

**De Kritische Massa van een Olifant:
Kruispuntontwerp met de fietser als hoofdgebruiker**

Marco te Brömmelstroet
Universiteit van Amsterdam | AISSR
Brommelstroet@uva.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
24 en 25 november 2011, Antwerpen**

Samenvatting

Als Nederlandse vervoersplanologen op één fenomeen trots moeten zijn is het onze fietscultuur. Hier laat ons land een ongekeerde excellentie zien! Dit komt echter niet altijd in uitdrukking in hoe we onze ruimte inrichten. Integendeel.

Kruispunten rondom onze binnensteden worden voornamelijk vanuit een sterk verkeerskundig perspectief ingericht. Kernaanname daarbij lijkt te zijn dat de doorstroming van auto's gegarandeerd moet blijven. Autoverkeer wordt gezien als belangrijkste voorwaarde voor een economisch functionerende binnenstad. Hierdoor komen andere gebruikers in de knel. In Amsterdam lijkt deze situatie achterhaald en lijken fietsers de overhand te hebben. Dit zou eigenlijk moeten leiden tot een paradigma verschuiving bij het ontwerp van kruispunten. Vooral het zelfsturende vermogen van de fietsers zou hierbij centraal moeten staan. Een video-analyse van twee van dergelijke kruispunten in Amsterdam laat zien dat deze prioritering onterecht is. We introduceren twee hypothesen vanuit het structure-agency debat. De eerste hypothese stelt dat de hoofdgebruiker van deze kruispunten in Amsterdam niet de auto, maar de fietser is. Deze hypothese wordt door onze analyse bevestigd. De tweede hypothese stelt dat het ontwerp van deze kruispunten niet gericht zijn op het gedrag van deze hoofdgebruiker. Alhoewel de analyse laat zien dat een groot aantal fietsers (37%) niet de ontworpen structuur volgt, maar eerder een simpele regel volgt; zo weinig mogelijk energieverlies bij het nemen van een bocht; het olifantenpaadje. Met deze (voorzichtige) conclusie stellen we voor dat bij kruispuntontwerp meer moet worden geredeneerd vanuit de daadwerkelijke hoofdgebruiker (en zijn/haar gedragsregels). Agent-based modellen kunnen hierbij helpen en de verkeerskundige ondersteunen in het meenemen van het zelfsturend vermogen van de fietser in het ontwerp van een kruispunt.

1. De Nederlandse fietscultuur als excellentie

Er is internationaal steeds meer aandacht voor de rol van de fiets in het stedelijk vervoerssysteem. Vanuit duurzaamheids-, leefbaarheids- en gezondheidsoverwegingen wordt de fiets gezien als heilige graal. Alle landen en steden die ambitieuze doelen op dit gebied formuleren, kijken allemaal (letterlijk) naar de Nederlandse situatie. In wetenschappelijke artikelen (o.a. Rietveld en Daniel, 2004; Pucher en Buehler, 2008) en op populaire fietsblogs wordt stevig gedebatteerd over vragen als; hoe kan het toch dat fietsen in Nederlandse steden zo populair en normaal is? Is het 'nature' (het zit in onze genen) of 'nurture' (onze steden en infrastructuur leiden tot de fiets als logische keuze)? We blinken kortom uit, maar zowel voor ons als voor buitenlanders blijft het redelijk onduidelijk waar onze excellentie door verklaard wordt. Keuzes op allerlei niveau zijn bepalend voor wat we uiteindelijk op straat zien (Dijst et al., 2009); van strategische keuzes voor woon- en werkplakken tot aan zeer operationele keuzes bij het oversteken van een drukke straat. Op dit laatste niveau laten we als verkeerskundige nog steeds steken vallen. Het gedrag van fietsers op kruispunten dat centraal staat in deze paper, lijkt het 'nature' aspect te benadrukken. Teveel wordt de fietser hier nog onder aan de verkeershiërarchie geplaatst. Onterecht! Wellicht is het daarom zo lastig om als vervoersplanologen trots te zijn op onze excellente positie.

2. Het kruispunt centraal

It was six men of Indostan
To learning much inclined,
Who went to see the Elephant
(Though all of them were blind),
That each by observation
Might satisfy his mind.

The First approach'd the Elephant,
And happening to fall
Against his broad and sturdy side,
At once began to bawl:
"God bless me! but the Elephant
Is very like a wall!"

The Second, feeling of the tusk,
Cried, -"Ho! what have we here
So very round and smooth and sharp?
To me 'tis mighty clear
This wonder of an Elephant
Is very like a spear!"

The Third approached the animal,
And happening to take
The squirming trunk within his hands,
Thus boldly up and spake:
"I see," quoth he, "the Elephant
Is very like a snake!"

The Fourth reached out his eager hand,
And felt about the knee.
"What most this wondrous beast is like
Is mighty plain," quoth he,
"'Tis clear enough the Elephant
Is very like a tree!"

The Fifth, who chanced to touch the ear,
Said: "E'en the blindest man
Can tell what this resembles most;
Deny the fact who can,
This marvel of an Elephant
Is very like a fan!"

The Sixth no sooner had begun
About the beast to grope,
Then, seizing on the swinging tail
That fell within his scope,
"I see," quoth he, "the Elephant
Is very like a rope!"

And so these men of Indostan
Disputed loud and long,
Each in his own opinion
Exceeding stiff and strong,
Though each was partly in the right,
And all were in the wrong!

"The Blind men and the Elephant" (Saxe, 1873)

Net als in het bovenstaande verhaal kan een kruispunt in een stedelijk gebied vanuit allerlei verschillende planningsperspectieven bekeken worden. Ook hierbij speelt dat ieder perspectief op zich moeilijk de volledige complexiteit van het fenomeen kan vangen. Zo zien stedelijke planners in een kruispunt een klassieke *ontmoetingsplek* waar een verblijfsfunctie centraal moet staan. Een infrastructuurplanner ziet wellicht een *verkeersknoop* die ontward moet worden. Een verkeersplanner ziet een *doorstromingsvraagstuk* of wil juist de *veiligheid* van het kruispunt vergroten. Voor een bewoner of bezoeker is het wellicht een *herkenningspunt*, terwijl een bereikbaarheidsplanner het maximale *bereikbaarheidspotentieel* van een hiërarchisch punt in het netwerk zou willen benutten. In al deze perspectieven zit een waarheid, maar ze zijn maar moeilijk te verenigen tot één allesomvattend concept van het kruispunt. Je zou zelfs kunnen zeggen dat ieder kruispunt een specifiek-eigen benadering nodig heeft.

In veel steden lijkt momenteel echter de benadering van de verkeersplanner centraal te staan op een groot aantal kruispunten. Bijna alle steden in West Europa bukken momenteel onder, overigens vaak foutief gelabelde, 'bereikbaarheidsproblematiek' (het gaat immers meestal om het faciliteren van de doorstroming van het verkeer en het oplossen van congestie en niet direct om het aantal te bereiken functies binnen een acceptabele reistijd te vergroten). Veel kruispunten aan de rand van de oude binnenstad worden daarom voornamelijk ingericht om de winkelende, werkende, wonende of bezoekende automobilist te faciliteren in het zo soepel mogelijk bereiken van de binnenstedelijke functies. Congestie op de wegen van en vooral naar de binnenstad worden reflexief gezien als einde van de concurrentiepositie en het begin van de onvermijdelijke neergang van de economische positie.

In deze paper benaderen we dit verkeersplanning perspectief van kruispunten rondom de binnenstad vanuit een kritisch perspectief. We focussen ons daarbij niet op één van de andere perspectieven als oplossing, maar richten ons op het centrale uitgangspunt van het perspectief van de verkeersplanner: het faciliteren van de doorstroming van de auto op kruispunten rond de binnenstad, en dan specifiek in Amsterdam. Hierbij testen we twee hypothesen:

(1) Op kruispunten rondom de binnenstad van Amsterdam niet auto's maar fietsers de dominante verkeersmodaliteit

(2) De huidige inrichting van deze kruispunten sluit niet aan bij de het gedrag van fietsers

Het achterliggende idee is dat door bij het ontwerpen van deze kruispunten te denken vanuit doorstroming van de auto, daarna doorstroming van de tram en als laatste naar de veiligheid van fietsers/voetganger er een situatie ontstaat waarbij de fietser in een keurslijf gedwongen wordt die niet past bij het vrije karakter van de fietser. De fietser kiest binnen deze opgelegde structuur haar eigen weg. Hierdoor ontstaan zogenaamde 'olifantenpaadjes': afsnijdingen van de route die door planners

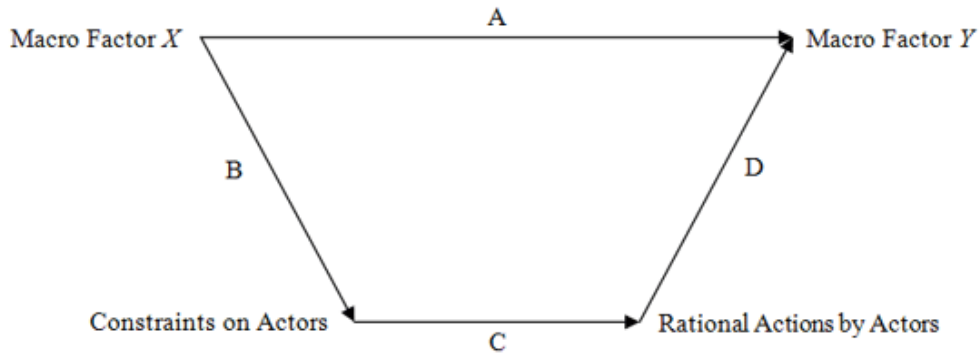
en architecten ontworpen zijn¹. Deze olifantenpaadjes weerspiegelen de weg van de minste weerstand (vaak korste route of route met het minste energieverlies) van A naar B. Het individu probeert te voorkomen dat onnodig energie wordt gebruikt in een te haakse bocht, door niet te remmen en weer op te trekken maar een geleidelijke bocht te nemen. In 1965 werd dit fundamentele uitgangspunt van menselijk gedrag al beschreven door Zipf (1965). Individuen wensen hun doelen te behalen met zo weinig mogelijk inzet (dus zo efficiënt mogelijk. Als we willen dat mensen gaan fietsen, zou dit dus een essentieel uitgangspunt van infrastructuurontwerp moeten zijn.

Bij een grasoppervlakte slijten deze paadjes na verloop van tijd een nieuw pad uit. Op een kruispunt is een dergelijk pad niet direct zichtbaar, maar wel ingesleten in de dagelijkse gebruikers. Als veel gebruikers een olifantenpaadje verkiezen boven de 'gewenste' route, dan loopt de veiligheid en functionaliteit van het hele kruispunt gevaar. Denk bijvoorbeeld aan een verkeerslichtencyclus die uitgaat van bepaalde routes. Het is dus van groot belang om het gedrag van de gebruikers in kaart te krijgen. Vooral als de eerste hypothese klopt en de fietser de voornaamste gebruiker is van het kruispunt. Recente cijfers laten zien dat in Amsterdam de fiets inmiddels het meest gebruikte vervoersmiddel is (DIVV Amsterdam, 2010)

3. Theoretisch kader

Het fenomeen van de olifantenpaadjes is een klassiek voorbeeld van de structure-agency debat. Dit debat werd in 2009 op het CVS gevoerd door Pel en Teisman (2009). In hun paper stond het spanningsveld tussen het top-down sturen van wenselijk gedrag (door beleid) versus het redeneren vanuit de zelfsturing vanuit het individu centraal. Een centrale vraag in het begrijpen van de sociale werkelijkheid is daarbij "do social structures determine an individual's behaviour or does human agency?". Het wetenschappelijke debat rondom dit thema lijkt voornamelijk aan te geven dat beide tegelijk waar zijn (Bourdieu, 1977, 1990). Kijk je vanuit het eerste perspectief (zoals bv. Durkheim) dan zou je met een ontwerp van een kruispunt het gedrag van de gebruikers kunnen bepalen. Het bestaan van olifantenpaadjes laat echter al zien dat dit tot op zeker hoogte mogelijk is, maar dat 'human agency' vervolgens vanuit individueel gedrag nieuwe structuren creëert. Coleman heeft dit verbeeld in Coleman's Boat: er zijn structuren die het gedrag van individuen beperkt (B), maar doordat het gedrag van deze actoren zich hierop aanpast ontstaan nieuwe macro structuren (C – D). De structuur kan hierop anticiperen door zelf mee te veranderen met dit gedrag (A).

¹ <http://www.olifantenpaadjes.nl>



Figuur 1 Coleman's boat als sociologisch kader in het structure agency debat

In de praktijk van verkeersplanning is het gangbaar om vanuit een structuur oogpunt te redeneren. Klassieke verkeersmodellen gaan hiervan uit (terwijl nieuwe agent based modellen in opkomst zijn) en het ontwerp van de openbare ruimte en het verkeerssysteem eveneens (terwijl bv. Rem Koolhaas al werkt met landschapsontwerpen waar de paden gecreëerd worden door de gebruiker). In dit paper kijken we naar de 'agent' en naar zijn gedrag (en dus beïnvloeding) van de door kruispuntontwerp opgeworpen structuur. Het toetsen van beide hypotheses leidt tot inzicht in het daadwerkelijke gedrag van de verzameling aan individuele 'agents' op kruispunten rondom de binnenstad van Amsterdam. Het uiteindelijke doel hiervan is het verbeteren van de huidige manier van kruispuntontwerp op dit soort plekken (C begrijpen om A te ondersteunen in het schema van Coleman).

4. Opzet van onderzoek

Zoals hieronder zal blijken is het collectieve gedrag op een kruispunt dusdanig complex dat het simpelweg observeren ervan onmogelijk is. Er gebeuren teveel dingen tegelijkertijd om zinnig uitspraken te kunnen doen. Om deze reden is er in dit onderzoek gekozen voor het werken met video-opnames. We hebben via de Fietzersbond Amsterdam vrijwilligers gevraagd om een druk kruispunt rondom de binnenstad van Amsterdam in beeld te brengen. Iedere vrijwilliger heeft met een eigen camera en statief een kruispunt tussen 08:00 en 08:30 (spits) in beeld gebracht. Hierbij is verzocht om een zo hoog mogelijk punt te kiezen en ervoor te zorgen dat zoveel mogelijk van het kruispunt in beeld is. Deze video-opnames vormde het basismateriaal voor de analyse.

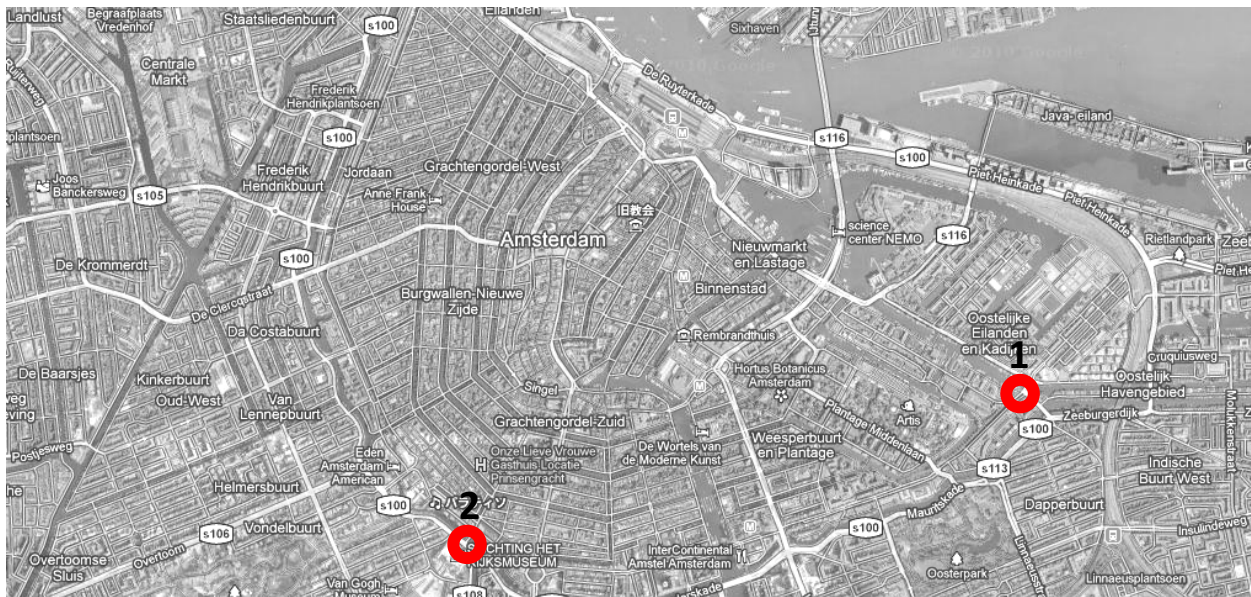
In de analyse is iedere opname een keer op zes bekeken om alle verschillende stromen te turven. Dit arbeidsintensieve werk heeft ervoor gezorgd dat we voor dit CVS paper slechts twee van de vijf kruispunten kunnen bespreken. Op het congres zelf zullen de resultaten van alle vijf worden meegenomen in de presentatie.

Voor de eerste hypothese is het totaal aantal auto's (inclusief motoren en vrachtwagens), bussen (lijnbussen en touringcars), trams, scooters en fietsers geturfd. De eindcijfers moeten met een kleine onzekerheidsmarge worden

geïnterpreteerd, aangezien niet altijd het volledige beeld kan worden beschouwd. Op het moment dat een vrachtwagen stil staat wordt een groot deel van het beeld geblokkeerd en zijn niet altijd alle voertuigen (vooral fietsers) te zien. Ook bestaat er een kleine kans op dubbel telling omdat er per rijrichting is geturfd en niet altijd evident is hoe een fietser zich heeft gedragen.

Voor de tweede hypothese is voor de fietsers gekeken naar hun gedrag. Hierbij is gefocust op fietsverkeer dat te maken krijgt met een door het kruispunt afgedwongen bocht. Vooral bij links afslaand verkeer is hier sprake van. Deze rijrichtingen zijn daarom gevoelig voor het gebruik van olifantenpaadjes. De verhouding tussen het aantal fietsers dat de gestructureerde route neemt en het aantal dat een olifantenpaadje neemt geeft ons een inzicht in hoe goed het kruispunt functioneert vanuit het oogpunt van de fietser.

De twee kruispunten die hieronder besproken zullen worden, bevinden zich allebei op een eerste ring rondom de Amsterdamse binnenstad: 1) Sarphatistraat – Zeeburgerstraat en 2) Stadhouderskade - Museumbrug (figuur 2).



Figuur 2 Locatie van de twee geanalyseerde kruispunten

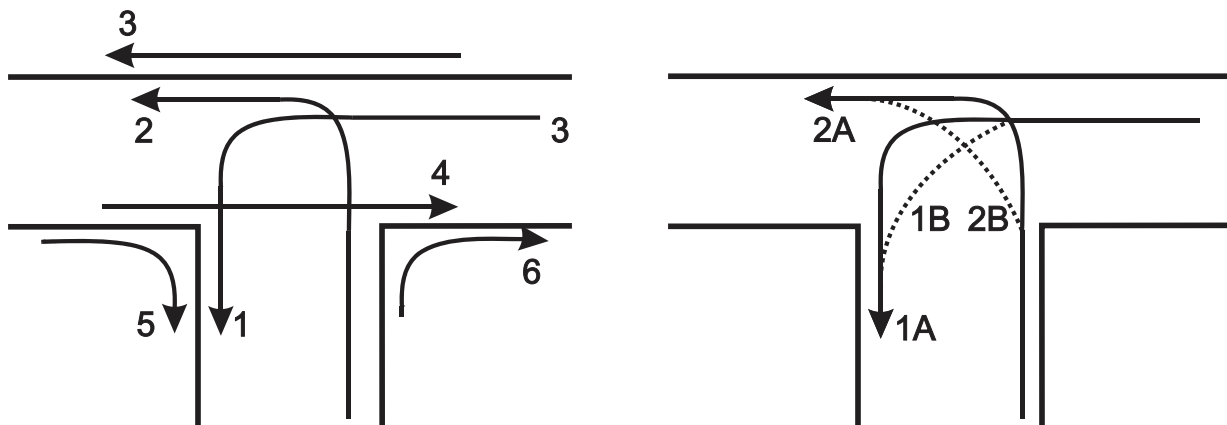
5. Kruispunt 1: Sarphatistraat – Zeeburgerstraat

Het kruispunt van de Sarphatistraat en de Zeeburgerstraat is een belangrijk knooppunt in de ontsluiting van het centrum van Amsterdam. Het vormt een direct verbinding naar de A10 ten zuiden van de stad. Tevens is de ingang naar het centrum voor de inwoners van IJburg en het Oostelijk Havengebied. In het overzichtskaartje (figuur 3) staat met de driehoek weergegeven waar de camera stond opgesteld en er staat eveneens een *still* in weergegeven.



Figuur 3 Overzichtssituatie Sarphatistraat – Zeeburgerstraat plus videostill

Op dit kruispunt (T-splitsing) zijn er 6 mogelijke fietsrichtingen (figuur 4 links). In tabel 1 worden de resultaten van de video analyse weergegeven.



Figuur 4 Alle fietsrichtingen (links) en twee olifantenpadjes (rechts)

Voertuig	Aantal	%
Auto	347	
Tram	7	
Bus	6	
Scooter	23	
Fiets (totaal)	718	
<i>Fietsrichting 1a</i>	<i>56</i>	
<i>Fietsrichting 1b</i>	<i>33</i>	<i>37%</i>
<i>Fietsrichting 2a</i>	<i>18</i>	
<i>Fietsrichting 2b</i>	<i>67</i>	<i>79%</i>
<i>Fietsrichting 3</i>	<i>341</i>	
<i>Fietsrichting 4</i>	<i>98</i>	
<i>Fietsrichting 5</i>	<i>21</i>	
<i>Fietsrichting 6</i>	<i>84</i>	

Tabel 1 Aantal voertuigen op kruispunt Sarphatistraat – Zeeburgerstraat (8:00-8:30)

Uit de analyse komen een aantal zaken naar voren. Ten eerste is er de bevestiging van de eerste hypothese: er zijn zelfs ruim tweemaal zoveel fietsers als auto's. Als we vervolgens naar de fietsrichtingen kijken, valt direct het grote aantal fietsers in richting 3 op. Dit is de richting van het Oostelijk Havengebied naar het centrum. Ook het relatief hoge aantal scooters is opvallend. Het links afslaand fietsverkeer vormt een substantieel aandeel van het totaal (174 oftewel 24%). Op richting 1 nemen 37% van de fietsers een olifantenpaadje. Dit is voornamelijk het kiezen van het 'verkeerde' gat tussen de betonafscheiding tussen het fietsgedeelte en de autorijbaan. Op richting 2 neemt maar liefst 79% een afkorting. Deze afkorting is ook een stuk groter; veruit de meeste fietsers kiezen de oprit naar het tankstation als ideale oprit richting de stad. We zouden op basis van deze gegevens kunnen stellen dat het kruispuntontwerp slecht functioneert voor links afslaande fietsers.

Het verschil van het aandeel olifantenpaadjes tussen de twee richtingen laat zich verklaren door het verschil aan snelheid van de fietser. Beide gevallen zijn gecontroleerd door een stoplicht. Bij richting 1 staat dit stoplicht aan het begin van de bocht, waardoor de meeste fietsers dit energieverlies voor lief lijken te nemen. Bij richting 1 heeft de fietser al enige snelheid opgebouwd na het stoplicht en wil dit niet verliezen. Dit wordt bevestigd door de fietsers die in richting 1 aankomen bij een groen stoplicht. Deze groep neemt veel vaker een olifantenpaadje dan de groep die een rood stoplicht treft.

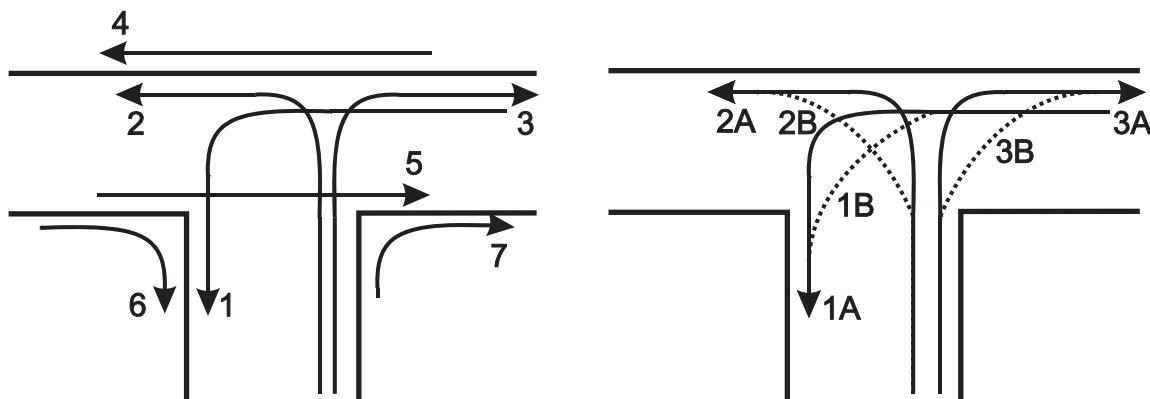
6. Kruispunt 2: Stadhouderskade – Museumbrug

Het kruispunt van de Stadhouderskade en de Museumbrug is een belangrijke schakel van de Amsterdamse binnenring (S100). Dit kruispunt heeft ook een sterke symbolische waarde. Het vormde jarenlang de toegang voor fietsers voor de tunnel door het Rijksmuseum (onderkant van figuur 5). Deze onderdoorgang is door de renovatie van het Rijksmuseum al jaren dicht, waardoor fietsers op deze verbinding links of recht om het museum moeten fietsen. Dit maakt dit kruispunt (eveneens een T-splitsing) iets gecompliceerder dan kruispunt 1.



Figuur 5 Overzichtssituatie Stadhouderskade – Museumbrug

Op dit kruispunt (T-splitsing) zijn er 7 mogelijke fietsrichtingen, inclusief een (figuur 4 links). In tabel 1 worden de resultaten van de video analyse weergegeven.



Figuur 6 Alle fietsrichtingen (links) en twee olifantenpaadjes (rechts)

Voertuig	Aantal	%
Auto	914	
Tram	-	
Bus	3	
Scooter	128	
Fiets (totaal)	1034	
<i>Fietsrichting 1a</i>	221	
<i>Fietsrichting 1b</i>	71	24%
<i>Fietsrichting 2a</i>	284	
<i>Fietsrichting 2b</i>	74	21%
<i>Fietsrichting 3a</i>	11	
<i>Fietsrichting 3b</i>	93	89%
<i>Fietsrichting 4</i>	237	
<i>Fietsrichting 5</i>	122	
<i>Fietsrichting 6</i>	118	
<i>Fietsrichting 7</i>	95	

Tabel 1 Aantal voertuigen op kruispunt Stadhouderskade - Museumbrug (8:00-8:40)

Er is op dit kruispunt 40 minuten in beeld gebracht. Er is ervoor gekozen deze volledige opname te gebruiken om geen waardevolle informatie verloren te laten gaan. Er is een periode van exact 40 minuten geanalyseerd. De tweebaans rijbaan voor auto's verwerkt in de gefilmde periode maar liefst 914 auto's. Toch zijn de fietsers nog in overtal. Het verschil is echter aanzienlijk kleiner dan bij kruispunt 1. Desalniettemin wordt de eerste hypothese bevestigd.

Het aantal scooters overtreft hier alle verwachtingen. Waarschijnlijk zijn er zelfs nog meer scooters de camera gepasseerd, maar deze zijn erg lastig te identificeren tussen de complexe bewegingen op dit kruispunt. Zoals ook te zien in de richtingen analyse, is er op dit kruispunt geen dominante richting. Fietsrichting 2 heeft in totaal 358 fietsbewegingen, maar richting 1 (292) en richting 4 (237) doen daar niet veel voor onder.

Als we vervolgens kijken naar de olifantenpaadjes valt op dat voornamelijk richting drie hiervoor gevoelig. Dit bevestigt ook onze interpretatie van de reden van het verschil bij kruispunt 1: er is bij deze richting sprake van een stoplicht aan het begin van de bocht. Fietsrichting 1 heeft een stoplicht aan het begin van de route. Bij fietsrichting 2 is wat anders aan de hand. Hier is geen sprake van een logische afkorting en wordt de kleine mogelijk afkorting bijna in elke fase geblokkeerd door een aantal wachtende fietsers op richting 1. Dit leidt op een aantal momenten to een chaotische en conflictrijke doorstroming. Voornamelijk wanneer er ook tegelijkertijd fietsers op richting 4 aankomen.

7. Conclusie en discussie

Uit de analyse van de twee kruispunten kunnen we de eerste hypothese voorzichtig bevestigen. In beide gevallen zijn er (veel) meer fietsers dan andere gebruikers van

het kruispunt. Aangezien deze kruispunten op de (belangrijk geachte) invalswegen van het Amsterdamse centrum liggen, zijn ze voornamelijk ingericht om de doorstroming van auto's te garanderen. Deze prioritering zou minimaal sterker ter discussie moeten staan.

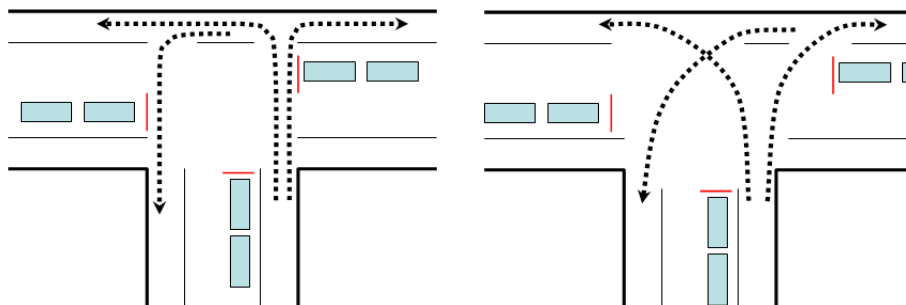
De tweede hypothese (kruispunten zijn niet goed ingericht vanuit het oogpunt van de fietsers) lijkt ook valide te zijn. De cijfers zijn echter ambigu, maar als we daarbij de waarnemingen betrekken (de redenen dat de cijfers op sommige richtingen laag zijn) kunnen we voorzichtig stellen dat de hypothese enige validiteit heeft.

Dat individuen zich toch nog sterk laten leiden door de ontworpen structuur, wil niet per se zeggen dat de structuur goed functioneert. De twee kruispunten kennen een groot aantal (bewust) opgeworpen obstakels die het de fietser onmogelijk maken de meest logische route te volgen. Hierdoor ervaart de fietser het kruispunt waarschijnlijk als minder prettig, omdat het hen in een keurslijf dwingt. Het fundamentele gevoel van vrijheid dat bij het fietsen in een stad hoort, laat (volgens onze analyse) echter genoeg ruimte voor een eigen invulling (gemiddeld neemt **36% van de fietsers** op de geanalyseerde routes een olifantenpaadje).

We hebben de analyse van de overige kruispunten nodig om de uitspraken te versterken. Ook is er behoefte aan een meer gedetailleerde analyse van de exacte ligging van de verschillende olifantenpaadjes en de rol die de startsnelheid van de fietser heeft op het uiteindelijke gedrag. Tevens zouden er analysemethoden die gebruik maken van de inzichten van de gebruiker zelf (interviews, enquêtes) meer kennis kunnen toevoegen.

Op basis van de bevindingen in dit paper willen we in ieder geval twee verbeterpunten voorstellen voor het ontwerp van kruispunten aan de rand van onze binnensteden:

- 1. Er zou bij het ontwerp meer vanuit de hoofdgebruiker (de fietser) geredeneerd moeten worden. Hierbij zouden eerst de logische routing van de fietser ingetekend moeten worden (figuur 7), waarbij de het kernprincipe van het olifantenpaadje (het minste energieverlies) centraal moet staan.**



Figuur 7 Huidig kruispuntontwerp (links) en ontwerp vanuit de fietser (rechts)

2. Er zou gebruik moeten worden gemaakt van agent-based modellen die de ontwerper kunnen helpen om meer vanuit het gedrag van de agents te redeneren. Hun zelfsturend vermogen wordt daardoor sterker in het verkeerskundig beleid meegenomen.

Door onze methode van analyse (het gebruik van vrijwilligers en van video opnames) zijn we redelijk in staat geweest om de gehele olifant waar te nemen (zie de parabel aan het begin van dit paper). Het voordeel hiervan is dat we nu uitspraken kunnen doen op een integraal niveau. We dagen dan ook alle partijen uit om van onze beelden gebruik te maken om het gedrag op kruispunten van alle gebruikers beter te leren begrijpen en zo kruispuntontwerp verbeteren.

Referentielijst

Bourdieu, P. (1977). *Outline of a theory of practice. (Esquisse d'une théorie de la pratique)*. Cambridge: University of Cambridge Press.

Bourdieu, P. (1990). *The Logic of Practice*. Stanford: Stanford University Press.

Coleman, James S.. 1990. *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA : Harvard University Press.

Dijst, M., Rietveld, P., and Steg, L. (2009). "Behoeften, mogelijkheden en gedragskeuzen met betrekking tot het verplaatsingsgedrag: een multidisciplinair perspectief." *Verkeer en vervoer in hoofdlijnen*, G. P. Van Wee and J. A. Annema, eds., Countinho, Bussum, 31-56.

DIVV Amsterdam (2010). *Mobiliteit in en rond Amsterdam*, Gemeente Amsterdam

Pel, B., & Teisman, G. (2009). *Mobiliteitsbeleid als klimaatbeleid of watermanagement; zelforganisatie als aangrijpingspunt voor effectieve beleidsmatige interventies*. Colloquium VervoersplanologischvH Speurwerk. Antwerpen.

Pucher, J., and Buehler, R. (2008). "Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany " *Transport Reviews*, 28(4), 495-528.

Saxe, J. G. (1873). *The Poems of John Godfrey Saxe*. Boston: James R. Osgood and Company.

Rietveld, P., and Daniel, V. (2004). "Determinants of bicycle use: do municipal policies matter?" *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(7), 531-550.

Zipf, G. K. (1965). *Human Behavior and the Principle of Least Effort* Hafner Publishing Company, New York.