

# Fietsparkeergedrag in Delft

Kees Maat & Erik Louw  
Technische Universiteit Delft  
[c.maat@tudelft.nl](mailto:c.maat@tudelft.nl)

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
22 en 23 november 2012, Amsterdam**

## **Samenvatting**

De fiets speelt een belangrijke rol in de multimodale keten, zowel in het voortransport als het natransport naar het station. De keerzijde van de groeiende populariteit van de fiets bestaat evenwel uit groeiende capaciteitsproblemen voor fietsparkeren. Een oplossing voor de fietsparkeerdruk is natuurlijk het uitbreiden van de stallingsruimten, maar omdat dit niet eindeloos door kan gaan, wordt gezocht naar alternatieve oplossingen. Deze studie beoogt bij te dragen aan inzicht in fietsparkeergedrag en bestudeert daartoe de situatie rond de stations van de gemeente Delft. Daartoe wordt nagegaan wanneer gestald wordt en wat de kenmerken zijn van de fietsparkeerders. In het bijzonder wordt nagegaan welke kenmerken samenhangen met keuzes die tevens als oplossing worden gezien voor fietsparkeercongestie. Daartoe is een online enquête gehouden waarvoor uitnodigingen gedurende een gehele week verspreid zijn op de Delftse stations. De data is geanalyseerd door schatting van logit modellen. De analyse laat zien dat het geen oplossing is om symmetrie tussen voor- en natransport te stimuleren omdat de hogere frequentie bij voortransport gecompenseerd wordt door een langere stallingsduur bij natransport. Het zijn vooral forenzen die bewaakte stallingen en op fietsen van betere kwaliteit rijden, terwijl studenten kostenposten mijden. Competitie met het stedelijk openbaar vervoer is ook alleen bij studenten substantieel aanwezig vanwege de beschikbaarheid van een gratis openbaar-vervoersjaarkaart. De keuze tussen een centraal gelegen en meer perifeer gelegen station is in belangrijke mate afhankelijk van de fietsafstand, de positie in het spoornetwerk en de aanwezigheid van bewaakte stalling. Een oplossing voor de fietsparkeercongestie kan daarom deels gevonden worden door fietsers af te leiden naar Delft Zuid. Niet de fietsafstand naar het station, maar wel de fietsreistijd kan bekort worden en het fietsgemak vergroot worden door de aanleg van vrijliggende fietspaden zonder verkeerslichten. Ook verbetering van de positie in het spoorwegnet zou kunnen helpen, zoals de introductie van hoogfrequente treinen vanaf Rotterdam en Den Haag.

## 1. Inleiding

De afgelopen decennia is het treingebruik in veel landen sterk gestegen, waaronder Nederland. Eén van de factoren die het treingebruik hier sterk stimuleert, is de rol van de fiets. In toenemende mate functioneert de fiets niet alleen in het voortransport van de woning naar het station, maar ook in het natransport tussen het eindstation en de bestemmingsactiviteit. Vanuit het perspectief van duurzaamheid, gezondheid en verkeerscongestie is dit een gunstige ontwikkeling.

Om de groei van het fietsgebruik te accommoderen, is goede infrastructuur nodig voor zowel het fietsverkeer als voor het parkeren van fietsen. Daarom zijn in de afgelopen jaren veel stallingen bij stations uitgebreid en gemoderniseerd, waarmee het totaal aantal fietsparkeerplekken bij stations ligt in Nederland nu ronde de 400.000 en een verder groei naar een half miljoen is voorzien. Nochtans wordt op veel plaatsen het fietsparkeren geconfronteerd met capaciteitsproblemen. De keerzijde van het groeiend fietsgebruik is namelijk ruimtetekort voor (nog) meer stallingsplaatsen (Fietsberaad, 2011). Als gevolg hiervan staat zowel de kwaliteit van de stallingen als de ruimtelijke kwaliteit van de stationsomgeving onder druk. In menige stationsomgeving staan grote hoeveelheden fout geparkeerde fietsen en 'weesfietsen' die niet meer worden opgehaald. De grootste capaciteitstekorten doen zich voor in universiteitssteden. Ter illustratie, bij het centraal station in Utrecht zijn 24000 fietsparkeerplekken en bij station Delft 5000. Ondanks de beschikbaarheid van de OV-jaarkaart wordt er veel gefietst door studenten, ook van en naar de trein, omdat het een efficiënte wijze van voor- en natransport is.

De afgelopen twee decennia is de aandacht voor de fiets in de transportliteratuur toegenomen. In Nederland bestudeerden Heinen et al (2011, 2012) fietsgebruik in het woonwerkverkeer. Rietveld (2000, 2004, 2007) voerde studies uit naar de keuze van de fiets ten opzichte van andere voortransportmodaliteiten naar stations en laat evenals Martens (2004) en diverse studies van Pucher (2009, 2010) zien dat fietsparkeren bij stations een belangrijke schakel is in de multimodale verplaatsingsketen. In de praktijk is steeds meer aandacht voor de problematiek van het fietsparkeren: de afgelopen jaren verschillende adviesbureaus en fietsersorganisaties onderzoeken uitgevoerd naar het fietsparkeren, veelal in reactie op de overvolle stallingsruimten, maar wetenschappelijk onderzoek naar het stallingsgedrag van de fietsparkeerder ontbreekt goeddeels.

Deze studie beoogt bij te dragen aan inzicht in fietsparkeergedrag en bestudeert daartoe de situatie rond de stations van de gemeente Delft. Daartoe wordt nagegaan wanneer gestald wordt en wat de kenmerken zijn van de fietsparkeerders. In het bijzonder wordt nagegaan welke kenmerken samenhangen met keuzes die tevens als oplossing worden gezien voor fietsparkeercongestie. Een oplossing voor de fietsparkeerdruk is natuurlijk het uitbreiden van de stallingsruimten. Maar omdat dit niet eindeloos door kan gaan, wordt gezocht naar alternatieve oplossingen. Te denken valt aan verschuiving naar andere stations, bewaakt stallen waardoor langdurig stallen en weesfietsen achterlaten ontmoedigd worden, en het gebruik van deelfietsen. Ook verschuivingen naar stedelijk openbaar vervoer kunnen verlichting brengen, hoewel dit minder duurzaam is.

De opbouw van dit paper is als volgt. Paragraaf 2 beschrijft de literatuur op dit terrein. In paragraaf 3 beschrijven we dataverzameling en de data. Vervolgens beschrijven we in paragraaf 4 de stallingsfrequentie- en duur gevolgd door modelschattingen in paragraaf 5 ter verklaring van enkele fietsparkeerkeuzes. We besluiten met conclusies.

## 2. Literatuur

De fiets vervult in Nederland een belangrijke rol in de multimodale verplaatsingsketen en het fietsparkeren bij stations is daarbij een belangrijke schakel. Verschillende studies hebben aangetoond dat goede stallingsmogelijkheden bij stations zowel het openbaarvervoergebruik als het fietsgebruik bevorderen (Rietveld, 2000; Martens, 2004 & 2007; Brunsing, 1997; Hegger, 2007; McClintock & Morris, 2003; Pucher & Buehler, 2009). Pucher et al (2010) betogen op basis van een internationale literatuurstudie dat empirische ondersteuning voor de rol van de fiets nog beperkt is tot enkele steden waardoor het moeilijk is de resultaten te generaliseren. Wanneer we kijken naar de Nederlandse studies kunnen we echter wat stelliger zijn over de positieve invloed van fietsparkeren op de integratie van fiets en trein.

In de multimodale keten kan de fiets een rol vervullen als voortransportmiddel tussen de woning en het station en als natransportmiddel om vanaf het bestemmingsstation werk, studie of anderszins te bereiken. Ongeveer 40% van de treinreizigers fietst van de woning naar het station en nog eens 15% gebruikt de fiets voor natransport (CBS, 2011). Het verschil kan worden toegeschreven aan de asymmetrie in fietsbeschikbaarheid (Keijer & Rietveld, 2000). De voortransportafstand, mits overbrugbaar per fiets, kan vrij gemakkelijk worden afgelegd aangezien de meeste mensen in Nederland één of meer fietsen hebben die thuis gestald worden. Voor het natransport dient echter een extra fiets op het station beschikbaar te zijn. De extra kosten bestaan uit de aanschafkosten van de fiets zelf vermeerderd met de eventuele bewakingskosten, doorgaans in de nachten en weekenden, of het grotere risico op diefstal bij onbewaakt stallen. In infrequente gevallen wordt gebruik gemaakt van een huurfiets.

Uit het onderzoek van Givoni en Rietveld (2007), gebaseerd op gegevens van de NS, blijkt dat de fiets in combinatie met de trein vooral ten behoeve van verplaatsingen naar het werk of de studielocatie worden gebruikt, respectievelijk voor 47% en 44%. Een ander kenmerk van het fietsgebruik in het voortransport is dat het aandeel toeneemt naarmate de frequentie van het treingebruik toeneemt: naarmate per week vaker met de trein gereisd wordt, neemt de kans toe dat daarbij de fiets wordt gebruikt. Een ander kenmerk is dat het aandeel fietsers afneemt met toenemende leeftijd.

Martens (2007) analyseerde de effecten van verschillende Nederlandse beleidsinitiatieven uit de jaren '90 van de vorige eeuw ter verbetering van de stallingsfaciliteiten bij stations. Deze initiatieven waren nodig omdat de situatie destijds veel leek op de huidige situatie in Delft, namelijk een tekort aan stallingsplaatsen veroorzaakt door een sterke stijging van het aantal treinreizigers (mede veroorzaakt door de introductie van de studentenjaarkaart). In 1992 werd daarom het programma 'Ruimte voor de Fiets' gestart wat voorzag in een vergroting en upgradering van de fietsparkeerfaciliteiten bij 187 stations. Hierdoor is in de jaren negentig de stallingscapaciteit bij de stations met ruim 40% vergroot. De stijging is verhoudingsgewijs vooral groot geweest bij de fietskluisen (meer dan een verviervoudiging), maar absoluut is vooral het aantal niet-bewaakte stallingsplaatsen gestegen.

De meeste academische onderzoeken gaan over de rol van de fiets in de verplaatsingsketen. Enkele praktijkgerichte onderzoeken gaan over het fietsparkeren zelf, te weten de dynamiek in de bezettingsgraad van de stallingen en de hinder van fout geparkeerde fietsen veroorzaken. Van Boggelen & Thijssen (2008) concludeerden dat de groei van het fietsgebruik zich vooral vertaalt in een grotere vraag naar onbewaakte stallingsplekken.

De stallingsduur is in het voortransport veel korter dan in het natransport, omdat voor dit laatste de fietsen 's nachts in de stalling staan. Opvallend is wel het hoge aandeel (43%) van de natransportfietsen die 1 tot 7 dagen in de stalling staan. Deze fietsen worden blijkbaar niet dagelijks gebruikt.

### 3. Dataverzameling

Dit onderzoek is gebaseerd op de situatie rond de stations in de gemeente Delft, een middelgrote universiteitsstad. De werkgelegenheid in Delft is deels licht-industrieel, deels hoogwaardig en gerelateerd aan de technische universiteit, en deels gericht op retail, dienstverlening en overheid. Delft heeft twee stations. Het intercity station grenst aan het stadscentrum, ligt op circa 1½ tot 2½ kilometer van de universiteitscampus en heeft een bewaakte stalling voor 1463 fietsen en diverse onbewaakte stallingen voor in totaal 5496 fietsen. In de komende jaren wordt het spoorzonegebied heringericht, waarbij de huidige fietsparkeercapaciteit zal worden vergroot tot 5000 in een stalling onder het station – verwacht wordt dat dit onvoldoende is en er nog enkele duizende plekken buiten gerealiseerd dienen te worden. Het stoptreinstation Delft Zuid heeft een fietsparkeercapaciteit van circa 1400 plekken, grenst aan een buitenwijk en een bedrijventerrein en is op eveneens op 1½ tot 2½ kilometer van de campus gelegen; de campus ligt tussen de twee stations in.

De data voor het onderzoek zijn gebaseerd op een online enquête onder de fietsparkeerders in Delft, zowel op station Delft Centrum als op station Delft Zuid. Hiertoe zijn uitnodigingen verspreid op alle stallingslocaties van bij beide stations, op weekdagen en in de weekeinden in een reguliere werk- en onderwijsweek in april 2012. De uitnodiging bestond uit een flyer ter grootte van een Ansichtkaart waarop kort het doel van de enquête stond beschreven en een eenvoudig webadres, inclusief QR-code was vermeld (bijlage). De actie was vooraf aangekondigd in een plaatselijke krant. Als stimulans werden 10 OV-fietsabonnementen en 10 waardebonnen van € 50 verloot. Het was gemiddeld, bewolkt voorjaarsweer, nauwelijks regen.

Met 7791 uitnodigingen en 1101 bruikbare enquêtes, is de response 14,2%. Het aandeel studenten is iets oververtegenwoordigd ten opzichte van de landelijke situatie, hetgeen representatief wordt geacht. De verhouding tussen voor- en natransport is 71% versus 29% en wijkt iets af van de inschatting van de NS die 62% versus 38% bedraagt.

In het geval van fietsparkeren bij het station is er een onderscheid tussen degenen die de fiets als voortransport naar het station gebruiken en vervolgens de trein nemen, en degenen die juist met de trein aankomen en op het station een fiets hebben staan waarmee ze verder reizen. Voortransportreizigers wonen in Delft of in de buurgemeenten. Een ander opvallend onderscheid tussen in een studentenstad zoals Delft wordt gevormd door studenten en werkenden.

1. Studenten, woonachtig en studerend in Delft, gebruiken de fiets als voortransport naar de trein. Ze stallen hun fiets bij het station als ze elders moeten zijn, vaak aan het begin van het weekend wanneer ze naar het ouderlijk huis reizen. Ze vormen ongeveer één derde van de fietsparkeerders.
2. Inwoners van Delft, gebruiken de fiets eveneens als voortransport. In deze groep zitten de forenzen die elders werken en studenten die elders studeren. De meesten

parkeren hun fiets 's morgens en halen later op de dag weer op; een kleiner deel stalt de fiets later. Ook dit is ongeveer een derde van de reizigers.

3. Inwoners van de buurgemeenten Schipluiden, Pijnacker, Delfgauw en Rijswijk gebruiken de fiets op dezelfde wijze als de inwoners van Delft. Het betreft 6% van de fietsers en ze maken voornamelijk gebruik van Delft Centrum. Gemiddeld leggen ze de grootste afstand af per fiets.
4. Student die in Delft studeren, maar vanuit elders met de trein naar Delft komen, gebruiken de fiets voor natransport. Ze omvatten 18% van de steekproef, zijn vaker HBO-studenten en maken relatief vaak gebruik van Delft Zuid.
5. Forenzen van elders, die werken in Delft, gebruiken de fiets als natransportmiddel en vormen 10% van de fietsparkeerders. Ze maken eveneens relatief vaak gebruik van Delft Zuid.

Tabel 1 Gegevens per doelgroep

	Doelgroep				
	Student woont en studeert in Delft	Inwoner Delft, werkt/ studeert elders	Inwoner buur-gemeente	Student in Delft, woont elders	Forens, werkt in Delft, woont elders
<b>Station</b>					
Delft Centrum	33%	34%	7%	17%	10%
Delft Zuid	32%	29%	1%	25%	13%
<b>Type parkeerder</b>					
voortransport	46%	46%	8%	0%	0%
natransport	0%	0%	0%	64%	36%
<b>Bewaking</b>					
onbewaakt	38%	30%	5%	20%	7%
bewaakt	5%	47%	9%	9%	30%
<b>Campustram</b>					
altijd/regelmatig	30%	37%	7%	15%	11%
soms/misschien	46%	16%	2%	28%	7%
nooit	46%	9%	0%	39%	7%
Leeftijd	23	42	43	22	39
Staldagen per week	3.5	3.8	4.0	6.9	6.9
Afstand tot Delft Centrum	1.9	1.8	3.2	1.7	2.2
Afstand tot Delft Zuid	2.5	2.9	4.0	1.7	2.1

#### 4. Parkeerfrequentie en -duur

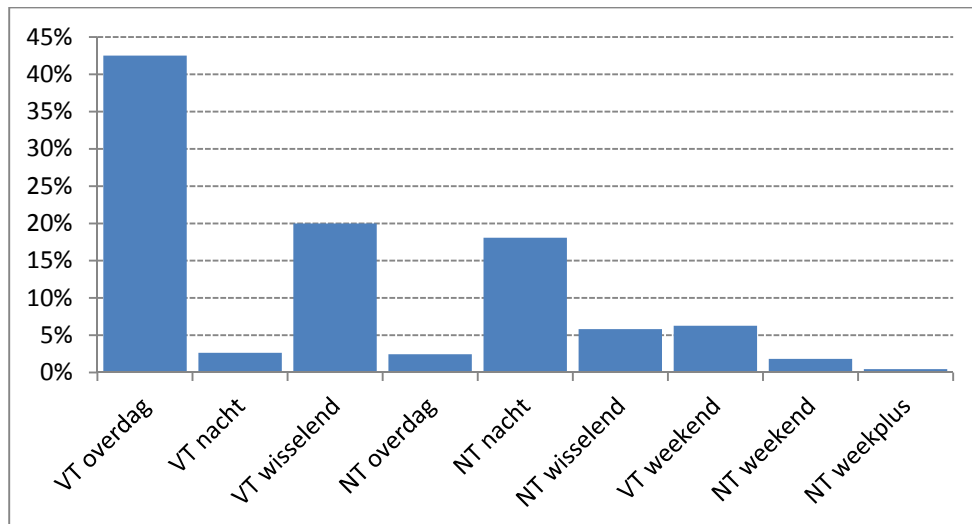
Ongeveer 71% van de fietsparkeerders woont in Delft en omstreken en gebruikt de fiets als voortransport naar het station. De overige 29% reist naar één van de Delftse stations, heeft daar een fiets staan voor het natransport naar werk of studie. De fietsen worden geparkeerd en weer opgehaald op alle momenten van de dag. Voor een deel gebeurt dit op betrekkelijk vaste tijden, voor een bijna een kwart is opgegeven dat de tijden wisselend zijn, dat wil zeggen, variërend over de dagdelen.

Tabel 2 Stallingsmomenten

	brengen	halen		
		1 ochtend	2 middag/avond	3 wisselend
1 Voortransport	1 ochtend	1,0%	42,9%	0,5%
	2 middag/avond		7,2%	0,9%
	3 wisselend	0,3%	2,2%	12,9%
2 Natransport	1 ochtend	0,3%	2,4%	0,0%
	2 middag/avond		1,0%	0,0%
	3 wisselend	2,0%	0,2%	3,7%

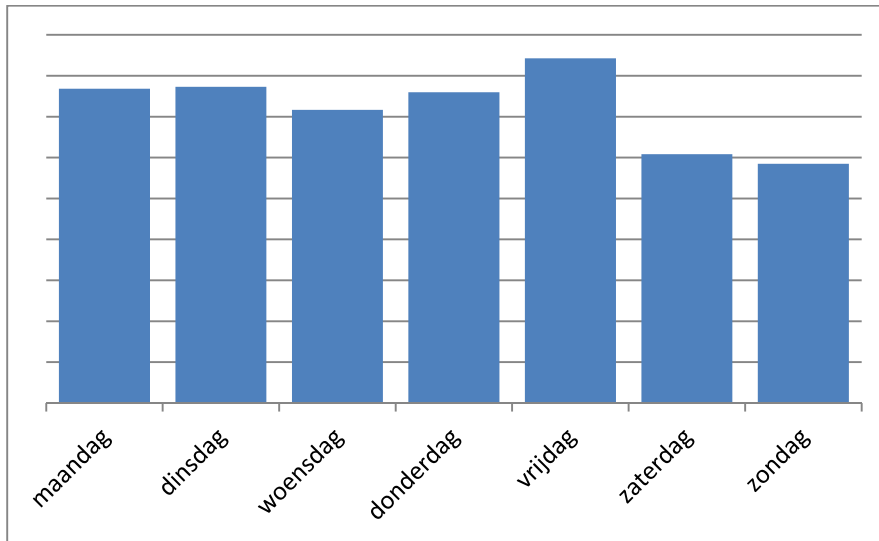
In figuur 1 zijn de stallingsmomenten weergegeven, verdeeld naar moment waarop gestald wordt en naar voor- en natransport. Op basis van deze gegevens is berekend wanneer en hoe lang de fietsen gestald staan, waarbij verdisconteerd is dat studenten die in het weekend naar huis gaan en werkenden die in het weekend hun fiets niet ophalen, langduriger gestald staan. De stallingstijd resulteert in figuur 2.

Figuur 1 Verdeling van gestalde fietsen naar stallingsmoment



Uit figuur 2 blijkt dat de verdeling van fietsers over de weekdays niet erg verschilt. De woensdag is iets rustiger omdat dit een aantrekkelijke dag is om vrij te nemen voor deeltijdwerkers. Hoewel dit voor de vrijdag ook geldt, valt toch op dat het aantal gestalde fietsers op die dagen hoog is. Deze fietsen staan er echter niet tegelijkertijd: overdag staan er forenzen, zoals op de anderen van de week, maar 's avonds staan er meer fietsen dan op weekdays, als gevolg van studenten die naar het ouderlijk huis gaan. Uit gemeentelijke bronnen weten we dat het aantal fietsen in het weekend hoger is dan uit deze figuur blijkt. De oorzaak hiervan ligt vooral aan de steekproef: fietsparkeren werd beschouwd als incidenteel bezoek en niet aangegeven in de enquête; de respons onder uitgaanspubliek was laag; men heeft in het geheel niet geparticipeerd omdat na 8 uur 's avonds geen uitnodigingen voor deelname meer zijn uitgedeeld. Verder is het goed denkbaar dat de stalling in het weekend meer oneigenlijk gebruikt wordt, door mensen die derhalve evenmin binnen de steekproef zijn gevallen.

Figuur 2 Verdeling van gestalde fietsen naar dag van de week



Wat betekent dit? De capaciteit van de fietsenstalling is in grote lijnen tamelijk constant. In de week stalt ruim tweederde van de fietsparkeerders de fiets ten behoeve van vortransport. Zij stallen bovendien voornamelijk overdag op wekdagen, met uitzondering van de studenten die in het weekend naar huis gaan. Daarmee zijn ze redelijk in balans met de natransportfietsers. Zij hebben hun fiets meestal langduriger geparkeerd hebben staan, niet alleen 's nachts, maar ook op dagen dat ze niet werken (in geval van deeltijdwerkers of vakantiedagen) en gedurende het weekend. Er zijn twee typen piekbelasting. Het eerste type ontstaat tijdens de spitsuren, wanneer vortransporters hun fiets brengen en natransporters hun fiets halen. Het andere type piekbelasting ontstaat in de weekenden: natransportfietsers en studenten die naar het ouderlijk huis zijn hebben hun fiets gestald; daarbij komt de echte piekvraag van groepen die moeilijk gevangen konden worden in de enquête en kennelijk bestaat uit laatparkeerders, onregelmatige parkeerders en oneigenlijke parkeerders.

## 5. Analyse van invloedsfactoren: keuze station, bewaakt stallen en de tram

In deze paragraaf wordt specifiek gekeken welke factoren er zijn voor verschillende oplossingen. Welke factoren zijn van invloed op de voorkeur voor station Delft Zuid, op betaald parkeren en welke op het gebruik van andere vervoermiddelen? Om de invloed van iedere factor afzonderlijk zichtbaar te kunnen maken en rekening te houden met de onderlinge samenhangen tussen factoren zijn een aantal statistische modellen geschat. Omdat er vaak een aanzienlijk verschil is tussen het gedrag van studenten en anderen, zijn er afzonderlijke modellen geschat voor beide categorieën.

Modeluitleg. De modellen verklaren enkele keuzes die door de fietsparkeerders gemaakt worden. De meest gebruikte techniek om keuzes te analyseren is het schatten van een logit model ofwel logistische regressie. Een binair logit model geeft weer welke factoren van invloed zijn op de keuze tussen twee mogelijkheden, bijvoorbeeld om wel of niet bewaakt te parkeren. Daarvoor wordt de kans geschat op een keuze, waarbij voor iedere factor wordt weergegeven in hoeverre deze bijdraagt in de uitkomsten; die uitkomsten zijn coëfficiënten, maar ze zijn gemakkelijker te interpreteren als ze worden weergegeven als odds ratio's. De interpretatie hiervan vraagt enige aandacht. Als een odds



ratio groter is dan 1, wil dat zeggen dat een factor positief van invloed is op een keuze. Andersom, als de odds ratio kleiner is, zorgt deze factor ervoor dat de kans kleiner is voor een bepaalde keuze.

Tabel 3 Parkeergedrag naar oplossingsrichting (odds ratio's)

	Zuid		Bewaakt		Campustram	
			Student	Werkend	Student	Werkend
Vrouw					0.729 *	
Leeftijd				1.077 ***		
Academicus						1.820 ***
Natransportfietsers				5.223 ***	1.418 **	4.088 ***
Station Delft Zuid	n/a			0.292 ***		
Extra overstap naar Delft Zuid	0.403 ***					
Bewaakt parkeren	0.208 ***	n/a	n/a			
Parkeerfrequentie		1.382 **	1.273 **			0.851 **
Afstand tot Delft Centrum					0.757 ***	
Verhouding afstand Centr/Zuid	5.585 ***					
Afwisseling met bus/tram	0.588 ***				2.643 ***	2.236 ***
Goede fiets		4.127 ***	6.686 ***			
Bezit meer dan 2 fietsen			0.444 ***			
N	1046	565	536	509	509	
McFadden	29%	8%	27%	3%	3%	
Cragg & Uhler	40%	9%	38%			

significance: \*\*\* p<0.01 \*\* p<0.05 \* p<0.1

Laten we een eenvoudig voorbeeld nemen. In het model 'bewaakt parkeren door werkenden' kijken we welke factoren van invloed zijn op de keuze om de fiets in een bewaakte stalling of in een kluis te zetten. De variabele natransportfietser heeft hier een odds ratio van 5,2. Hieruit volgt dat de kans dat natransportfietsers hun fiets bewaakt zullen stallen, ruim vijf keer zo groot is dan dat natransportfietsers dat zullen doen.

In het model zijn nog meer variabelen opgenomen die van invloed zijn, zoals leeftijd. Deze variabele heeft een odds ratio van 1,077. Dat betekent dat voor ieder jaar dat iemand ouder is, de kans met 7,7% toeneemt dat deze bewaakt zal stallen. Leeftijd is dus enorm van belang. Verder was er ook wel een klein verschil tussen mannen en vrouwen, echter dit verschil was niet significant, dus we weten niet zeker of dit een echt verschil is of dat het slechts toevallig is: daarom gaan we er van uit dat mannen en vrouwen niet verschillen in hun keuze om al of niet bewaakt te parkeren. Bedenk dat iedere factor een stukje toevoegt aan de kans dat gekozen wordt voor bewaakt parkeren.

### **Station Delft Centrum of Zuid**

Station Delft centrum trekt meer treinreizigers aan en dus ook meer reizigers die per fiets aankomen of vertrekken. De fietsparkeercongestie in het centrum zou verlicht kunnen worden indien meer fietsers bereid zijn om op het buitenwijkstation Zuid op te stappen. Delft Zuid is vrij gunstig gelegen ten opzichte van veel werkgelegenheid en ook voor studenten aan de technische universiteit en de hogescholen. Vandaar dat Delft Campus een charmante benaming zou kunnen zijn.

Van de totale response maakt 78% van de reizigers gebruik van Delft Centrum, 13% van Delft Zuid en 9% maakt gebruik van beide stations; in de analyses is de laatste categorie toegekend aan het station waar het meest gebruik van gemaakt wordt, waarmee de verhouding tussen reizigersaantallen in Centrum en Zuid respectievelijk 83% en 17% is. Naar Station Centrum gebruikt 73% van de reizigers de fiets als voorttransportmiddel, naar Station Zuid 62%. In een eerste model gaan we na welke factoren van invloed zijn op de keuze van treinreizigers om gebruik te maken van station Delft Zuid in plaats van Delft Centrum.

- Een eerste relevante variabele geeft weer of men verder moet fietsen naar station Centrum dan wel Zuid (weergegeven als de verhouding in afstand tussen beide stations). Naarmate de reiziger dichter bij Zuid woont of werkt en dus verder van Centrum, hoe groter de kans is dat er naar Zuid gefietst wordt: gemiddeld vergroot deze ratio de kans met een factor 5. Mensen streven er dus naar om de fietsafstand tot het station zo gering mogelijk te houden. Opmerkelijk is overigens dat de ratio precies 1 is halverwege de universiteitscampus, dus daar zijn beide stations even ver weg.
- De tweede factor heeft betrekking op de bereikbaarheid van de stations in het spoorwegnet. Delft Centrum is een intercity station en dus direct te bereiken vanuit heel veel andere intercitystations. Wie vanaf het intercitynetwerk toch naar Delft Zuid wil, moet in een aantal gevallen een extra overstap maken. Vanuit Amsterdam of Eindhoven is er bijvoorbeeld een directe intercityverbinding met Delft Centrum, dus wie naar Zuid wil moet één extra overstap maken. Wie echter vanuit Utrecht komt, moet sowieso in Rotterdam overstappen, op een andere intercity naar Delft Centrum of op de sprinter (regionale trein) die ieder station aandoet. Vanuit Amsterdam kost Delft Centrum dus minder overstappen ten opzichte van Zuid, terwijl het vanuit Utrecht of Rotterdam niet uitmaakt. Deze extra overstapmoeite maakt Zuid ruim twee keer minder aantrekkelijk (odds ratio is .403).
- Ten derde blijkt het gebruik van bewaakte stalling versus fietskluizen samen te hangen met de stations keuze. De aanwezigheid van bewaakte stalling maakt Station Delft drie keer zo aantrekkelijk als Delft Zuid.
- Ten slotte, een deel van de fietsers neemt altijd de fiets, anderen wisselen deze af met bus of tram. De reizigers op Station Centrum blijken dit tweemaal zoveel te doen: er is dus een zekere behoefte bij een deel van de reizigers om niet geheel van de fiets afhankelijk te zijn, bijvoorbeeld bij regen. Uit andere cijfers blijkt dan ook dat het aanvullend openbaar vervoer bij Station Centrum beter beoordeeld wordt maar dat reizigers op station Zuid hier minder waarde aan hechten.
- Persoonskenmerken, zoals geslacht en inkomen zijn niet van invloed op de keuze voor een station, evenmin als het onderscheid tussen student en werkende.

Tabel 4 beschrijft de relevante variabelen en toont tevens nog de woonlocatie. Het blijkt dat bewoners van de binnenstad vanzelfsprekend vrijwel uitsluitend gebruik maken van Delft. Dit geldt eveneens voor de meeste mensen die van één van de randgemeenten komen.

Tabel 4 Relevante variabelen naar station Delft Centrum en Zuid

	Station Centrum	Station Zuid	Totaal
Extrastop			
niet	79.4%	20.6%	800
wel	93.1%	6.9%	276
Bewaking			
onbewaakt	81.6%	18.4%	947
bewaakt	90.9%	9.1%	154
Afwisselen bus/tram			
niet	80.9%	19.1%	675
wel	86.2%	13.8%	426
Woonlocatie			
Binnenstad	99.3%	0.7%	149
Elders Delft	79.1%	20.9%	517
Randgemeenten	97.8%	2.2%	89
Buiten Delft	83.3%	16.7%	12
Afstandsratio	0.83	1.88	

### **Bewaakt en betaald stallingen**

Een bewaakte en betaalde stalling geeft meer controle over het fietsparkeren. Het achterlaten van weesfietsen kan gemakkelijker ontmoedigd worden. Ook langparkeerders die slechts weinig gebruik maken van de gestalde fiets kunnen gemakkelijker ontmoedigd worden of een alternatief worden aangeboden zoals een deelfiets. De vraag is echter in hoeverre mensen bereid zijn te betalen. In het eerste deel van deze paragraaf wordt gekeken naar de huidige keuze voor betaald parkeren. In Delft centrum kan gebruik gemaakt worden van een bewaakte fietsenstalling, hetgeen ruim 15% van de totale groep fietsparkeerders ook doet. In Delft Zuid zijn op diverse plekken fietskluizen beschikbaar en hier maakt ruim 7% gebruik van. In hoofdstuk 5 is bewaking een kernpunt van de analyse.

In twee modellen, één voor studenten en één voor werkenden, wordt de keuze geschat om betaald en bewaakt te stallingen. Tegenover een kwart van de werkenden en overige reizigers stalt slechts 1 op de 25 (dus 4%) van de studenten bewaakt. Bij de studenten is een sterke samenhang waarneembaar met de kwaliteit van de fiets en tevens zijn het frequente gebruikers: met iedere extra dag per week dat de fiets gestald wordt neemt de kans toe met 38% dat dit bewaakt gedaan wordt.

- Werkenden en niet-actieven maken voor respectievelijk 25% en 24% gebruik van de bewaakte stalling. In de analyse zijn ze samengenomen.
- Er is een duidelijke samenhang met de stallingsfrequentie. Opvallend is dat deze groep in veel mindere mate kiest voor de aanschaf van een extra stationsfiets, maar veel meer gebruik maakt van de fiets die ook voor andere doelen ingezet wordt. Het zijn dan ook voornamelijk fietsen van goede kwaliteit.
- De verwachting dat het vaker fietsers over langere afstanden betreft wordt niet ingelost: hoewel langeafstandsfietsers wel vaker over een goede fiets beschikken, wordt deze niet vaker bewaakt gestald; beide groepen rijden circa 2,4 kilometer.

- Tevens werd verwacht dat vrouwen iets gevoeliger zouden zijn voor veiligheid, maar dit was niet het geval. Wel is er een duidelijk positief verband met leeftijd, hetgeen samenhang met een grotere behoefte aan veiligheid en een gemiddeld hoger inkomen.
- De voorkeur voor bewaakte stalling is niet alleen een kwestie van veiligheid, maar ook van gemak. De keuze voor bewaakte stalling is bij het station Centrum drie keer zo hoog dan bij station Zuid, suggererend dat de aanwezigheid en hulp van stallingsmedewerkers gewaardeerd wordt boven een fietskluis. Een model naar de keuze tussen overdekte bewaking en fietskluizen leverde geen significante effecten.
- Hoewel verwacht zou kunnen worden dat de keuze voor bewaakte stalling wordt ingegeven door ervaringen met diefstal en beschadiging, zijn deze verbanden negatief omdat de kans hierop juist gereduceerd wordt bij bewaakte stalling.

*Tabel 5 Relevante variabelen bewaakt stallenvoor werkenden*

	Onbewaakt	Bewaakt	Totaal
Type parkeerder			
voortransport	79.6%	20.4%	422
natransport	59.6%	40.4%	114
Station			
Delft Centrum	73.7%	26.3%	456
Delft Zuid	85.0%	15.0%	80
Kwaliteit fiets			
Matig tot slecht	90.5%	9.5%	201
Goed	66.3%	33.7%	335
Leeftijd	38.92	48.77	
Fietsparkeerfrequentie (per week)	4.32	5.02	

Om meer zicht te krijgen op de keuze voor bewaakte stalling is de respondenten gevraagd hoeveel belang ze hechten aan gemak en faciliteiten (tabel 6). Hiertoe konden de respondenten op een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk ze bepaalde faciliteiten vinden (hoe hoger de waarde, hoe belangrijker). Omdat er geen prioritering gemaakt hoefde te worden, geeft dit natuurlijk een beperkt beeld geeft van de uiteindelijke afweging, maar toch bleek er een helder verschil tussen de bewaakte en de onbewaakte stalling. Studenten die nu bewaakt stallen kiezen primair voor goedkope stalling en in mindere mate een overdekte plek. Werkenden die bewaakt stallen geven natuurlijk ook de voorkeur aan lage kosten, maar waarderen tevens een aantal gemakken zoals veilige en overdekte stalling alsmede fietskluizen en de aanwezigheid van een fietsenmaker.

Tabel 6 Belang dat gehecht wordt aan faciliteiten (in odds ratio's)

	Student	Werkende/overigen
Veilig parkeren		1.676 **
Goedkoop parkeren	0.334 ***	0.365 ***
Overdekt parkeren	2.605 ***	3.419 ***
Kluisjes		1.301 **
Fietsreparatie		1.577 ***
N	565	494
McFadden	28%	47%
Cragg & Uhler	32%	61%

significance: \*\*\*  $p < 0.01$  \*\*  $p < 0.05$  \*  $p < 0.1$

### **Concurrentie stedelijk openbaar vervoer**

Hoewel vanuit het perspectief van duurzaamheid de fiets is te prefereren boven stedelijk openbaar vervoer, kan de tram toch een alternatief zijn voor een deel van de fietsers. Daarvoor geven allereerst de huidige alternatieven een eerste inzicht. Voor 45% van de respondenten is de fiets het enige vervoersmiddel om het station te bereiken. De overige 55% blijkt de fiets (wel eens) af te wisselen door zich te laten afzetten met de auto, te gaan lopen of de bus dan wel de tram te nemen. Ruim tweederde van deze afwisselaars blijkt wel eens te lopen en ruim tweederde (dus deels overlappend) maakt ook gebruik van bus of tram. Lopen is dus zeker zo populair als het openbaar vervoer. Ook op de vraag voor welk alternatief mensen zouden kiezen als de fiets geen optie meer was, bleek dat lopen meer de voorkeur geniet dan de bus of de tram.

In het bijzonder is getoetst of de nieuwe tramlijn, lijn 19, de zogeheten 'Campustram' een (gedeeltelijk) alternatief kan vormen voor een deel van de fietsers. Daartoe is gevraagd in welke mate treinreizigers verwachten gebruik te gaan maken van deze tram, waarbij de keuze werd gegeven in een ordinale ranking, te weten altijd, regelmatig, soms, misschien niet. Slechts een klein deel, namelijk 13% zou dit regelmatig doen, een groter deel zo nu en dan (dus waarschijnlijk bij een flinke regenbui). Voor bijna de helft is de campustram in het geheel geen optie. Kortom, de tram concurreert niet al te zeer met de fiets. De factoren die wel leiden tot de keuze voor de tram zijn geschat in een ordered logit model (tabel 2). Een model voor alle respondenten tezamen wordt slechts door één variabele verklaard, namelijk of het al of niet een student betreft. Studenten blijken veel meer geneigd te zijn van de tram gebruik te maken; deels omdat studenten met hun OV-studentenkaart kosteloos gebruik kunnen maken van de tram, deels omdat de tram de universiteit als bestemming heeft. Er zijn eveneens aparte modellen voor studenten en werkenden opgesteld.

- In beide modellen blijken vooral mensen geneigd om de campustram te nemen als ze nu ook al de fiets afwisselen met de bus of de tram.
- Ook zijn natransportfietsers meer geneigd de campustram te gaan gebruiken, hetgeen voor de hand ligt omdat hier een extra fiets voor nodig is.
- Academici zijn eveneens meer geneigd, maar dat is direct terug te voeren op de connectie met de universiteitscampus.

## 6. Conclusies

In dit paper zijn de parkeerpatronen van de fietsers onderzocht op basis van een enquête op de stations van de gemeente Delft. De enquête is in grote lijnen representatief. De analyse beschrijft de verdeling van gedragspatronen van fietsparkeerders in tabellen en multivariate modellen. De belangrijkste bevindingen zijn:

- Studenten vormen ongeveer de helft van de fietsparkeerders; hiervan woont ongeveer tweederde in Delft, de overigen zijn onderwijsforenzen van en naar Delft. De overige inwoners van Delft vormen ongeveer 30 procent en 6 procent woont in de buurgemeenten en beschouwt Delft als het eigen station. De rest zijn forenzen die naar Delft reizen.
- Ruim tweederde (71%) gebruikt de fiets als vortransportmiddel vanaf huis, de rest heeft een fiets op het station staan en gebruikt die om vanaf het station naar de bestemming te reizen.
- Ongeveer tweederde van de patronen is zeer klassiek: 's morgens stallen de vortransportreizigers hun fiets op het station en halen deze in de middag of begin van de avond weer op, terwijl natransporters de omgekeerde beweging volgen. Zij zorgen voor drukte op de 'wisseltijden'. Het andere derde maakt op onregelmatiger tijden en in het weekend gebruik van de stalling. (Tenslotte is er een groep stallers in het weekend, die niet wordt afgedekt door deze enquête).
- Delft Centrum ontvangt tenminste 78% van de fietsparkeerders, Delft Zuid circa 13% en de rest wisselt af. Station Zuid heeft een iets groter aandeel natransportfietsers dan Centrum.
- De keuze voor een station wordt bepaald door de kortste fietsafstand tot het station (het meest nabije station wordt 5 keer zo aantrekkelijk gevonden), de positie in het spoorwegnet (als er een extra overstap naar Zuid nodig, wordt Centrum ruim 2 keer zo aantrekkelijk gevonden), en de voorkeur voor bewaakte stalling. Ook speelt de mogelijkheid eventueel de tram of de bus te gebruiken een rol. Er is echter geen verschil in persoonskenmerken, zoals student versus werkende of mannen versus vrouwen.
- Ongeveer 15% parkeert bewaakt op station Centrum, tegen 7% in een fietskluis op station Zuid. Bewaakt parkeren betreft slechts 4% van de studenten, doch een kwart van de werkenden en niet-werkenden. Ze hebben doorgaans een goede fiets. Ze prefereren de overdekking, de veiligheid en de fietsenmaker. Stallers die niet-bewaakt stallen doen dat omdat het goedkoper is. Gebruikers van de stalling zijn gemiddeld ouder, hetgeen wellicht samenhang met inkomen.
- Stedelijk openbaar vervoer wordt door 55% van de fietsers soms of regelmatig als alternatief gebruikt, de rest gebruikt alleen de fiets. Voor ongeveer de helft van de respondenten is lijn 19 een optie. Zodra deze gaat rijden zal 13% van de fietsers hier regelmatig gebruik van gaan maken. Het betreft dan vooral mensen die nu ook al afwisselen met bus of tram en natransportfietsers die het kennelijk aantrekkelijk vinden geen extra fiets meer te hoeven stallen op het station.

De fietsparkeercongestie rond station Delft Centrum zou deels afgeleid kunnen worden naar station Zuid. De fietsafstand naar het station kan natuurlijk nauwelijks gereduceerd worden, maar wellicht kan de fietstijd en het fietsgemak bekort worden met vrijliggende fietspaden zonder al te veel hinder van verkeerslichten. Ook verbetering van de positie in

het spoorwegnet zou kunnen helpen, zoals hoogfrequente treinen vanaf Rotterdam en Den Haag. Bewaakte stalling geeft meer controle over de fietsen (zoals vermijden van weesfietsen). Het lijkt dat vooral de prijs een hindernis is; wellicht zou gekozen kunnen worden voor een laag tarief in het weekend. De tram zal ook iets fietsverkeer wegnemen, vooral met slecht weer; tevens is het gebruik afhankelijk is van het voortbestaan van de ov-studentenkaart.

## Literatuur

- Brunsing, J. (1997) Public transport and cycling: experience of modal integration in Germany. In Tolley, R. (Ed.), *The greening of urban transport*. Chichester (UK), Wiley, 357-373.
- Givoni, M., Rietveld, P. (2007) The access journey to the railway station and its role in passengers' satisfaction with rail travel. *Transport Policy* 14 (5), 357-365.
- Heinen, E., Maat, K. and Van Wee, B. (2012), The effect of workrelated factors on the bicycle commute mode choice in the Netherlands. *Transportation* 39.
- Heinen, E., Maat, K. and Van Wee, B. (2011), The role of attitudes towards characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. *Transportation Research D: Transport and Environment* 16 (2): 102–109.
- Hegger, R. (2007) Public transport and cycling: Living apart together? *Public Transport International*, 56 (2), 38-41.
- Keijer, M.J.N., Rietveld, P. (2000) How do people get to the railway station? De Dutch experience. *Transportation Planning and Technology* 23 (3), 215-235.
- Krizek, K.J., Stonebraker, E.W. (2011) Assessing Options to Enhance Bicycle and Transit Integration. *Transportation Research Record* 2217, 162-167.
- Martens, K. (2004) The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 9(4), 281–294.
- Martens, K. (2007) Promoting bike-and-ride: the Dutch experience. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41 (4), 326–338.
- McClintock H., Morris, D. (2003) Integration of cycling and light rail transit. Realising the potential. *World Transport Policy & Practice* 9 (3), 9-14.
- Onderzoeksbureau NVNM (2010) Onderzoek naar stalgedrag onder gebruikers van fietsenstallingen in de omgeving van station Leiden centraal.
- Pucher, J., Buehler, R. (2009) Integration of bicycling with public transport in North America. *Journal of Public Transportation* 12 (3), 79-104.
- Pucher, J., Dill, J., Handy, S. (2010) Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine* 50 (Supplement), S106-S125.
- Rietveld, P. (2000) The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in the Netherlands. *Transportation Research Part D* 5 (1), 71–75.
- Van Boggelen, O, Thijssen, B. (2008) Fietsparkeerproblemen onder het vergrootglas. Rotterdam, Fietsberaad.