



De Haagse Hogeschool
Faculteit IT & Design

Jos van Leeuwen

Onderzoeksprogramma in de Faculteit IT & Design

Met de keuze voor de stad als toepassingsdomein voor de diverse kennisdomeinen, heeft de faculteit zich midden in de samenleving geïntegreerd. De stad, en vooral de publieke ruimte, is van oudsher de plek waar de maatschappij zich het meest intensief en levendig, geëngageerd manifesteert.

Nu we overal 'online' zijn en kunnen communiceren buiten de beperkingen van plaats en tijd, hebben we een nieuwe dimensie aan de stad gegeven: een virtuele omgeving die de fysieke aanvult.

In het domein van de Smart City ontwikkelt dit onderzoeksprogramma kennis over hoe menselijke interacties kunnen plaatsvinden in een geïntegreerde fysieke en online omgeving.

Dit voorstel voor een onderzoeksprogramma is een open uitnodiging aan alle onderzoekers in de faculteit.

Mei 2016

Urban Experiences & Smart Citizens
Social Design in the City

There's a need	aanleiding	2
Experiencing the city	context	3
Meanwhile in the smart city	ontwikkelingen	3
It's all about smart citizens	gerelateerd werk	4
Social Design in the city	ontwerpmethodiek	5
Research challenges	uitdagingen	6
Research through design	onderzoeksmethode	7
Places to be	onderzoekslijnen	8
Who's in?	samenwerking	8
We have ignition	koppeling met onderwijs	9
References	literatuur	9

There's a need

aanleiding

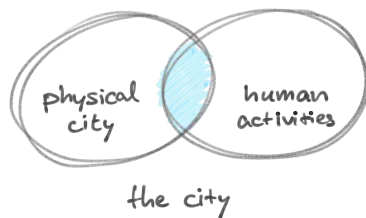
De wereld is in beweging. Letterlijk, van dagelijks woon-werkverkeer tot noodgedwongen migratie, maar vooral ook figuurlijk door allerlei veranderingen in de samenleving. Er doen zich uitdagingen voor die gerelateerd zijn aan globalisering, immigratie, een ouder wordende bevolking, zorg en gezondheid, verschuivingen in de arbeidsmarkt, onzekerheid in de economie, ontevredenheid over politieke vertegenwoordiging, onvrede met publieke zaken, persoonlijke en nationale veiligheid, privacy.

Communicatie, data, informatie, kennis en het delen daarvan spelen eigenlijk altijd wel een rol bij de manier waarop de maatschappij met deze uitdagingen omgaat. IT en het ontwerpen van IT-toepassingen zijn daarmee een onlosmakelijk onderdeel van de maatschappelijke innovaties die nodig zijn. De maatschappij is snel gewend geraakt aan het dagelijks gebruik van nieuwe technologie en neemt daarom aan, verwacht zelfs, dat sociale verandering en innovatie ook de inzet van nieuwe technologie met zich meebrengt. En niet ten onrechte: technologische innovatie heeft zich al vaak een katalysator of initiator getoond voor sociale innovatie (het wiel, de stoommachine, de gloeilamp, twitter).

De ontwikkeling die we kennen onder de noemer Smart City beoogt om met innovaties zoals sensortechnologie en big data de stad en de stedeling slimmer, duurzamer, efficiënter te maken. In het domein van de Smart City ontwikkelt dit onderzoeksprogramma kennis over hoe menselijke interacties kunnen plaatsvinden in een geïntegreerde fysieke en online omgeving.

Met de keuze voor de stad als toepassingsdomein voor de diverse kennisdomeinen, heeft de faculteit zich midden in de samenleving gepositioneerd. De stad, en vooral de publieke ruimte, is van oudsher de plek waar de maatschappij zich het meest intensief en levendig, geëngageerd manifesteert.

Mensen houden van de stad, om er te wonen, te werken, om steden te bezoeken en ontdekken. In 1960 schreef de stedenbouwkundige Kevin Lynch dat steden bestaan uit zowel fysieke, stilstaande delen als uit bewegende elementen: de mensen en hun activiteiten (Figuur 1). In dit perspectief is de stad meer dan een verzameling van gebouwen en plaatsen; het is een tijdsgebonden beleving (*a temporal experience*) die we via al onze zintuigen ervaren en die het elk van ons mogelijk maakt om ons eigen, persoonlijke beeld van de stad te bouwen (Lynch 1960).



Figuur 1 De stad bestaat uit vaste, fysieke elementen en menselijke activiteiten.

De stad is voor veel mensen aantrekkelijk door haar dynamiek: de geschiedenis die zichtbaar is in gebouwen en pleinen, de drukte en sensatie van het zijn in de massa, de rust en plezier in parken en tuinen, de gezelligheid van cafés, entertainment in theaters, de rijke cultuur in museums. In de stad zijn we continu in interactie met elkaar en met de fysieke omgeving en dat doen we zo al eeuwenlang.

Nieuwe communicatietechnologie heeft deze aloude scene veranderd. We kunnen nu communiceren buiten de beperkingen van plaats en tijd, met een keur aan media en kanalen. 'Online' hebben we een nieuwe dimensie gecreëerd, een virtuele omgeving die de fysieke aanvult – en er vaak ook mee concurreert.

Lynch's model van de stad, met de fysieke omgeving en menselijke activiteiten, is dus uitgebreid met het element van de online communicatietechnologie. Onze beleving van de stad wordt bepaald door het samenspel van de fysieke, de menselijke en de online omgeving. Bij het ontwerpen van en voor de stad moeten we werken met dit drievoudige netwerk, waarin mensen moeiteloos willen navigeren en communiceren.



Figuur 2 De snijvlakken tussen de fysieke, menselijke en online omgevingen waarin wij verkeren.

Op het snijvlak van de fysieke en menselijke context (Figuur 2, a) zien en spreken we elkaar, ontmoeten we en raken we elkaar aan. In de online context (Figuur 2, b) bellen en mailen we, liken en tweeten we. Het snijvlak tussen de fysieke en online omgeving (Figuur 2, c) vullen we met camera's, sensoren en datanetwerken. We ervaren die verschillende contexten vaak nog als gescheiden werelden, waar we voortdurend tussen schakelen. De potentie van de slimme stad ligt in de beweging naar het centrum van het model, op het snijpunt van de fysieke en digitale interactie tussen mensen onderling en tussen mens en stad.

Met de inzet op Smart Cities beogen overheden de duurzaamheid en effectiviteit van de stad te verhogen. Met behulp van sensoren, data en infrastructuur krijgen we beter zicht op verkeer, energie,

afval, luchtkwaliteit, het gedrag van mensen. Zo kunnen we de diensten en activiteiten in de stad beter aansturen en geleiden naar een optimaal gebruik van middelen. Dit is een waardevolle ontwikkeling waarvan we veel voordelen mogen verwachten in ons dagelijks leven. Saunders en Baeck rapporteren hierover uitgebreid in hun rapport 'Rethinking smart cities from the ground up' voor Nesta (URL 1, Saunders & Baeck 2015).

Maar naast de inzet van nieuwe technologie is er volgens Saunders en Baeck ook een ontwikkeling noodzakelijk die zich richt op de persoonlijke behoeften van mensen, waarin technologische innovatie gecombineerd wordt met sociale innovatie. Zij identificeren drie thema's in het domein van Smart Cities:

- Smarter ways to use city resources: the collaborative economy
- Smarter ways to collect data: crowdsourcing
- Smarter ways to make decisions: collective intelligence

In veel steden wordt met sensordata geëxperimenteerd. Bekende voorbeelden zijn Chicago en Glasgow met experimenten waarin overheden, onderzoekers, bedrijven en burgers samenwerken om stedelijke informatiesystemen te ontwikkelen (Mone 2015). In Chicago geeft de *Array of Things* (URL 2), een netwerk van sensor-packed boxes verspreid over de stad, veel inzicht in bijvoorbeeld weersomstandigheden, luchtkwaliteit, verkeersstromen en -opstoppingen, geluidsniveaus, etc. Individuele burgers kunnen met deze data, via apps op hun Smart Phones, hun gedrag aan die omstandigheden aanpassen. Ook in Nederland zijn er experimenten met datacollectie door burgers, bijvoorbeeld het project van Waag Society voor het meten van geluidsbelasting met de Smart Citizen Kits in Amsterdam (van den Horn & Boonstra 2014).

It's all about smart citizens

gerelateerd werk

Naast een data-gebaseerde aanpak wordt de behoefte van de slimme stedeling ook op andere manieren benaderd. Burgers hebben daarin niet alleen een consumerende rol, maar zijn vaak de belangrijkste bron voor het verzamelen en delen van informatie en kennis, wat weer kan leiden tot het delen in de fysieke wereld, zoals fietsen, gereedschap (Peerby), kamers of woningen (Airbnb). In Seoul werkt de overheid met burgers samen in het Sharehub initiatief, om de deeleconomie op grote schaal vorm te geven (URL's 3 en 4).

Smyth et al. (2013) benoemen het onderscheid tussen de top-down, systemische benadering (infrastructuur en big data) versus de bottom-up, emergente benadering (burgerinitiatieven en communities). Zij suggereren een hybride aanpak, omdat efficiëntie alleen een stad niet *smart* maakt: de slimheid van de stad zit in de burgers. Smyth et al. identificeren zes thema's waarin ontwikkeling gaande is:

- Culture and art: discovering resources from the past, imagining visions of the future
- Sustainability: renewables and efficient use of resources
- Mobility: transport, transit and navigation
- Social: connectedness and belonging
- Economic: emerging models of creation and consumption
- Migration: population flux and the formation of mega-cities

Buiten de deeleconomie spelen participatie en collectieve informatie, kennis en ervaringen ook op andere terreinen een essentiële rol:

- **Annoteren van de stad t.b.v. onderhoud**

Burgers worden betrokken in het onderhoud van de stad: veel steden (zo ook Den Haag) hebben kanalen voor het melden van onderhoudsvragen, via telefoon, website of MMS en in veel steden zijn hiervoor apps ontwikkeld; bekende voorbeelden zijn: 'I love Beijing', het FixMyStreet platform, de Open311 standaard voor *location-based collaborative issue tracking*. Zie ook Foth et al. (2011) en Korsgaard & Brynskov (2014).

De meeste van deze initiatieven gaan niet veel verder dan het rapporteren van problemen via meldingen, eventueel met een foto. Het gaat daarmee om korte-termijn betrokkenheid van burgers (Lehner 2014). Veel meer is mogelijk wanneer burgers in gesprek gaan over ontwikkelingen in de fysieke ruimte, ter plaatse, maar gecontinueerd in online conversaties, locatiegebonden, zichtbaar op een kaart, over problemen maar ook over positieve punten. Zo kan een gedeelde mening worden gevormd over wat er moet veranderen in een buurt.

- **Een netwerk voor een veilig gevoel**

Wanneer mensen met elkaar in contact zijn voelen ze zich veiliger, omdat het mogelijk is om hulp in te roepen. Als die mogelijkheid ook zichtbaar is, zijn ze ook daadwerkelijk veiliger omdat er een afschrikkende werking vanuit gaat. Satchell & Foth (2011) schrijven over het ontwerp van een mobiel device, een *beacon*, dat het mogelijk maakt om in onveilige situaties om hulp te roepen in je netwerk, op basis van contacten en nabijheid, en om noodhulp. Een andere benadering werd gepubliceerd door Huang et al. (2014), die gebruik maken van open data m.b.t. misdaad en actuele data over de omgeving uit crowdsourcing.

- **Saamhorigheid en participatie**

Het vormen van communities wordt gestimuleerd door gezamenlijke activiteiten. Games kunnen daarbij een stimulerende rol spelen. Laureyssens et al. (2014) ontwikkelden ZWERM, een spel waarin interactie in een mobiele online omgeving wordt gecombineerd met activiteiten in de fysieke omgeving, met objecten en medebewoners. Door de combinatie worden mensen met diverse interesses en IT-vaardigheden aangesproken. Andere voorbeelden van games ten behoeve van publiek engagement zijn Lehner et al. (2014), die zich richten op lange-termijn betrokkenheid in participatie, en JafariNaimi & Meyers (2015), die schrijven over de ontwikkeling van een online simulatiespel voor bewustzijnsvorming.

- **Interacties in de publieke ruimte**

Onderzoek naar de toepassing van *public displays* (Veenstra et al. 2015, Ojala et al. 2012) wijst uit dat er mogelijkheden zijn om het publiek te activeren en onderhouden in de publieke ruimte. Dit biedt kansen voor commerciële doeleinden, maar ook voor sociale, culturele, maatschappelijke doelen. Een intrigerende ontwikkeling is om publieke ruimten op verschillende locaties met elkaar in contact te brengen door middel van *tangible user interfaces* en publieke displays. Een eerste prototype werd getest tussen Finland en Colombia (Ventä-Olkkonen et al. 2013).

Social design is het aspect van design dat de verantwoordelijkheid van ontwerpers in de maatschappij benadrukt en dat streeft naar het verwezenlijken van sociale verandering, vaak door middel van participatie (Armstrong et al. 2014, Andrews 2015, Manzini 2015). Hoewel dit aspect niet nieuw is in ontwerpdisciplines zoals de architectuur, wordt het des te belangrijker wanneer ontwerpprocessen worden ingezet om maatschappelijke problematiek te adresseren die complex is of een grote impact heeft.

Belangrijke eigenschappen van social design zijn:

- (a) Een 'design thinking' aanpak om structureel 'outside the box' te denken – feitelijk zijn hierin twee benaderingen: een pragmatische aanpak bestaande uit intensieve samenwerking met stakeholders en het werken in korte ontwerpcycli waarin snel prototypes worden gebouwd en geëvalueerd; en een meer fundamentele aanpak die bestaat uit het structureel onderzoeken van de problematiek en onderliggende thematiek, en vandaaruit, door middel van *reframing*, het genereren van nieuwe oplossingsrichtingen (Dorst 2015, van Leeuwen et al. 2016).
- (b) Een rol voor de ontwerper als moderator in co-design, waarin betrokkenen een actieve rol hebben in het in kaart brengen van problematiek en mogelijke oplossingsrichtingen.
- (c) Een focus op maatschappelijke duurzaamheid, met oplossingen die alle betrokkenen zoveel mogelijk een actieve rol geven, waardoor langdurig commitment en wederzijds voordeel ontstaat.

Research challenges

uitdagingen

Met het domein Smart City op de onderzoeksagenda, heeft de faculteit zich voor een flink aantal uitdagingen gesteld die zich uitstrekken over de in de agenda genoemde kennisdomeinen. In het bijzonder benoemen we hier de volgende uitdagingen.

Methodologie voor Social Design

Belangrijker dan het vervolmaken van de oplossing is het om de juiste oplossingsrichting te vinden. Daarvoor is het nodig om een (a) goed begrip te hebben van de problematiek en (b) een goed proces te hebben waarmee tot 'juiste' oplossingen gekomen kan worden. De uitdaging is hier om de methodologie van design thinking in het sociale domein te vervolmaken. In het lectoraat van Rijken wordt onderzoek gedaan middels projecten en casestudies, binnen en buiten het toepassingsdomein van Smart City, die tot de benodigde methodologische kennis leiden. Het is belangrijk om met het onderzoek in de faculteit aan te sluiten bij deze kennisontwikkeling in het lectoraat.

Inhoudelijke kennis in Interaction Design

Het raakvlak tussen de fysieke en online omgeving is voor een deel in kaart gebracht maar deels ook nog onontgonnen terrein. Er is veel kennis beschikbaar in diverse technische deelgebieden van het domein van HCI, variërend van *ubiquitous computing* en *internet of things* tot *tangible & natural user interfaces*. De toepassing van deze kennis in ontwerpogaven specifiek op het raakvlak van fysiek en online is nog een uitdaging. Welke technologie leent zich bij uitstek, welke concepten worden snel geadopteerd, kunnen we voor diverse soorten toepassingen best practices ontwikkelen?

Er is nog niet veel kennis over het gewenste gebruik van toepassingen die uitnodigen om een verbinding te leggen tussen de online wereld en de fysieke wereld. Vragen daarbij zijn bijvoorbeeld: hoe schakelen we efficiënt tussen verschillende vormen van communicatie in beide werelden, hoe verbeelden en verbinden we informatiedragers?

Experience Design

Juist wanneer we een verbinding willen leggen tussen de online en de fysieke omgeving waarin mensen zich begeven, is naast nut en bruikbaarheid van nieuwe toepassingen de beleving die we daarbij creëren van essentieel belang. Omgekeerd kunnen we de hypothese stellen dat juist het verbinden

van de twee tot nu toe vooral gescheiden werelden tot een veel overtuigender en menselijker beleving van toepassingen leidt.

Overbruggende technologie

Het creëren van zinvolle nieuwe toepassingen in het online-fysieke domein vraagt niet alleen goede ideeën, maar ook om compleet nieuwe inzichten met betrekking tot de inzet van technologie. Er is weliswaar een groot arsenaal aan technologie dat ons ter beschikking staat, maar de compositie van oplossingen die bij uitstek een brug slaan tussen beide werelden vraagt om creativiteit en vindingrijkheid.

Samenbrengen van disciplines

Een uitdaging die niet specifiek is voor dit domein, maar zeker ook nu weer overwonnen moet worden in onze faculteit, is de noodzaak om mensen van diverse disciplines bij elkaar te brengen. Wanneer we vanuit enkel de ontwerpdiscipline werken is er het risico dat we de techniek niet optimaal benutten en zullen prototypes onvoldoende overtuigen. Werken vanuit alleen de techniek leidt tot concepten die niet voldoende vanuit de mens zijn ontworpen en tot gebreken op het gebied van interactie en experience. Alleen een volledig ontwerp en ontwikkeltraject kan leiden tot een projectresultaat dat toetsbaar is en waarover, na realistische gebruiksstudies, betekenisvolle conclusies kunnen worden getrokken.

Het is uitermate belangrijk dat het onderzoeksteam interdisciplinair is samengesteld en dat er in de koppeling aan onderwijsprogramma's interdisciplinaire samenwerkingsprojecten worden gerealiseerd. Niet alleen de disciplines binnen de faculteit zijn hierin belangrijk. In het toepassingsdomein van de stad zien we natuurlijk juist ook disciplines als bouwkunde, bedrijfskunde, sociaal werk, educatie, etc.

Leren in het netwerk

Uit de rapportage van Saunders & Baeck (2015) blijkt dat een veelgemaakte fout in Smart City projecten is dat er met onvoldoende diepgang wordt geëvalueerd, waardoor er te weinig kennis wordt opgebouwd en gedeeld.

In de context van de hogeschool, waar onderzoeksprojecten vaak worden gekoppeld aan onderwijsprojecten, is dit een bijzondere uitdaging. De afstemming tussen de onderzoeksplanning enerzijds en de onderwijsskalender anderzijds vraagt veel aandacht en geduld. Continuïteit tussen opeenvolgende deelprojecten is vaak lastig en tijd voor grondige evaluatie is moeilijk in het onderwijs in te plannen.

Buiten de context van de hogeschool is het leren van deze projecten zo mogelijk nog belangrijker, omdat de behoefte van stakeholders met de afronding van het onderzoeks- of onderwijsproject niet is bevredigd. Het leren zelf is soms het doel en leren speelt altijd een rol bij wat er in de samenleving gebeurt.

Research through design

onderzoeksmethode

Het onderzoek dat we in dit programma willen opzetten is exploratief, experimenteel en incrementeel van karakter. In projecten, elk met een onderzoeks- en ontwerpcomponent, wordt het domein waarin we ontwerpen exploratief verkend: we zijn op zoek naar mogelijkheden en kansen voor oplos-

singen door onderzoek te doen in en met doelgroepen en er worden concepten bedacht en gevalideerd, ook weer in samenwerking met de doelgroep. Door te experimenteren en te evalueren wordt gaandeweg onze kennis over het ontwerpdomein opgebouwd. Deze onderzoeksmethode, bekend als *research through design*, is zeer gebruikelijk en productief in het domein van HCI.

Bij de keuze van projecten laten we ons leiden door maatschappelijke behoeften en door de onderzoeksagenda van de gemeente Den Haag. De samenwerking met de gemeente Den Haag, die nu al vruchtbaar is in de context van het onderwijs bij CMD en het Platform Leren in een Netwerksamenleving, wordt in dit programma stevig uitgebouwd. Voor de gemeente is de ontwikkeling van de zogenoemde Innovatielabs erg belangrijk, getuige de aandacht en prioriteit die hieraan gegeven wordt door wethouder Baldewsingh en de acht stadsdeeldirecteuren. Dit onderzoeksprogramma kan een van de aandachtsgebieden worden die in deze Innovatielabs worden ontwikkeld in de samenwerking met de gemeente.

Places to be

onderzoekslijnen

Een eerste aanzet tot het definiëren van onderzoekslijnen leidde tot het volgende. Deze onderwerpen zijn voor een belangrijk deel tot stand gekomen uit de samenwerking met de gemeente Den Haag en andere partijen waarmee we in het recente verleden hebben samengewerkt. De lijst is niet bedoeld als een statisch gegeven; we verwachten dat juist vanuit het exploratieve karakter van het onderzoek er nieuwe richtingen belangrijk zullen gaan worden.

I. Civil participation on the spot

Burgerparticipatie wordt gestimuleerd door inspirerende en zinvolle interacties in de fysiek-virtuele omgeving; iedereen kan meedoen want iedereen begrijpt het.

II. Interactions in smart spaces

Communicatie wordt gemakkelijker wanneer de omgeving met je meedenkt.

III. Engagement in the public space

De publieke ruimte nodigt op een interactieve en inspirerende manier uit om mee te doen en op een positieve wijze bij te dragen in de samenleving.

IV. When in The Hague...

Bezoekers van Den Haag voelen zich sterker verbonden met de stad wanneer ze de fysieke beleving intensiever meemaken en een stukje ervan mee naar huis kunnen nemen.

Who's in?

samenwerking

Vanuit de gemeente is er veel interesse naar de onderzoeksprojecten die we initiëren – dit is zichtbaar in de betrokkenheid van de diverse stadsdeeldirecteuren en wethouder Baldewsingh, en doordat veel ambtenaren actief betrokken zijn in de diverse Innovatielabs die zijn opgestart in de samenwerking met de hogeschool.

Waar relevant worden daarnaast andere publieke en private partijen betrokken bij het onderzoek. Burgerinitiatieven zijn daarin erg interessant, zoals recent ervaren is in de activiteiten van het lectoraat IT & Samenleving in Mariahoeve. Ook met partijen als de Openbare Bibliotheek, Den Haag Marketing, en de diverse musea in de stad is al eerder succesvol samengewerkt. Andere interessante partners in Den Haag zijn bijvoorbeeld ICX, LUST en Q42, waarmee vanuit CMD ook al wordt samengewerkt. Buiten Den Haag zijn Waag Society en The Mobile City interessante spelers waarmee de eerste contacten zijn gelegd.

De samenwerking met het Platform Leren in een Netwerksamenleving is voor de hand liggend, vanwege de focus op maatschappelijke innovatie, en al effectief via het daarin deelnemende lectoraat IT & Samenleving.

Binnen de hogeschool zijn naast het platform feitelijk alle faculteiten interessante samenwerkingspartners. Wanneer het toepassingsdomein de stad is, en de stad is Den Haag, dan komen we alle disciplines tegen, van sociaal werk en educatie tot bestuur, recht en veiligheid. Via de activiteiten in het lectoraat IT & Samenleving wordt met docent-onderzoekers van een aantal opleidingen al intensief samengewerkt.

We have ignition

koppeling met onderwijs

De inzet van studenten van de faculteit maar ook vanuit verschillende opleidingen van andere faculteiten is essentieel voor het succes van dit onderzoeksprogramma. Onderwijsprojecten gekoppeld aan onderzoek geven ruimte en tijd voor experiment, exploratie, en leiden tot inspiratie, nieuwe inzichten. Door op structurele wijze, d.w.z. met regelmaat en liefst in continuering, studenten via onderwijsprojecten in te zetten in het onderzoek en de resultaten structureel te evalueren, krijgen we voeding voor het ontwikkelen van de beoogde kennis.

Andersom biedt het onderzoeksprogramma een rijke context aan de studenten, waarin ze aan maatschappelijk relevante projecten kunnen werken en bijdragen aan innovatie op een manier die ze in een bedrijfsmatige context niet snel zullen vinden maar die voor het beroepenveld absoluut relevant is.

De eerste projecten met studenten uit het derde jaar van CMD zijn reeds afgerond in het derde kwartaal van het lopend academisch jaar, en nieuwe projecten zijn recent opgestart. Deze projecten hadden en hebben plaats in de Innovatielabs van Den Haag, momenteel in het lab aan de Stille Veerkade in het stadsdeel Centrum. In het kader van het derdejaars autonome ontwerpproject zijn hier nu 15 studenten aan het werk met in totaal een vijftal opdrachten:

- Citizen-Pro – burgers brengen hun wijk in kaart (onderzoekslijn I)
- Burger participatie bij het Internationale Park (onderzoekslijn I)
- Message on the Spot – asynchronous but colocated (onderzoekslijn II)
- Micro Payments for Street Musicians (onderzoekslijn III)
- Slow Mail – mail met de charme van post (onderzoekslijn III)

References

literatuur

Armstrong L, Bailey J, Julier G, Kimbell L (2014) *Social Design Futures: HEI Research and the AHRC*, University of Brighton and Victoria & Albert Museum.

Dorst K (2015) *Frame Innovation: Create New Thinking by Design*, MIT Press, Cambridge.

Foth M, Schroeter R, Anastasiu I (2011) "Fixing the City One Photo at a Time: Mobile Logging of Maintenance Requests," in: *Proceedings of OZCHI 2011*, Canberra.

Huang Y, Wang Y, White C (2014) "Designing a Mobile System for Public Safety Using Open Crime Data and Crowdsourcing," in: *Proceedings of Ubicomp'14 Adjunct*, Seattle.

JafariNaimi N, Meyers E (2015) "Collective Intelligence or Group Think? Engaging Participation Patterns in World without Oil," in: *Proceedings of CSCW 2015*, Vancouver.

Laureyssens T, Coenen T, Claeys L, Mechant P, Criel J, Vande Moere A (2014) "ZWERM: a Modular Component Network Approach for an Urban Participation Game," in: *Proceedings of CHI 2014*, Toronto.

Lehner U, Baldauf M, Eranti V, Reitberger W, Fröhlich P (2014) "Civic Engagement Meets Pervasive Gaming: Towards Long-term Mobile Participation," in: *Proceedings of CHI 2014*, Toronto.

Lynch K (1960) *The Image of the City*, MIT Press, Cambridge.

Mone G (2015) "The new smart cities," *Communications of the ACM*, **58**(7): 20-21.

Ojala T, Kostakos V, Kukka H, Heikkinen T, Lindén T, Jurmu M, Hosio S, Kruger F, Zanni D (2012) "Multipurpose Interactive Public Displays in the Wild: Three Years Later," *Computer*, **45**(5): 42-49.

Satchel C, Foth M (2011) "Welcome to the Jungle: HCI AfterDark," in: *Proceedings of CHI 2011*, Vancouver.

Saunders T, Baeck P (2015) *Rethinking smart cities from the ground up*, Nesta, London.

Smyth M, Helgason I, Brynskov M, Mitrovic I, Zaffiro G (2013) "UrbanxD :: Designing Human Interactions in the Networked City," in: *Proceedings of CHI 2013*, Paris.

Van den Horn C, Boonstra R (2014) *Eindrapportage Smart Citizen Kit Amsterdam*, Waag Society, Amsterdam.

Van Leeuwen J, Rijken D, Bloothoofd I, Cobussen E, Reurings B, Ruts R (2016) "Thematic Research in the Frame Creation Process," in: *Proceedings of ServDes 2016*, Copenhagen.

Ventä-Olkkonen L, Kinnula M, Dean G, Stockinger T, Zuñiga C (2013) "Who's There? Experience-Driven Design of Urban Interaction Using a Tangible User Interface," in: *Proceedings of MUM '13*, Luleå, Sweden.

URL's

1. <http://www.nesta.org.uk>
2. <http://www.arrayofthings.us>
3. http://p2pfoundation.net/Sharing_City_Seoul
4. <http://sharehub.kr/2014/en/>