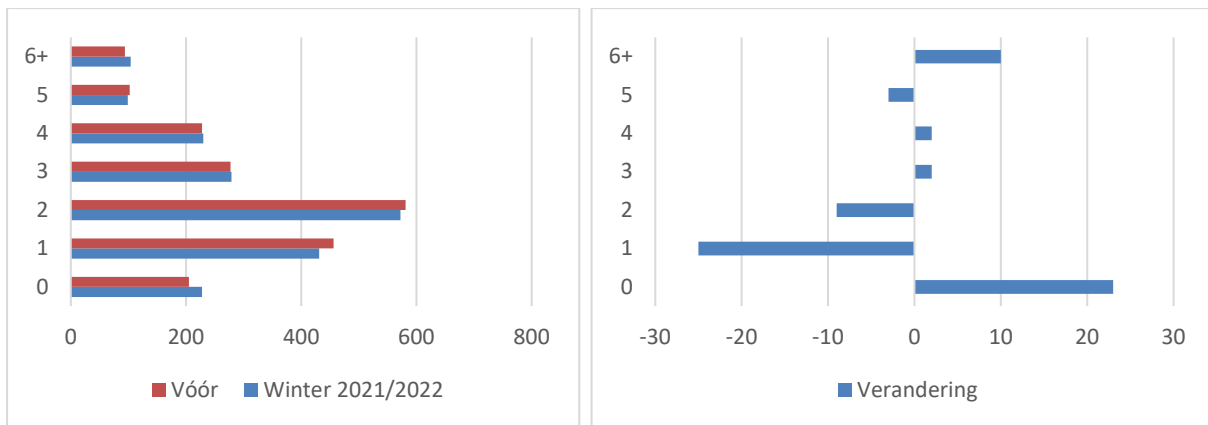


Figuur 4: Aandeel huishoudens met minstens één auto vóór en tijdens (winter 2021-2022) de pandemie.

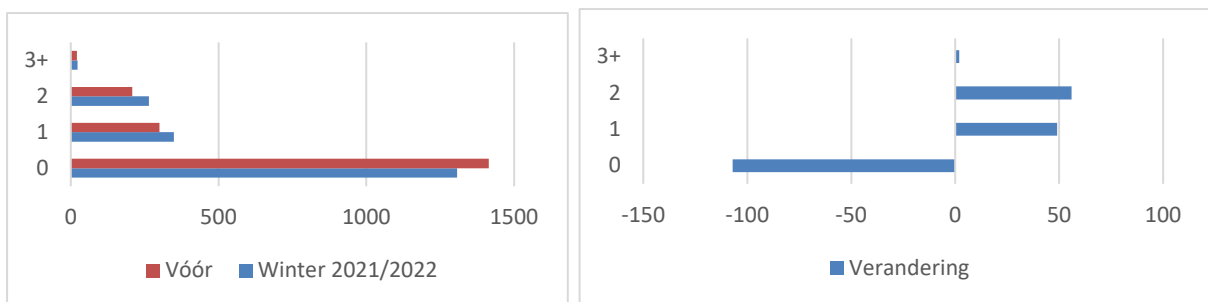
In Figuur 5 t/m 7 zijn de veranderingen weergegeven in het aantal huishoudens dat bepaalde aantallen van deze vervoermiddelen in bezit heeft. Voor auto's en elektrische fietsen zien we dat een groot deel van de verandering afkomstig is van mensen die van geen naar ten minste één gingen.



Figuur 5: Het aantal huishoudens met 0, 1, 2, 3 of meer auto's in het bezit vóór en tijdens de pandemie (links) en de absolute verandering (rechts).



Figuur 6: Het aantal huishoudens met 0 tot 6 of meer normale fietsen in het bezit vóór en tijdens de pandemie (links) en de absolute verandering (rechts).

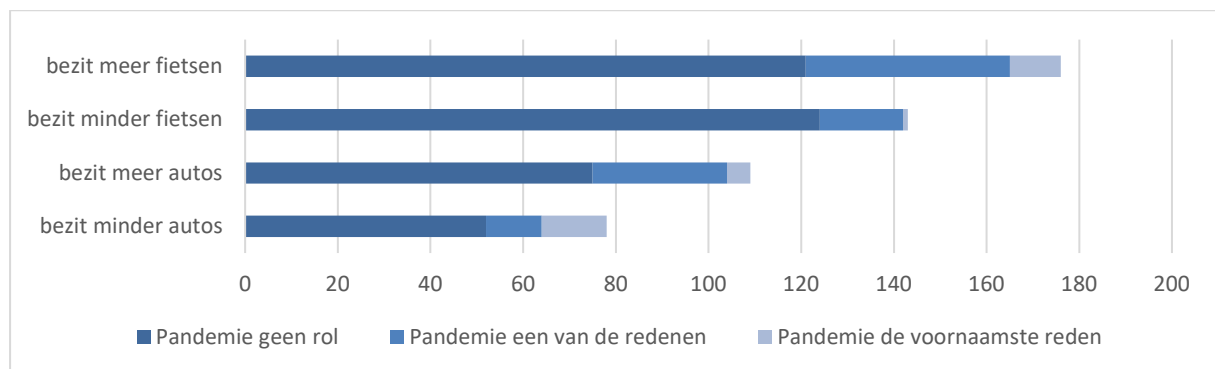


Figuur 7: Het aantal huishoudens met 0, 1, 2, 3 of meer elektrische fietsen in het bezit vóór en tijdens de pandemie (links) en de absolute verandering (rechts).

Kijkend naar de verandering zelf bedraagt het verschil tussen het gemiddelde auto-, fiets- en e-bikebezit voor en na de pandemie respectievelijk 0,012, 0,017 en 0,086. Dit komt neer op een toename van 1,2% ($t=1,618, P=0,053$), 1,7% ($t=1,152, P=0,125$) en 21,46% ($t=9,706, P<0,001$). De toename van het aantal e-bikes is dus aanzienlijk en duidelijk significant. De toename van autobezit zit dicht tegen significantie aan.

Als we kijken naar de toename in het aantal huishoudens met ten minste één auto zien we een significante toename van 2,1% ($t=4,366, P<0,001$).

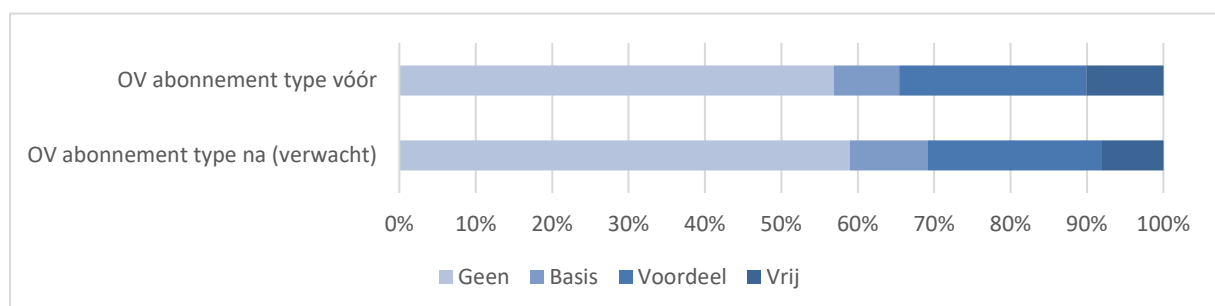
Zonder de pandemie zouden we iets lichtere toenames in bezit hebben gezien. Figuur 8 laat zien dat COVID-19 de veranderingen in fiets- en autobezit slechts deels verklaart. Het verklaart toenames beter dan afnames, wat logisch is, aangezien we in deze periode voornamelijk een toename hebben gezien. Voor deze periode ontbreken helaas gegevens over elektrische fietsen.



Figuur 8: Aandeel veranderingen in aantal fietsen en auto's die mensen toedichten aan de pandemie.

3.2 OV-abonnementen

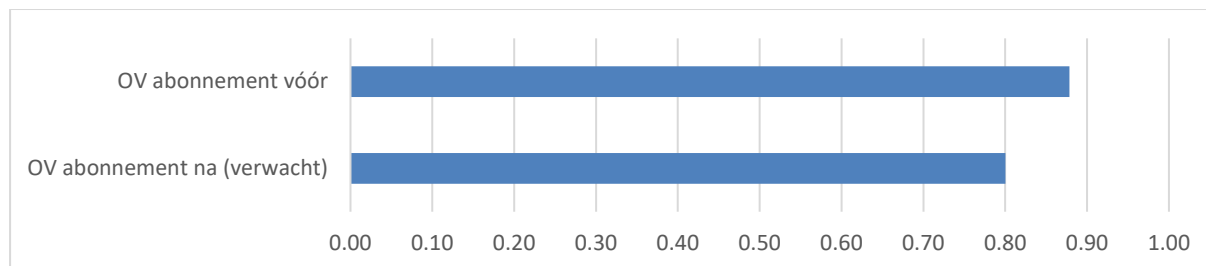
De pandemie heeft geleid tot een afname in de intensiteit van OV-abonnementen, zoals Figuur 9 laat zien. Dit betekent dat mensen van intensievere OV-abonnementen, zoals gratis reizen binnen bepaalde tijden of vrij reizen op een bepaald traject, zijn overgestapt naar bijvoorbeeld korting of zelfs geen korting.



Figuur 9: Percentage OV-abonnementen in de periode vóór en de verwachte situatie na COVID-19.

Doordat we gebruikmaken van intensiteit is het mogelijk om de gemiddelde intensiteit tussen de twee periodes te vergelijken. Na het toewijzen van waarden, namelijk 0 voor 'geen', 1 voor 'basis', 2 voor 'voordeel', en 3 voor 'vrij reizen', kunnen wij de ordinale categorische gegevens omzetten

in continue gegevens. Figuur 10 vergelijkt de gemiddelde abonnementsintensiteit in de twee periodes.



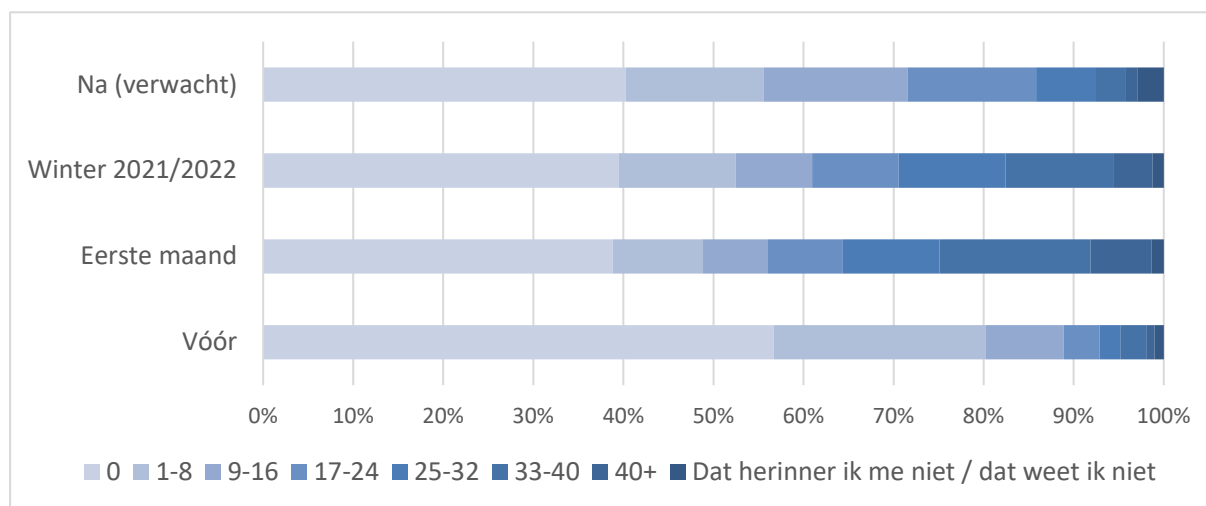
Figuur 10: Gemiddelde intensiteit OV-abonnementen in de periode vóór en de verwachte situatie na de pandemie.

Een paired sample t-test laat zien dat er een significant verschil bestaat tussen voor en de verwachte situatie na de pandemie. Het gemiddelde verschil is lastig rechtstreeks te interpreteren, maar wel is zichtbaar dat het aanzienlijk is in vergelijking tot de gemiddelde waarde van 0,80 ($t=-3,275$, $p < 0,001$). Een waarde van 4 zou betekenen dat iedereen een abonnement heeft dat het reizen binnen bepaalde tijden, een bepaald traject of een bepaalde regio gratis maakt. Een waarde van 0 zou betekenen dat niemand een abonnement heeft (niet eens het gratis abonnement NS Flex).

Opvallend is dat 61% van de mensen die hun OV-abonnement gewijzigd hebben aangaf dat de pandemie op zijn minst een rol speelde in die beslissing.

3.3 Thuiswerken

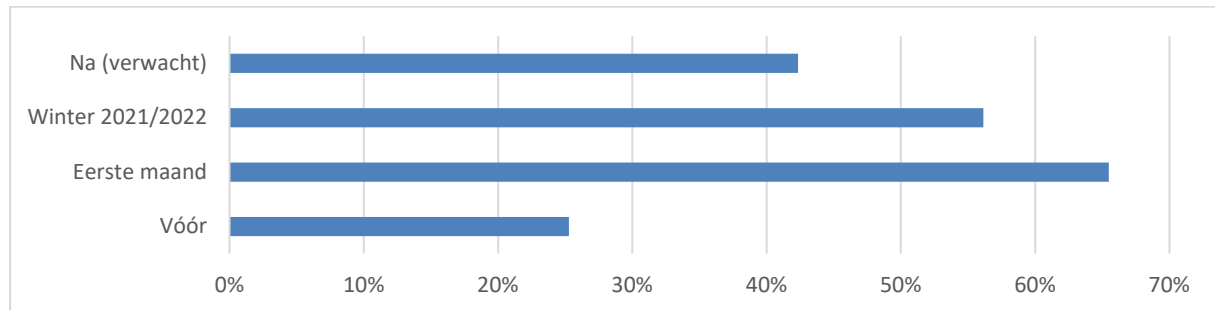
We vergeleken de vier periodes en de categorieën thuiswerkuren. Uit Figuur 11 blijkt al dat COVID-19 een grote impact had op het aantal uren dat mensen thuiswerken.



Figuur 11: Aandeel respondenten dat verschillende categorieën uren thuis werkt tijdens de vier pandemiegerelateerde periodes.

De grootste verandering trad op bij het begin van de pandemie. Voor de pandemie werkte 57% van de mensen geheel niet thuis. In de eerste maand van de pandemie daalde dit percentage al scherp naar 39%. Ook het aantal mensen dat de meeste van hun werkuren thuis werkte nam toe.

De verwachting met betrekking tot thuiswerken na de pandemie verschilt slechts weinig van het niveau tijdens de pandemie. Het aantal mensen dat verwacht niet thuis te werken zal naar verwachting niet veranderen. De grootste oorzaak van de veranderingen tussen tijdens de pandemie en de verwachte situatie na de pandemie zit in *het aantal uur* dat mensen per week thuiswerkt, niet in de vraag *of* mensen thuiswerken.



Figuur 12: Percentage van totaal aantal gewerkte uren dat thuis wordt gewerkt tijdens de vier pandemiegerelateerde periodes.

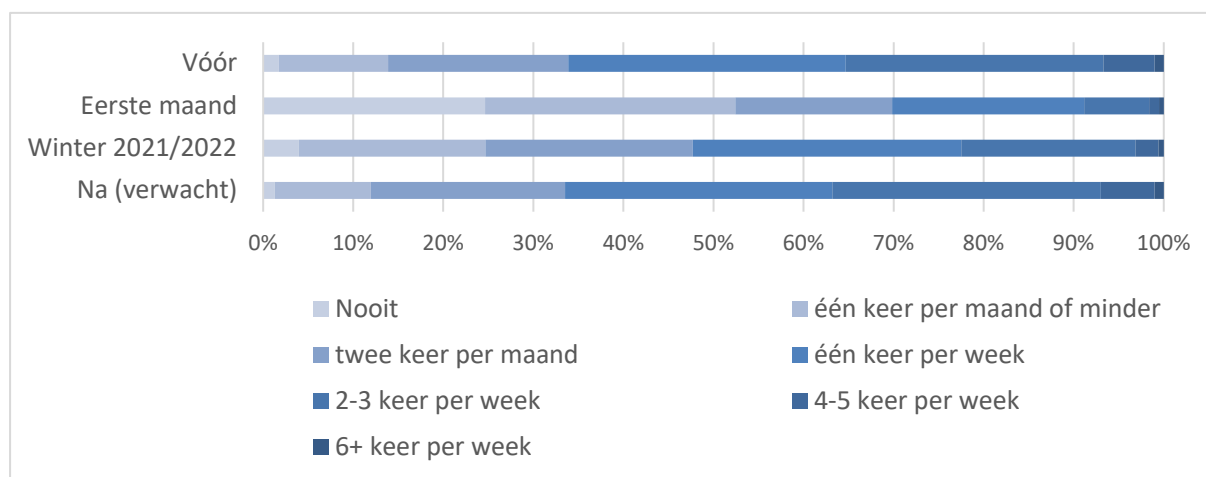
Door het percentage thuisgewerkte uren (alleen voor de mensen die voor corona al thuiswerkten) als meeteenheid op te voeren krijgen we een meer vergelijkbaar beeld.

Het blijvende effect van COVID-19 op thuiswerken is gelijk aan ongeveer de helft van het begineffect. We zien dat vóór de pandemie 25% van de uren thuis werd gewerkt. Dit steeg naar 65% in de eerste maand, en was op het moment van de tweede enquête weer gedaald naar 56%. Tegelijk verwachten mensen na de pandemie gemiddeld rond de 42% van de werkuren thuis te werken. De toename van 17% tussen de periode voor de pandemie en de verwachting voor daarna is statistisch sterk significant ($t=21,783$, $p<0,001$).

3.4 Reisfrequentie

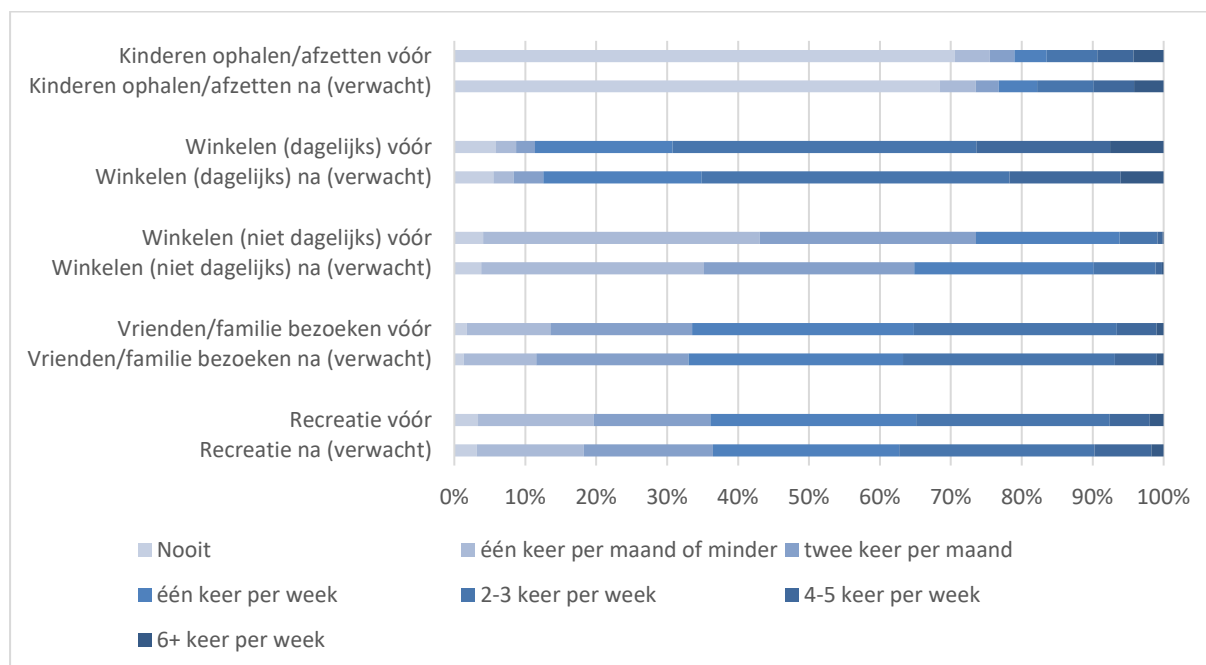
Mensen verwachten na de pandemie even vaak op bezoek te gaan bij vrienden en familie als ervoor. Figuur 13 laat zien dat de frequentie categorieën vóór en na de pandemie zeer vergelijkbaar zijn.

Tijdens de pandemie was een scherpe daling in deze bezoeken zichtbaar, alhoewel de restricties op het moment van de tweede enquête al zwakker waren. Dit wordt aangetoond door de hoogte van de lage categoriefrequenties tijdens de pandemie.



Figuur 13: Percentage respondentent dat met verschillende frequenties reist ten behoeve van vrienden- en familiebezoek tijdens de vier pandemiegerelateerde periodes.

Als we de situatie voor de pandemie vergelijken met de verwachting voor na de pandemie, is er slechts een kleine toename zichtbaar van de bezoekfrequentie aan verschillende voorzieningen. Figuur 14 toont bijna geen verschil tussen de frequentieniveaus voor de pandemie en erna, met een iets grotere toename in het winkelen voor andere producten dan boodschappen.

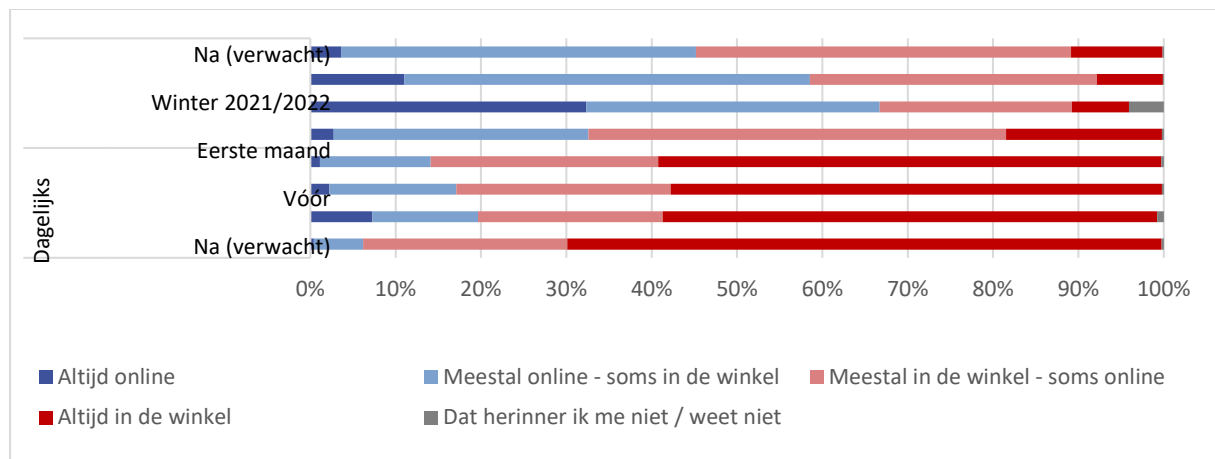


Figuur 14: Percentage respondentent dat met verschillende frequenties reist ten behoeve van vijf verschillende doelstellingen tijdens de periode vóór de pandemie en de verwachting erna.

3.5 Online winkelen

De pandemie heeft een aantal permanente veranderingen teweeggebracht in de winkelgewoontes van mensen. Gemiddeld genomen zijn mensen meer online gaan winkelen. Figuur 15 laat zien dat het aantal mensen dat alleen in winkels boodschappen doet met 10% daalde, en dat dit naar verwachting ook zo zal blijven. Voor het kopen van andere producten dan boodschappen was een

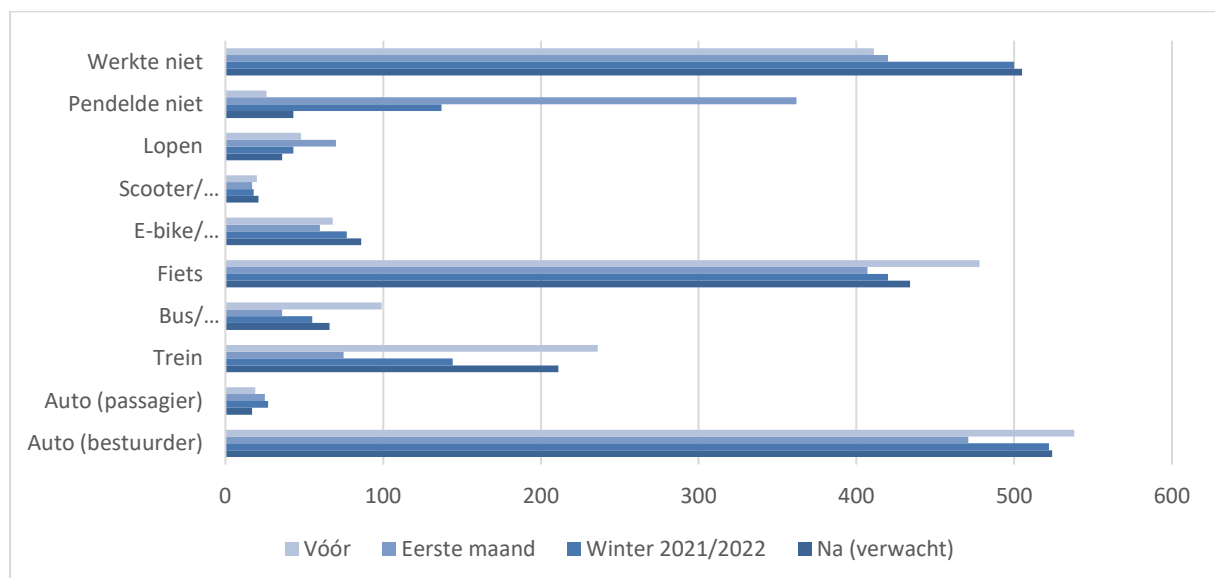
grotere stijging zichtbaar tijdens de pandemie, en men verwacht dat dit slechts in beperkte mate blijvend zal zijn.



Figuur 15: Aandeel respondenten dat boodschappen en andere producten koopt naar vier maten van in de winkel/online gedurende de vier periodes.

3.6 Vervoerskeuze woon-werk/studieverkeer

Het enige vervoermiddel dat naar verwachting meer zal worden gebruikt dan vóór de pandemie is de elektrische fiets. Figuur 16 laat zien dat alle vervoerswijzen tijdens de pandemie minder gebruikt werden voor woon-werk/studieverkeer, wat voornamelijk kan worden uitgelegd door de toename in thuiswerken en thuisonderwijs. Bijna alle vervoerswijzen zullen naar verwachting na de pandemie iets minder populair zijn dan voorheen, maar de e-bike ziet juist een toename.



Figuur 16: Het aantal respondenten dat verschillende vervoerswijzen als de belangrijkste vervoerswijze voor hun woon-werk/studieverkeer gebruikt in de vier verschillende pandemiegerelateerde periodes.

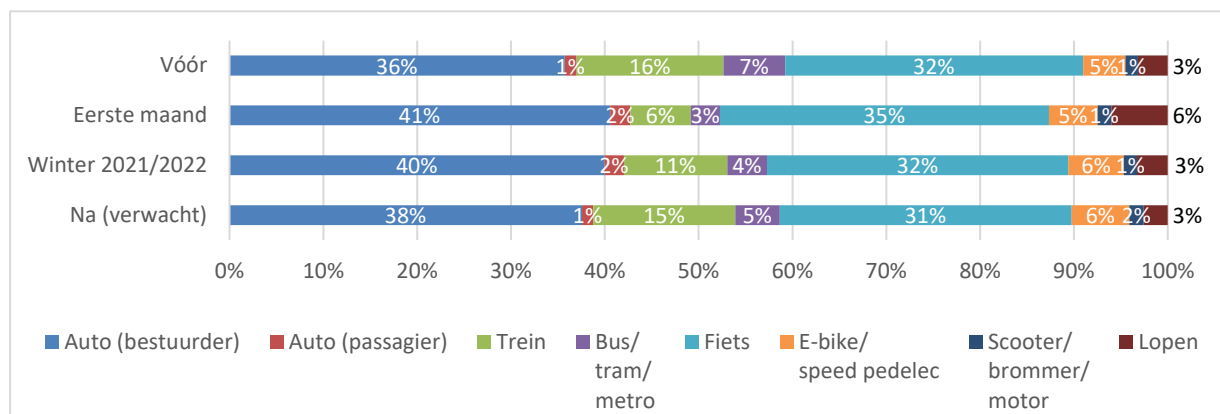
Een groot deel van de afname in de populariteit van verschillende vervoerswijzen kan worden uitgelegd doordat bijna 100 respondenten eerst student of werkend waren maar vervolgens gestopt zijn met forenzen (bijvoorbeeld door thuis te werken of te stoppen met werken/studeren).

Kijkend naar de vervoerswijze verdeling voor woon-werk/studieverkeer van degenen die daadwerkelijk naar werk of studie reizen (dus exclusief thuiswerken, thuisonderwijs, niet werken en niet studeren) komt een iets ander beeld naar voren.

Figuur 17 laat zien dat auto's tijdens de pandemie vergeleken bij andere vervoerswijzen in populariteit stegen. Voor de pandemie reisde 36% van de forenzen hoofdzakelijk met de auto van en naar werk. Op het dieptepunt van de pandemie steeg dit naar 41%. 38% van de forenzen verwacht na de pandemie met de auto naar het werk te blijven reizen.

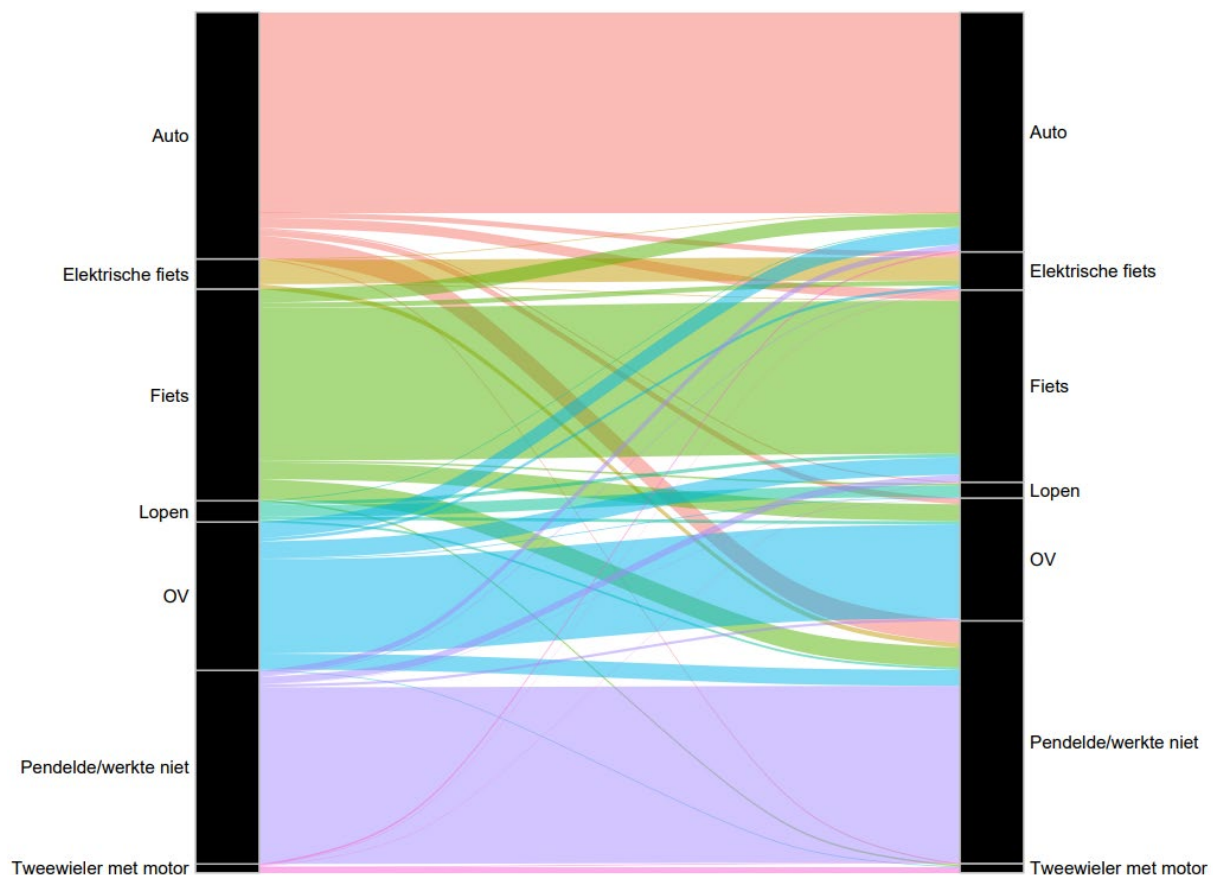
We zien gedurende de pandemie ook een sterkere dip in de populariteit van het openbaar vervoer dan de populariteitsstijging van auto's. De pandemie leidde tot een dip van het aandeel vervoerswijze van 23% (trein en andere vormen van OV gecombineerd) naar 9%. Naar verwachting zal dit na de pandemie weer stijgen naar 20%. Over het geheel verwacht 3% van de forenzen die voorheen hoofdzakelijk met het openbaar vervoer reisden dit na de pandemie niet meer te zullen doen.

Lopen en fietsen vertoonden geen blijvende populariteitsveranderingen. Beide stegen alleen in de eerste maand van de pandemie in populariteit. E-bikes werden langzaam steeds populairder, en fietsen is na de pandemie minder populair geworden.



Figuur 17: Het relatieve aandeel van de verschillende vervoerswijzen als voornaamste vervoerswijze voor woon-werkverkeer onder alle forenzen in de vier pandemiegerelateerde periodes.

De veranderingen in keuze van vervoerswijze vonden via verschillende mechanismen plaats. Het alluviaal diagram in Figuur 18 geeft een beter beeld van waar deze veranderingen plaatsvonden.



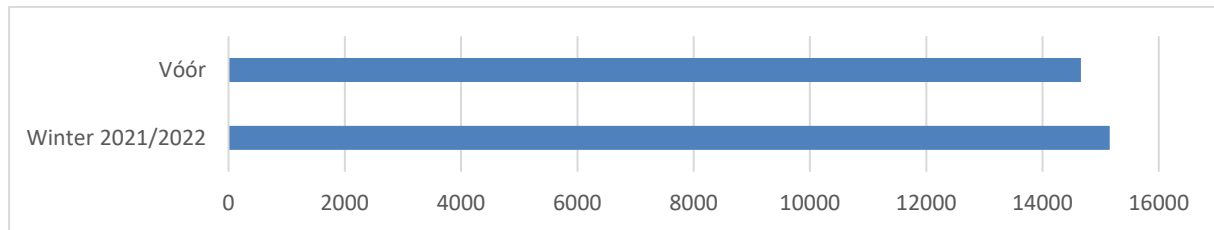
Figuur 18: Alluviaal diagram met de veranderingen van het voornaamste vervoerswijze voor woon-werkverkeer vóór en de verwachte situatie na de pandemie.

Zichtbaar is dat het aantal fietsers en autogebruikers dat met forenzen zou stoppen groter is dan het aantal OV-gebruikers. We zien ook dat de mensen die het OV verruilen voor een andere vervoerswijze relatief gelijk zijn verdeeld over fiets, auto en niet forenzen. Het aantal autogebruikers dat stopte met forenzen was groter dan het aantal OV-gebruikers dat overstapte op autogebruik.

De toename van het gebruik van elektrische fietsen wordt iets minder veroorzaakt door voormalige OV-gebruikers dan door autogebruikers. Voor de rest is de verandering evenredig afkomstig van voormalige fietsers, OV-gebruikers en autorijders.

3.7 Woon-werkafstand

Wij constateerden een toename van circa 3,5% in de gemiddelde afstand tussen woning en werk/studie onder de respondenten die zowel een woning- als een werk-/studieadres opgaven in de eerste (met betrekking tot de pandemie-periodes) en tweede enquête (met betrekking tot de periode vóór de pandemie). Dit wordt weergegeven in Figuur 19.



Figuur 19. Degemiddelde euclidische afstand (in meter) tussen woning en werk/studie voor de werke/studerende respondenten in de periode voor en tijdens de pandemie

Uit de paired sample t-test ter bepaling van het verschil van 500,3 meter in gemiddeldes bleek deze verandering niet statistisch significant ($t=0,947$, $p=0,172$).

4. Discussie

4.1 Auto-, fiets-, en e-bikebezit

Door de hoge vaste kosten en lage marginale kosten van auto's kan de aankoop van een auto de gewoontes van mensen ingrijpend veranderen en dure padafhankelijkheden doen ontstaan. Men zou misschien hebben verwacht dat de beperking van het gebruik van openbaar vervoer een hoger dan verwachte toename van autoaankopen zou veroorzaken, maar mogelijk spelen financiële aspecten of telewerken een grotere, dempende rol.

Om te bepalen of de toename van 1,21% in huishoudens met ten minste een auto die wij over een periode van 8 à 10 maanden hebben geconstateerd inderdaad hoger dan verwacht is, moeten we deze vergelijken met de algemene trend. Volgens het CBS (2022) nam het aantal geregistreerde voertuigen in Nederland in 2018, 2019, 2021 en 2022 jaarlijks met 1,9% toe. In 2020 was deze stijging echter slechts 1,4%. Dit komt overeen met een mondiaal onderzoek door McKinsey (Furcher et al., 2021). Zij constateerden dat de aankoopintentie voor nieuwe auto's in mei 2020 met 17% was gedaald ten opzichte van vóór de pandemie, waarbij de daling in Europa en China hoger was. Dit is sindsdien weer gestegen, maar de aankoopintentie voor auto's blijkt uit een recentere meting in 2021 nog steeds 6% lager dan vóór de pandemie. In Nederland waren de verkoopcijfers voor nieuwe voertuigen in 2022 20% lager (Kok et al., 2021).

Belangrijk om te weten is dat de eerste auto in een huishouden vaak veel meer wordt gebruikt dan de tweede en derde. We zien dat er een significante toename is van het aantal huishoudens met minimaal één auto. En onze grafieken laten zien dat er een afname is van het aantal huishoudens met twee of drie auto's. Het effect van deze verandering kan betekenen dat de lagere toename van het autobezit kan worden gecompenseerd door de toename van huishoudens met een eerste auto in termen van meer verkeer.

De toename in het gebruik van elektrische fietsen is veel makkelijker te beschrijven als hoger dan verwacht. In 2020 werden 30% meer elektrische fietsen verkocht (RAI Vereniging, 2021) dan in voorgaande jaren, wat redelijk overeenkomt met onze geschatte bezitstoename van 21%. Volgens de RAI Vereniging (2021) heeft de snelle stijging in de verkoop van e-bikes ook geleid tot een toename van 30% in de verkoop van fietsen in het algemeen, in een markt die op andere fronten dalende was.

De pandemie heeft geleid tot meer onzekerheid rond de verwachtingen over de ontwikkeling van het bezit van verschillende vervoerswijzen, en het blijft belangrijk om veranderingen hierin te

blijven volgen. Hierbij moet in het bijzonder aandacht worden besteed aan starters, aangezien de eerste auto in een huishouden een grotere impact heeft op de mobiliteit dan de tweede.

4.2 OV-abonnementen

Een daling in het OV-gebruik kan langdurige economische gevolgen hebben. Ortúzar & Willumsen (2011) stellen dat het kan leiden tot een vicieuze cirkel, waarbij vermindering van het OV-gebruik leidt tot meer verkeersopstoppingen, waardoor bussen niet alleen langzamer, maar ook kostbaarder worden. Ook Mohring (1972) was al van mening dat een vermindering van het aantal OV-gebruikers leidt tot een vicieuze cirkel van minder ritten en minder gebruikers. Beiden pleiten voor de inzet van subsidies om deze processen tegen te gaan.

Uit onze resultaten blijkt dat de pandemie van invloed is geweest op hoe intensief mensen in OV-abonnementen investeerde. Ofschoon verwacht werd dat dit effect na het opheffen van de coronamaatregelen zou afnemen, wordt niet verwacht dat het niveau van voor de pandemie weer zal worden bereikt. Uit stated preference-onderzoeken weten we dat de intenties en acties van mensen niet altijd overeenkomen, dus om hier met zekerheid uitspraken over te kunnen doen zijn meer gegevens nodig.

Als mensen inderdaad hun OV-abonnementen hebben veranderd, is dit mogelijk een indicatie dat ze minder gebruik willen maken van het OV. Mogelijk hebben ze veranderingen doorgevoerd met betrekking tot hun beschikbare vervoerswijzen of hun woon-werkpatronen waarvan ze niet verwachtten dat die verder zullen veranderen, bijvoorbeeld thuiswerken.

Indien de wijziging van het OV-abonnement gepaard gaat met een vermindering in OV-gebruik, heeft dit maatschappelijke implicaties. Deze zijn deels afhankelijk van de vervoerswijzen die in plaats van het OV worden gebruikt. Hier komen wij in het onderdeel over vervoerswijze op terug.

4.3 Thuiswerken

Thuiswerken is geen nieuw fenomeen, en voorgaand onderzoek over thuiswerken heeft aangetoond dat het (zoals men zou verwachten) belangrijke implicaties heeft voor mobiliteitspatronen. Hensher et al. (2022) stellen samenvattend dat telewerken in verband staat met langere reisafstanden (zowel woon-werk als niet-woon-werk), meer frequente reizen voor andere redenen dan woon-werkverkeer, maar minder totale reisafstand.

Wij constateren dat er inderdaad een significante stijging in het thuiswerken zichtbaar is tussen de periode vóór de pandemie en de verwachte situatie erna. De veranderingen in het thuiswerken stemmen overeen met gegevens van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022a), waaruit blijkt dat het gemiddelde aantal thuiswerkuren per week steeg van 3 uur vóór de pandemie tot 12 uur in de eerste maand. Het gemiddelde voor 2021 tijdens de pandemie was 6,5 uur, en naar verwachting zal dit dalen naar 6 uur (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022a). De Palma et al. (2022) stellen samenvattend dat thuiswerken waarschijnlijk blijvend is. Dit heeft te maken met het hoge tevredenheidsniveau met betrekking tot thuiswerken, het feit dat het mondiaal in grote mate wordt voortgezet na de pandemie, en een hoge mate van overtuiging onder werknemers dat thuiswerken ook in de toekomst zal blijven. Daarnaast zijn er nog een aantal andere redenen, zoals veranderingen in de werkorganisatie en kostenbesparingen voor werknemers. Deze tevredenheid geldt ook in Nederland. FNV (2022) voerde een enquête uit onder Nederlandse werknemers waaruit bleek dat slechts 10% terug wil naar kantoor en 20% volledig thuis wil werken.

Aan de andere kant moeten we open blijven staan voor de mogelijkheid dat het thuiswerken zal afnemen. Het feit dat veel bedrijven thuiswerken nog steeds toestaan is ook een teken dat het niet nadelig is voor de productiviteit. Thuiswerken kan een voordeel zijn voor de medewerker en de werkgever, maar we moeten echter niet vergeten dat dit een voordeel is dat voornamelijk ten gunste komt van de medewerker, waardoor dit kan veranderen indien de arbeidsmarktsituatie wijzigt in het voordeel van de werkgever.

De directe gevolgen van meer thuiswerken zijn minder woon-werkverkeer, een mogelijk betere benutting van de wegcapaciteit, en een mogelijk economisch verlies voor het OV-systeem. Een meer indirect gevolg is een vergroting van de afstand tussen woning en werk, doordat werknemers hun taken vanuit elke locatie kunnen uitvoeren. Hier komen we later op terug.

4.4 Reisfrequentie

Een vrij logische aanname is dat thuiswerken de werknemer de ruimte geeft om vaker te reizen om andere redenen. Aan de andere kant kan de tijdens de pandemie ontstane gewoonte om het de deur uit te gaan zich ook hebben doorgezet. Wij hebben geen significante veranderingen geconstateerd met betrekking tot de reisfrequenties.

Dit in tegenstelling tot een onderzoek door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022a), waaruit flinke stijgingen naar voren kwamen in het aantal mensen dat nooit of bijna nooit winkelt (van 7% naar 14%) en het aantal mensen dat een dagje uit gaat (6% naar 16%). Het aantal mensen dat op een bepaalde dag het huis helemaal niet verlaat is echter gestegen van 20% naar 24%. Voor toekomstig onderzoek zouden gegevens op reisiniveau nauwkeuriger resultaten opleveren.

4.5 Online winkelen

Onze statistieken met betrekking tot het online winkelen tonen dat online kopen van producten een blijvend fenomeen is. De reisfrequentie voor fysiek winkelen is echter niet gedaald, wat impliceert dat het online winkelen daarbovenop komt. Wij kunnen niet testen of deze impact significant is, en ook hier zijn recentere gegevens nodig om te kunnen bepalen of de veranderingen blijvend zijn.

Onze resultaten komen overeen met Shen et al. (2022), die in de Verenigde Staten een significante verschuiving signaleerden van fysiek boodschappen doen naar online boodschappen doen, en dat deze verschuiving zich na de pandemie doorzet.

In Nederland bleek uit onderzoek door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022b) dat online winkelen tijdens de pandemie met 58% toenam voor boodschappen en met 40% voor andere producten. Voor beide categorieën verwacht het Kennisinstituut een blijvende toename van 20%.

4.6 Vervoerskeuze woon-werkverkeer

Uit onze resultaten blijkt een algehele afname in gebruik van vervoerwijzen, met uitzondering van elektrische fietsen, en een relatieve afname in OV-gebruik die gepaard gaat met een toename in het relatieve gebruik van auto's en elektrische fietsen. Mensen die stopten met OV-gebruik stapten niet alleen over op de auto. Wij constateren dat de respondenten die met het OV stopten evenredig overstapten op fietsen, e-bikes, auto's en helemaal thuiswerken. Daarnaast is het aantal mensen dat overstapte op de auto ongeveer gelijk aan het aantal autogebruikers dat stopte met forenzen. Dit

geeft aan dat het thuiswerken mogelijk een grotere impact heeft gehad dan de voorkeur voor vervoerswijze, en dat de resterende verandering mogelijk niet al te erg zal zijn.

Monterde-i-Bort et al. (2022) constateerden dat de vroege effecten van COVID-19 leidden tot een toename in autogebruik, fietsen en in een aantal gevallen ook lopen, terwijl het gebruik van openbaar vervoer daalde. In hun eigen onderzoek in 10 landen ontdekten de onderzoekers dat de pandemie in eerste instantie leidde tot een afname in het gebruik van alle vervoerswijzen behalve fietsen, maar dat het gebruik van auto's, fietsen en lopen naderhand weer bijna naar het oude niveau terugkeerden. Het gebruik van openbaar vervoer steeg naderhand ook opnieuw, maar kwam niet meer zo dicht in de buurt bij het oude niveau als de andere vervoerswijzen.

Ook het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022a) heeft geconstateerd dat het gebruik van OV is gedaald, terwijl het gebruik van e-bikes is gestegen. Uit onderzoek door Furcher et al. (2021) bleek dat 51% van de mondiale respondenten nog steeds aangaf (in 2021) van plan te zijn om minder te reizen dan vóór de pandemie.

Onze resultaten wijken mogelijk af van andere onderzoeken doordat onze respondenten voornamelijk in stedelijke en voorstedelijke gebieden woonachtig zijn. Deze gebieden staan erom bekend dat ze het leven zonder auto makkelijker maken en meer banen bieden waarbij het op kantoor aanwezig zijn niet noodzakelijk is.

De toename van (elektrisch) fietsen is positief: fietsen brengt voordelen met zich mee op het gebied van gezondheid, maakt meer efficiënt gebruik van ruimte, en heeft minder negatieve externe kosten dan zelfs het OV. De toename van het volledig thuiswerken kan echter ook negatieve gezondheidsgevolgen hebben, wegens een meer sedentaire levensstijl.

Algemeen gesteld lijkt het lagere OV-gebruik meer veroorzaakt te worden door thuiswerken dan door het overstappen op autogebruik. Zoals eerder aangegeven is een openbaar-vervoerssysteem efficiënter naarmate er meer mensen gebruik van maken. Wanneer het passagiersaantal daalt, is meer subsidie nodig om hetzelfde serviceniveau aan te houden. Als de regering het passagiersaantal in het OV wenst te verhogen, zal daarbij zorgvuldig moeten worden bepaald of de inzet wordt gericht op thuiswerkers óf mensen die andere vervoerswijzen gebruiken, met name auto's. Als het OV-gebruik inderdaad gedaald is als gevolg van thuiswerken in plaats van door overstappen op de auto als vervoerswijze, ligt er een des te grotere uitdaging voor OV-bedrijven om passagiers aan te trekken.

4.7 Woon-werkafstand

Zoals Hensher et al. (2022) stellen kan het thuiswerken leiden tot grotere reisafstanden (zowel in woon-werkverkeer als voor andere doelen). Ofschoon uit onze gegevens een toename van circa 3,4% in de woon-werkafstand blijkt, zijn de gegevens niet toereikend om te bepalen of dit een significante toename betreft. Wel komt deze bevinding overeen met gegevens van het CBS (2021), waaruit blijkt dat er in 2020 meer verhuizingen plaatsvonden van de Randstad naar gebieden buiten de Randstad. Het Kadaster (2021) toonde aan dat de pandemie een vermindering met zich meebracht in het aantal mensen dat verwachtte hun volgende woningaankoop in een sterk verstedelijkt gebied te zullen doen.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022a) constateerde dat 2,5% van thuiswerkenden aangeeft dat ze overwegen of hebben besloten om een verder weg gelegen baan te nemen (als gevolg van het thuiswerken). 4% overweegt om te verhuizen naar een locatie die verder weg gelegen is van hun baan.

Bij onze resultaten gelden een aantal voorbehouden. De reisafstand wordt gemeten als euclidische afstand. Dit is echter niet de meest nauwkeurige vorm van afstandswaergave. Een nauwkeurigere methode is een aanpak op basis van het wegennetwerk. Maar omdat wij twee periodes met dezelfde meeteenheid vergelijken zijn wij van mening dat de nauwkeurigheid van de relatieve verschilgrootte belangrijker is dan de nauwkeurigheid van de meting.

Als de toename inderdaad significant blijkt heeft dit ruimtelijke implicaties voor de huizenprijzen. Voor de betaalbaarheid in de dichtstbevolkte gebieden kan dit positief zijn. Het verdient aanbeveling om nader onderzoek uit te voeren om te bepalen in welke mate deze mensen thuiswerken, en indien zij dat volhouden of overgaan tot forenzen tussen woning en werk met deze nieuwe, grotere afstand.

Conclusies

In dit artikel is onderzocht in hoeverre COVID-19 invloed heeft gehad op vervoerwijze, reisfrequentie en toegang tot vervoerwijzen, en of deze effecten blijvend zullen zijn. In dit verband hebben we gekeken naar voertuigbezit, OV-abonnement, thuiswerken, online winkelen, keuze van vervoerswijze voor woon-werkverkeer, en woon-werkafstand.

Wij hebben aangetoond dat hoewel het autobezit in deze periode is toegenomen, dit niet sterk verschilt van de langjarige trend. Sterker nog, de aanschaf van auto's binnen deze periode was lager dan de algemene trend. Daarentegen bestaat een groot deel van de toename uit eerste-auto-aanschaf, en de eerste auto van een huishouden wordt altijd meer gebruikt dan de tweede. Ofschoon een relatieve toename is gesignaleerd in het autogebruik ten opzichte van andere vervoerswijzen, suggereren onze voorlopige bevindingen dat dit ruimschoots gecompenseerd wordt door de algehele afname in het woon-werkverkeer. Om hier een beter beeld van te krijgen zouden recentere gegevens over gemaakte autoverplaatsingen nodig zijn.

De toename in het aantal nieuwe elektrische fietsen was zeer significant, en deze nieuwe elektrische fiets-pendelaars kwamen niet alleen uit het normale fietssegment. Het betrof juist in iets grotere mate voormalige autogebruikers, gevolgd door OV-gebruikers.

Tenslotte toonden we aan dat de OV-abonnementsintensiteit waar mensen voor kiezen onder de pandemie heeft geleden, en dat een groot deel van deze verandering naar verwachting blijvend is. Dit is ook zichtbaar in zowel de absolute als de relatieve populariteit van het OV voor woon-werkverkeer.

We zien ook dat deze daling in OV-gebruik niet noodzakelijk een teken is van een minder efficiënt mobiliteitssysteem. De mensen die stopten met OV-gebruik stapten in relatief gelijke mate over op auto, fiets of volledig thuiswerken. Het aantal mensen dat het OV verruilde voor de auto was relatief gelijk aan het aantal voormalige autorijders dat gestopt is met forenzen.

Het thuiswerken is sterk in populariteit gestegen, en het lijkt erop dat dit een grotere oorzaak is voor veel van de gesignaleerde mobiliteitsveranderingen. Dit niet alleen met betrekking tot de beperkte toename in woon-werkverkeer per auto, maar ook ter gedeeltelijke verklaring van de daling in het aantal OV-gebruikers.

Samenvattend zien we dat de COVID pandemie heeft geleid tot significante wijzigingen in gewoonten met betrekking tot vervoermiddelkeuze in het woon-werkverkeer en thuiswerken. Deels

komt dit doordat 'nieuw' gedrag (zoals thuiswerken of fietsen) blijkbaar beter bevalt dan het oude'gedrag, en deels doordat men geïnvesteerd heeft in nieuwe vervoerzijen of bijvoorbeeld voorzieningen voor thuiswerken. Hoewel er statistisch significante verschuivingen optreden is er echter geen radicale omslag in reisgedrag en het totale mobiliteitsbeeld.

Als het maatschappelijk wenselijk is om de populariteit van het OV weer te vergroten, komen we mogelijk voor een dilemma te staan wegens het verlies van schaalvoordeel enerzijds en de mobiliteitsefficiëntie door de lagere druk op het mobiliteitssysteem dankzij thuiswerkers anderzijds.

Algemeen kan worden gesteld dat de gesignaleerde veranderingen voornamelijk veroorzaakt worden door thuiswerken, en in de tweede plaats door veranderingen in het gebruik van vervoerswijzen en een toename van e-bikebezit. Hierin liggen zowel nieuwe uitdagingen als nieuwe kansen voor beleidsmakers.

Referenties

- Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., & Shahin, M. (2020). Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1-13.
- CBS. (2021, Februari 24). Meer verhuizingen naar regio's buiten de Randstad. Nederland. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/08/meer-verhuizingen-naar-regio-s-buiten-de-randstad>
- CBS. (2022, Februari 21). Minder autorijbewijzen verstrekt dan voor coronacrisis. Nederland. Retrieved September 19, 2022, from [Minder autorijbewijzen verstrekt dan voor coronacrisis](https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/02/minder-autorijbewijzen-verstrekt-dan-voor-coronacrisis)
- CBS. (2022, Januari 1). Motor vehicles; type, age class, 1 January, 2000-2022. Nederland. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/vervoermiddelen-en-infrastructuur/personenautos#:~:text=88%2C5%20procent%20van%20alle,procent%20en%202%2C1%20procent.>)
- de Borger, B., Mulalic, I., & Rouwendal, J. (2016). Substitution between cars within the household. *Transportation Research Part A*, 135-156.
- de Palma, A., Vosough, S., & Liao, F. (2022). An overview of effects of COVID-19 on mobility and lifestyle: 18 months since the outbreak. *Transportation Research Part A*, 372-397.
- FNV. (2022, September 19). Thuiswerken blijft, slechts één op tien werknemers wil helemaal terug naar kantoor. Nederland. Retrieved from <https://www.fnv.nl/nieuwsbericht/algemeen-nieuws/2021/06/thuiswerken-blijft-slechts-een-op-tien-werknemers>
- Furcer, T., Holland-Letz, D., Rupalla, F., & Tscheisner, A. (2021, August 27). Car buying is on again, and mobility is picking up. *McKinsey*. Retrieved October 22, 2022, from <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/how-consumers-behavior-in-car-buying-and-mobility-changes-amid-covid-19>
- Hensher, D. A., Balbontin, C., Beck, M. J., & Wei, E. (2022). Transportation Research Part A 155 (2022) 179–201 Available online 23 November 2021 0965-8564/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved. The impact of working from home on modal commuting choice response during COVID-19: Implications for two metropolitan area. *Transportation Research Part A*, 179–201.
- Jenelius, E., & Cebeacauer, M. (2020). Impacts of COVID-19 on public transport ridership in Sweden: Analysis of ticket validations, sales and passenger counts. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1-8.
- Kadaster. (2021, Januari 20). Nog meer verhuizingen uit grote stad door corona? Nederland. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.kadaster.nl/-/nog-meer-verhuizingen-uit-grote-stad-door-corona>
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. (2022a). *Heeft COVID geleid tot structureel ander reisgedrag? Eerste inzichten op basis van een vervolgmeting met het Mobiliteitspanel Nederland (MPN)*.

- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. (2022b, Maart 24). *Corona geeft impuls aan online aankopen*. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.kimnet.nl/actueel/nieuws/2022/03/24/corona-geeft-impuls-aan-online-aankopen>
- Kok, R., Visser, W., Mulder, H., Shiamizadeh, Z., Spijker, B., Duurkoop, T., & van Ginkel, M. (2021). *Tendrapport Nederlandse marktpersonenauto's - Overzicht van trends en ontwikkelingen*. RVO & Revnext.
- Koningklijke RAI Vereniging. (2021, Maart 9). 30 Procent meer elektrische fietsen verkocht in 2020. Nederland. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.raivereniging.nl/pers/persberichten/2021-q1/21031030-procent-meer-elektrische-fietsen-verkocht-in-2020.html>
- Marra, A. D., Sun, L., & Corman, F. (2022). The impact of COVID-19 pandemic on public transport usage and route choice: Evidences from a long-term tracking study in urban area. *Transport Policy*, 258-268.
- Mohring, H. (1972). Optimization and Scale Economies in Urban Bus Transportation. *The American Economic Review*, 591-604.
- Monterde-i-Bort, H., Sucha, M., Risser, R., & Kochetova, T. (2022). Mobility Patterns and Mode Choice Preferences during the COVID-19 Situation. *Sustainability*, 1-13.
- Ortúzar, J. d., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling Transport*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Shen, H., Namdarpour, F., & Lin, J. (2022). Investigation of online grocery shopping and delivery preference before, during, and after COVID-19. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1-10.
- Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs. *Journal of Public Transportation*, 1-21.
- Verplanken, B. (2006). Beyond frequency: Habit as mental construct. *British Journal of Social Psychology*, 639-656.