

Gesundheitsfördernde Städte



Dipl.-Ing. Marianne Halblaub Miranda

9ème Conférence nationale Santé, Esch-sur-Alzette



Forschungsgruppe UHG

Ziele

- Gesundheitsförderung in der Stadtgestaltung verankern
- Stadtumbau für nachhaltige Mobilitätssysteme fördern
- Zugänglichkeit von Stadträumen für Alle gestalten
- Kinder und Jugendliche in der Planung beteiligen

Team

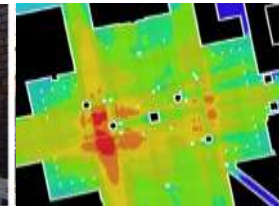
- Prof. Dr. Martin Knöll (Architekt), Marianne Halblaub Miranda (Stadtplanerin), Gladys Vasquez Fauggier (Planerin), Chen Siqi, (Architektin)
- Katrin Neuheuser (Psychologin)
- Augusto Garcia-Agundez (Informatiker), Thomas Tregel (Informatiker)

Partner

Projekte 2014 - 2017



Stadtfucht



Mobile Bewertung



Aktive Schulen



Stadt & Diabetes



Third Places



Smart and Inclusive Cities



Urban Stress Index

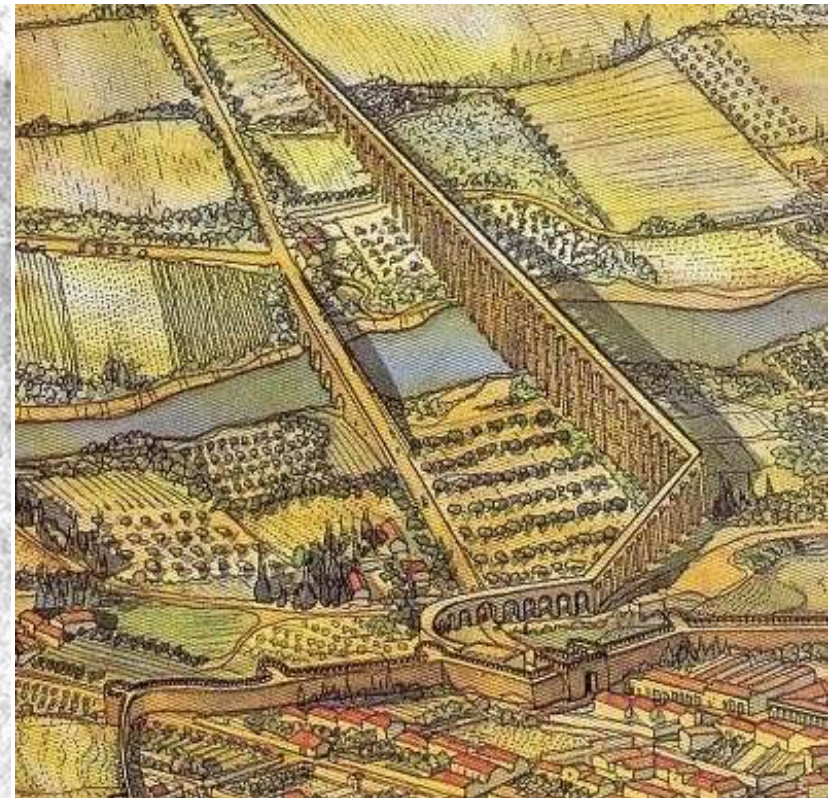
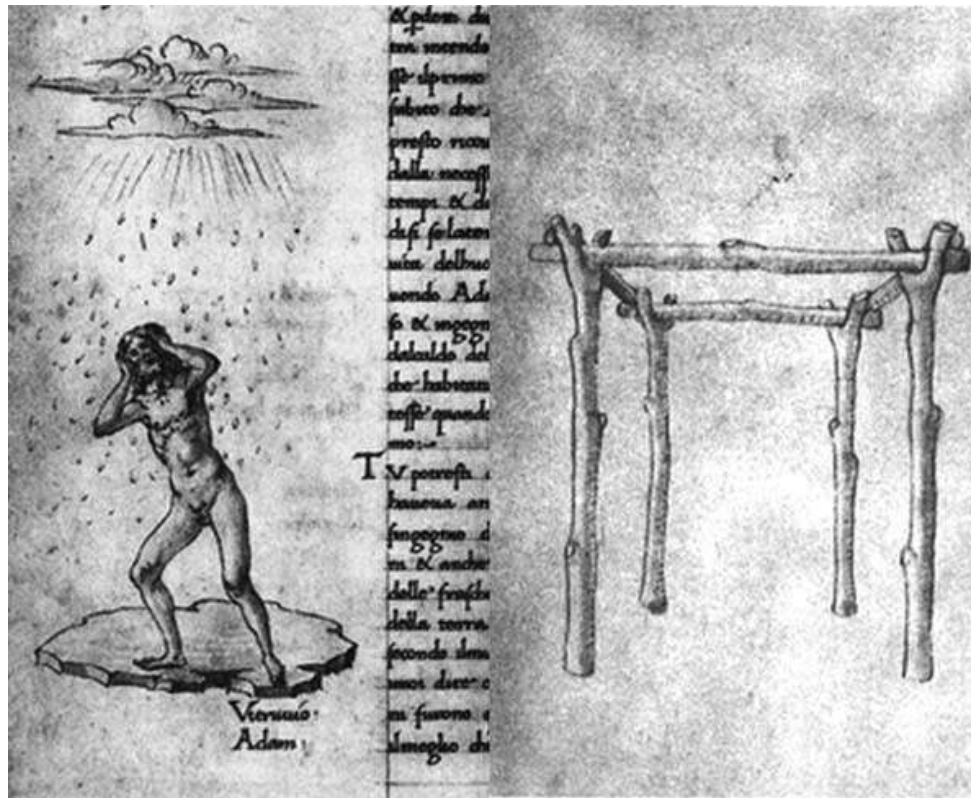


PREHealth



Mobilität. Infrastruktur. Design

Schutz + Lebensqualität



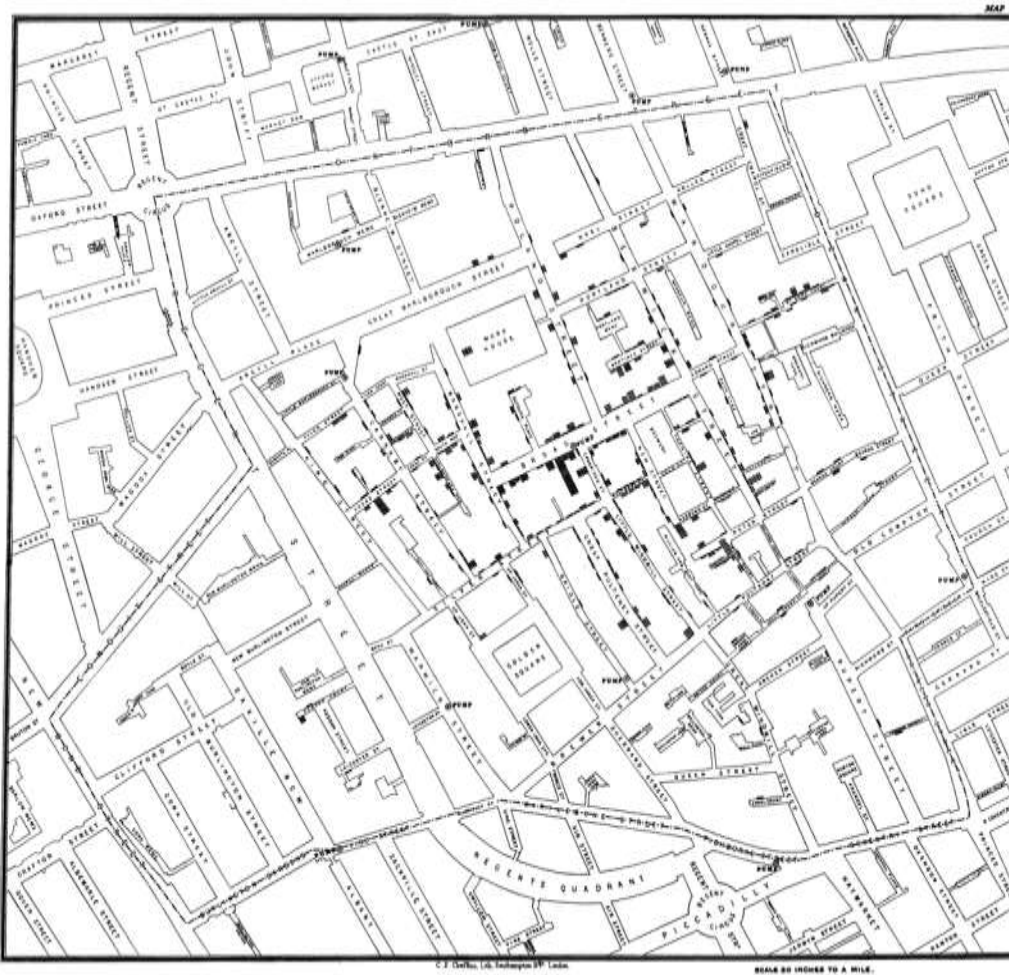
https://historiacivil.files.wordpress.com/2014/02/imag_1452_acueducto_milagros_merida_antiguo.jpg

Gefahren



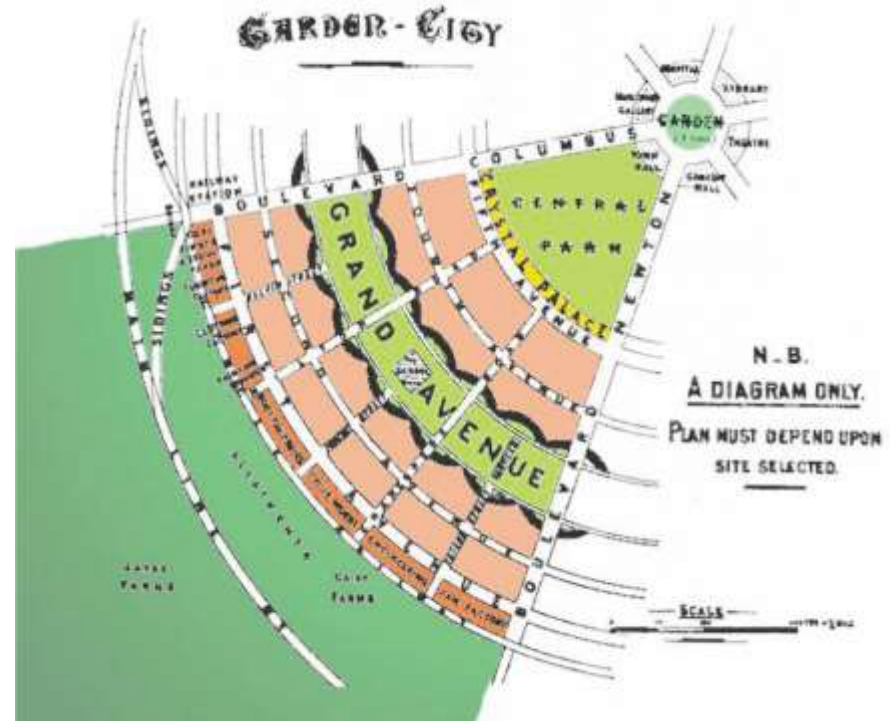
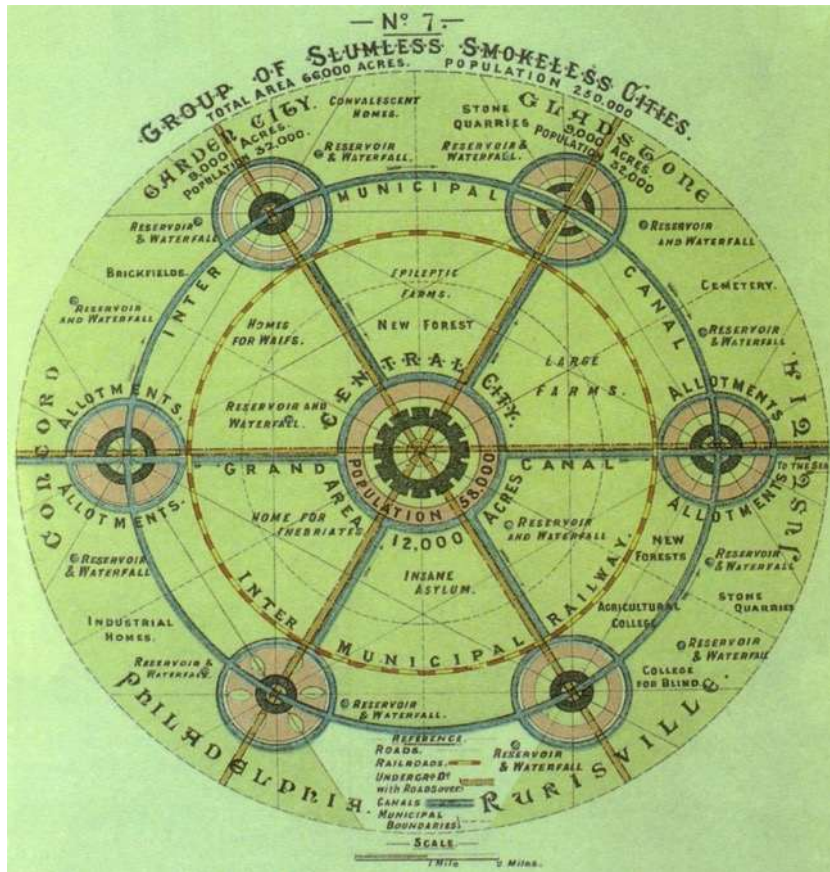
Glasgow 1868-1871

Erkenntnisse

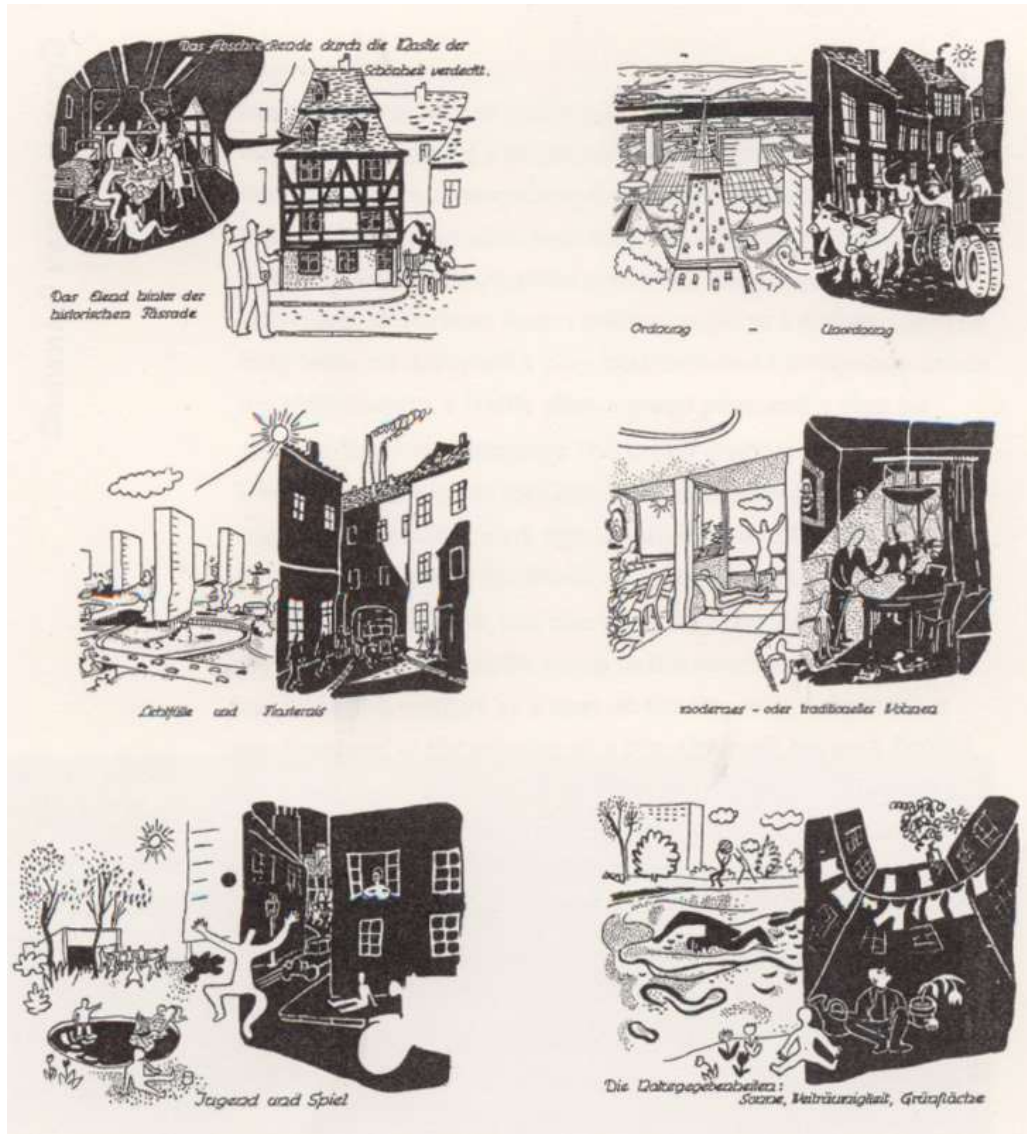


https://www1.udel.edu/johnmack/frec682/cholera/snow_map.png

Städtebaureformen



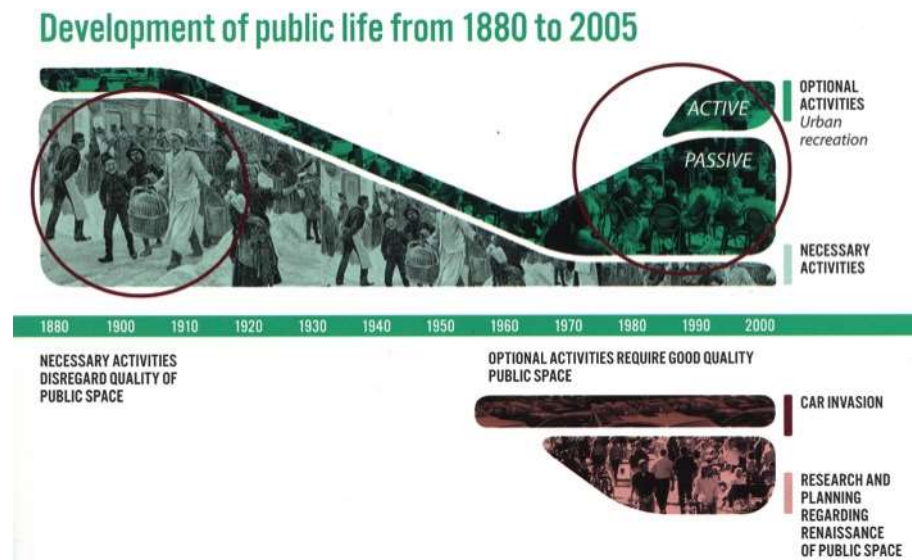
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Garden_City_Concept_by_Howard.jpg



Piktogramme zur Charta von Athen, Lodz 1947

Stadtgestaltung und Gesundheit

- Allg. gilt das Leben in Städten gesünder als das Leben auf dem Land (höhere Lebenserwartung und geringe Kindersterblichkeit)
- Anzahl der reicheren Menschen steigt in den Städten aufgrund von Arbeitsmöglichkeiten
- Eingeschränkt auf wirtschaftlich starke Regionen und Nachbarschaften
- Wohlhabende Bevölkerung profitiert stärker als ärmere
- Die Wechselwirkungen zwischen gebauter Umwelt und der Gesundheit sind noch unklar (walkability vs. environmental stressors)
- Partizipation und Kollaboration

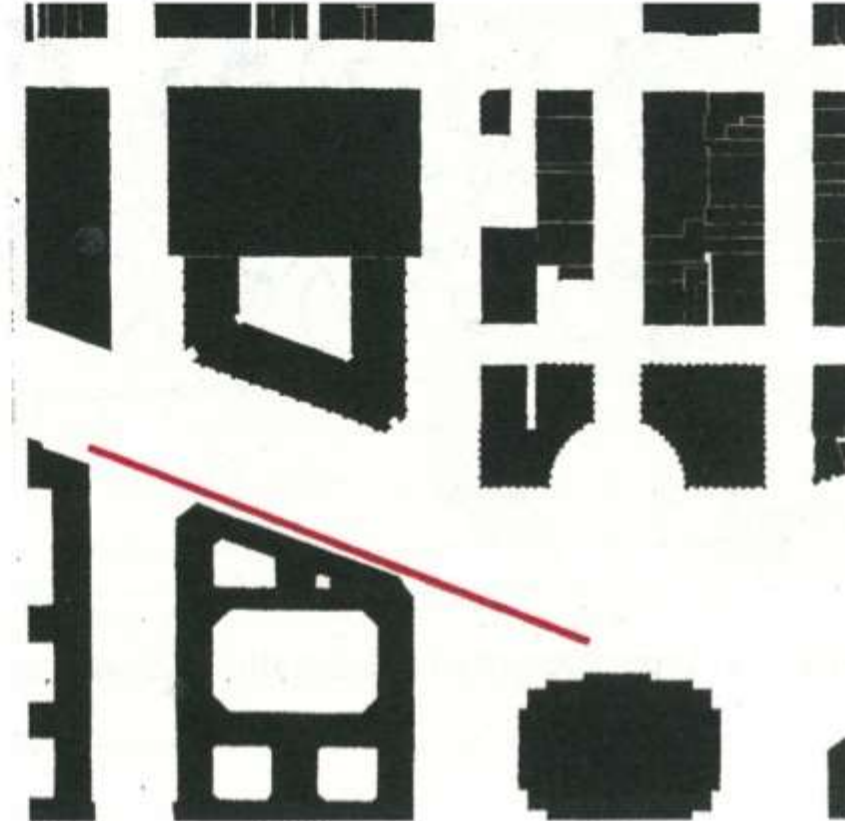


Von Gehl, J. & Svarre, B. (2012) How to study public life

Stadtgestaltung und Gesundheit



Gesundheitsfördernde Stadtgestaltung - Wahrnehmung



Gesundheitsfördernde Stadtgestaltung - Angebot

„Eine gute Stadt
ist wie eine gute Party –
man bleibt viel länger als nötig,
weil man sich wohlfühlt.“

Jan Gehl, Stadtplaner



fairkehr - Verein für verkehrspolitische Bewusstseinsbildung (2011) fairkehrtes Fest St. Julien Straße, Salzburg, Bild: Andreas Hauch.



NYC (2013), Active Design - Shaping the Sidewalk Experience.

Universal Design – Das Spezifische und der Mehrwert für Alle

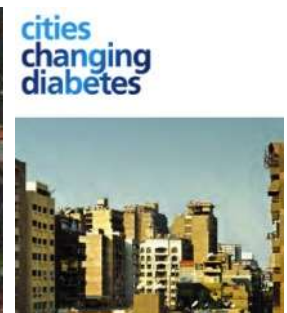
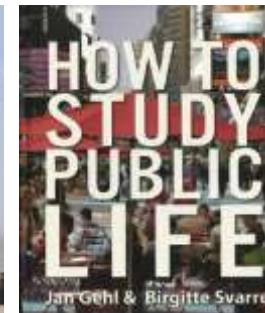
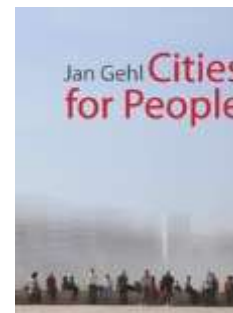


„Nun liegt der Charme von **Universal Design** gerade darin, dass die Rechte von Minderheiten und Spezialgruppen geschützt werden und sie als härteste Tester und anspruchsvollste Nutzer gleichsam die Türöffner bilden für Produktinnovationen und gesellschaftliche Veränderungen, die allen zu gute kommen. Es geht längst nicht mehr um Speziallösungen für wenige, sondern Erleichterungen **für alle**, übersichtliche Menüs, breit nutzbare Räume und Dinge.“

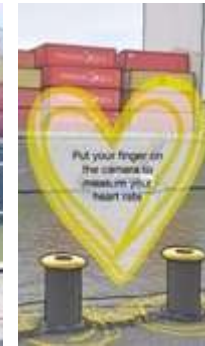
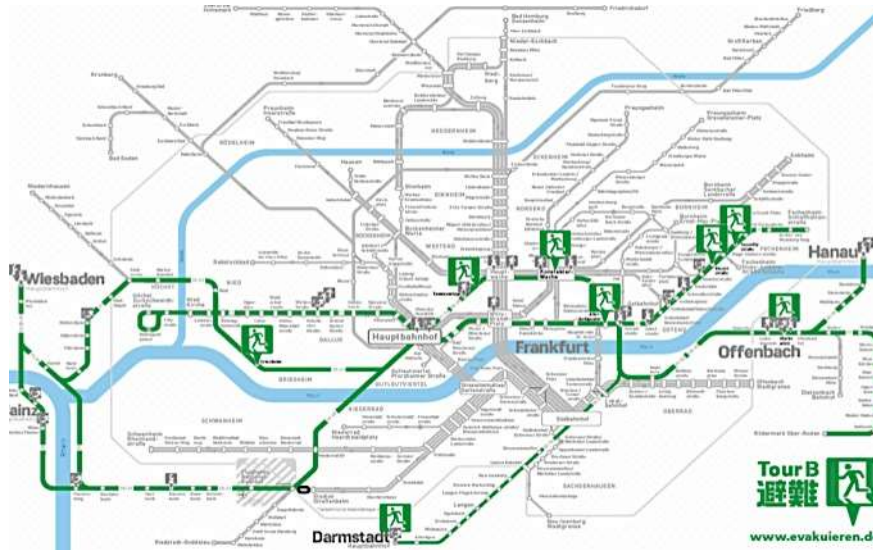
Herwig, O. (2008) Universal Design

Bewegungsfördernde Städte

- Vielfältige und dichte Nutzungen
- Gut verbundene Verkehrssysteme
- Stadtgestalterische Charakteristiken wie
 - Enclosure: Geborgenheit
 - human scale: Maßstäblichkeit
 - Transparenz
 - Komplexität
 - Keine (wenige Barrieren)
- Inklusiv



Location Based Game Stadtflucht – Frankfurt am Main



Study with 42 participants, 6-68 years old, 62 % female in Frankfurt Ost



Methods:

- Research and Development of 6 site-specific interactions for Android phones on a 1,2 km route
- Installing and testing as part of Frankfurt Evakuieren with partners ATELIER FRANKFURT, Mousonturm and Port B, Tokyo
- Study on perceived amenity qualities gaining data heart rates, GPS position and ratings

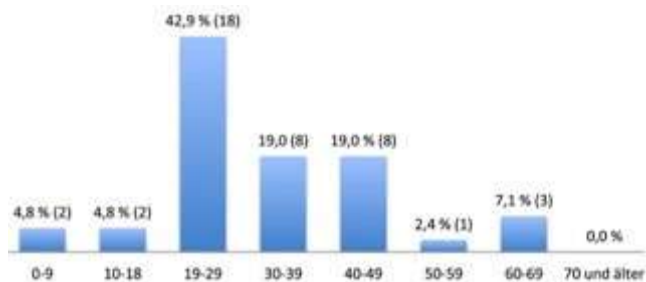
Location Based Game Stadtflucht – Frankfurt am Main



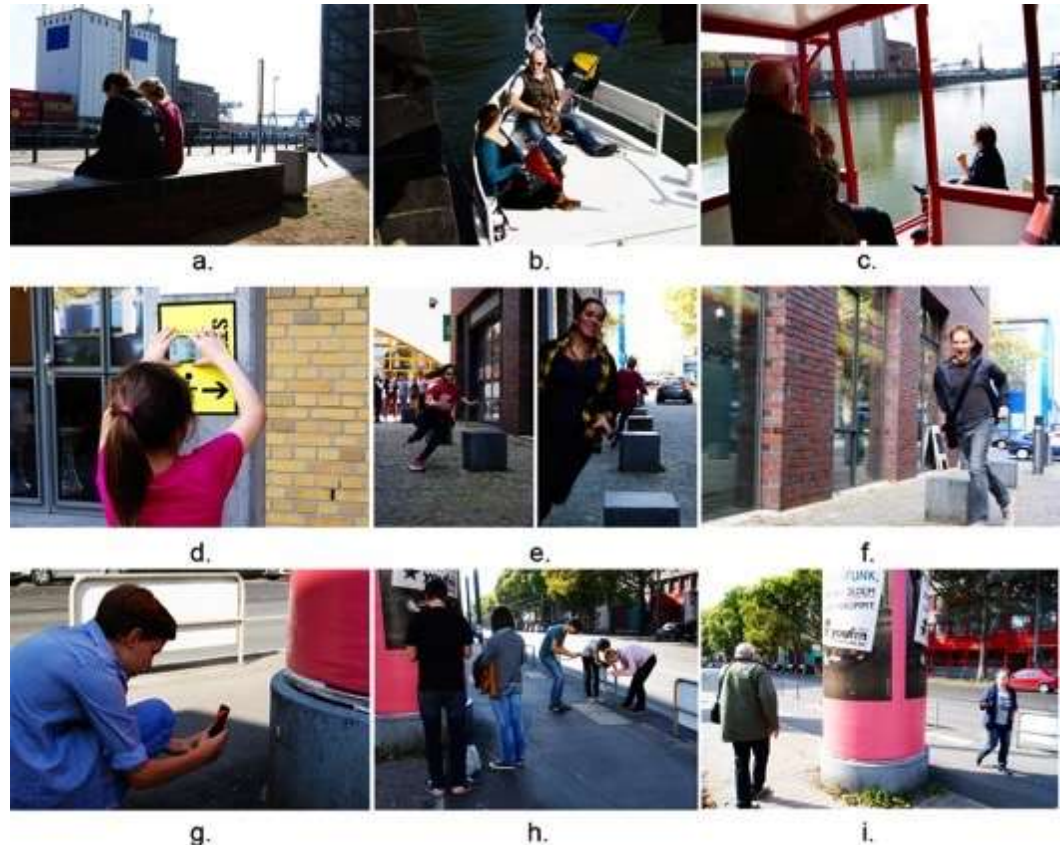
Location Based Game Stadtflucht – Frankfurt am Main

Results

- Approach is popular with young adults and families with children



- Good user experience across ages and gender
- Preliminary analysis suggests age-specific perception of amenities and use of prototype



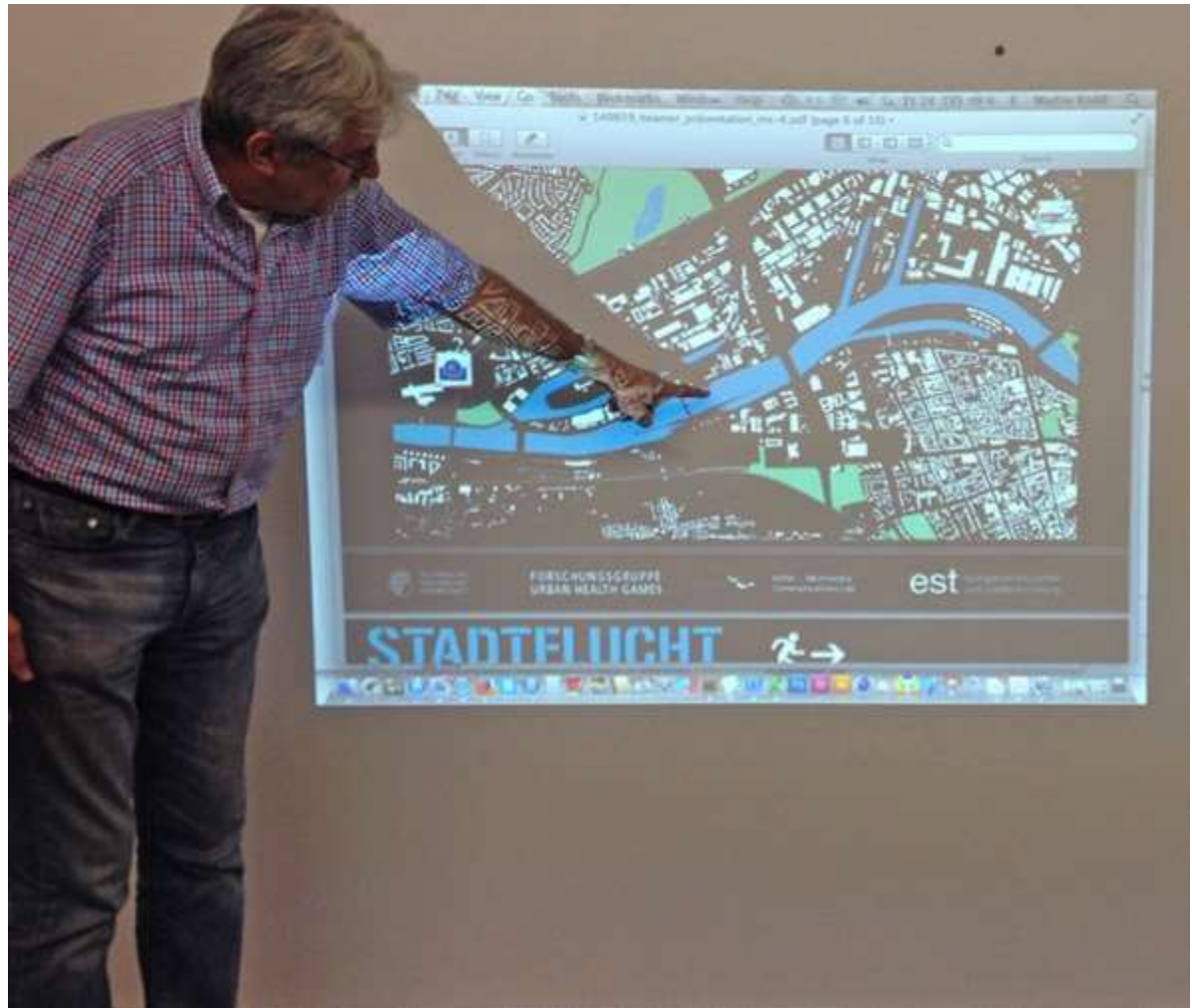
Location Based Game Stadtflucht – Frankfurt am Main

Results:

- LBG starts dialog on users' perception, affordances and wishes for the environment



- Workshop brings local stakeholders together
- Coverage in local press & social media.



Luisenplatz – Most stressful open public space in Darmstadt ?



Ratings and sample of open public spaces

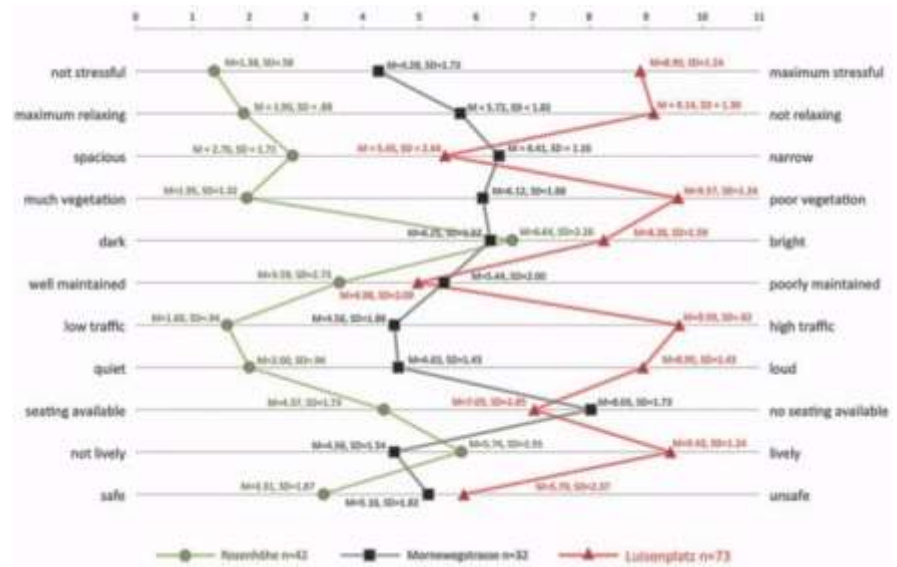
Aims:

- Locate “stressful” open public spaces (OPS)
- Identify environmental factors to perceived stress and relaxation



Results:

- Divide between densely-built centre / western and eastern part of Darmstadt
- Profiles of “stressful” OPS are loud, heavy trafficked and with poor vegetation.
- 73 % participants stated work / commuting as context for visit to stressful OPS. Leisure / sport was context for relaxing OPS in 82 %.

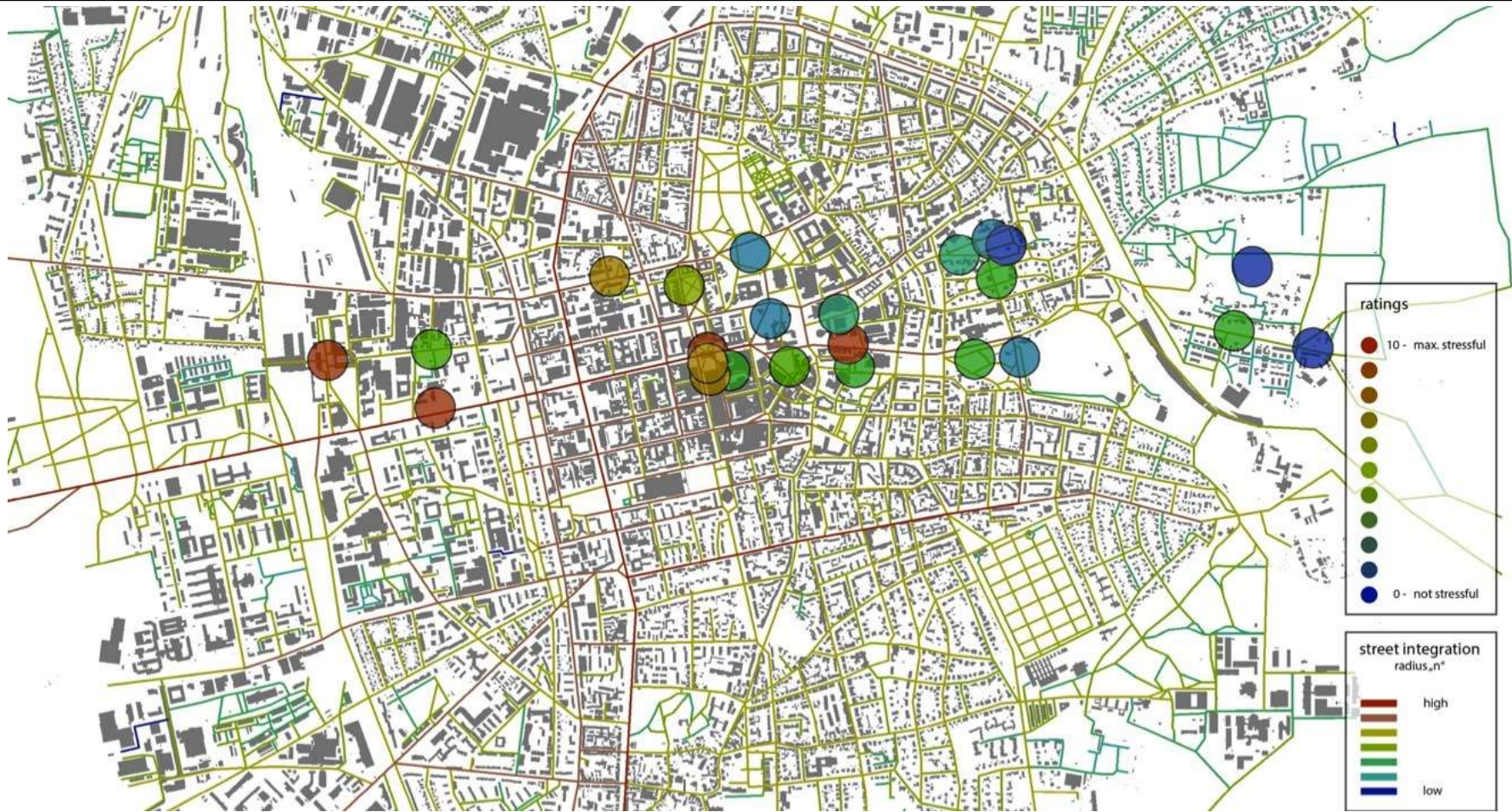


Method: Online survey among 134 architecture students, average 25,3 years old (22-35y), 67,9 % female.

Street network – global integration ($r=n$) map of Darmstadt



Street network – Ratings of “stressful” OPS are positively related to street segment integration



Findings: Global integration value ($r=n$) significantly related to ratings of open public spaces as “max. stressful” ($r=0.432$, $p=0.04$, Pearson)

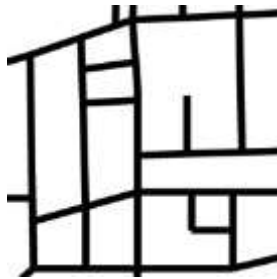
Hypotheses – Environmental factors related to perceived urban stress (PUS)



Building Density

H1: Positive relation to PUS

- Building Coverage Ratio ($r = 250\text{m}$; %)
- Floor Area Ratio ($r = 250\text{m}$; %)



Street Network

H2: Positive relation to PUS

- Global Integration ($r = n$)
- Citywide Integration ($r = 3000\text{m}$)

H3: Negative to PUS

- Local Integration ($r = 1200\text{m}$)
- Connectivity (axial)



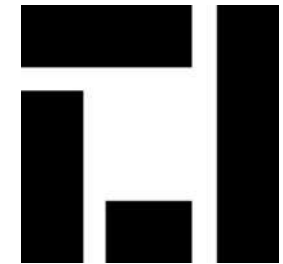
Isovist

H4: Positive relation to PUS

- Roundness (%)
- Perimeter (m)
- Vertices Number
- Vertices Density (%)
- Openness Ratio (%)

H5: Negative to PUS

- Visibility ($s = 10\text{m}$)
- Total Area (m^2)



Space Typology

H6: Positive relation to PUS

- Heavy Traffic Street
- Medium Traffic Street

H7: Negative relation to PUS

- Pedestrian Zone
- Square
- Park
- Courtyard

Results and next steps

- Model achieves a predictive power for perceived urban stress of $R^2 = 54,6\%$.
- Robust for central European city since it covers broad spectrum of open spaces
- Exploratory as it needs validation for wider user groups and cities of different sizes, cultural and climatic backgrounds.

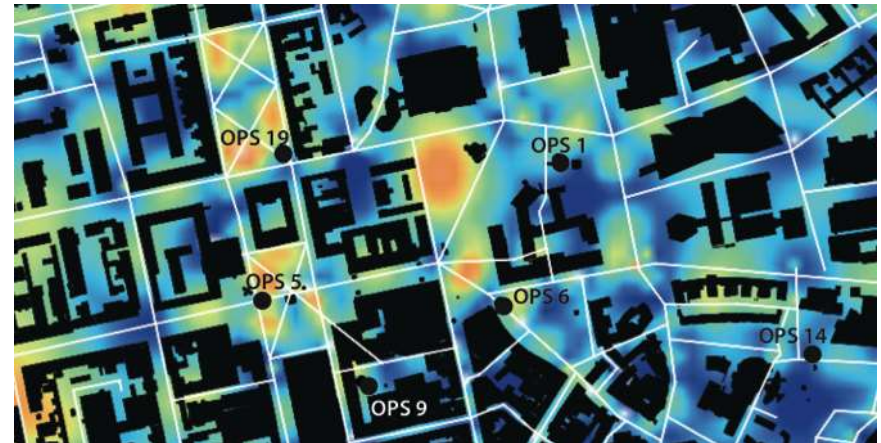


Bild MoMe Health mit Pulsmessung

Bild VGA Luisenpaltz

MoMe – Mobile App zur Bewertung von Aufenthaltsqualität Luisenplatz Darmstadt



Oben: Instruktion – „Gehen Sie zu dem Bereich, den Sie als stressig / entspannend empfinden, fotografieren Sie eine typische Szene und bewerten Sie die Aufenthaltsqualität.“

Rechts: Visualisierung von Test-Ergebnissen (Luisenplatz, Marktplatz, Herrngarten, Darmstadt am 22.07.2015, 13:30-17:00 Uhr, n=15.)



MoMe – Mobile App zur Bewertung von Aufenthaltsqualität Luisenplatz Darmstadt

Luisenplatz » stressful

Traffic: 8
1 ————— 10
low high

Noise: 7
1 ————— 10
quiet loud

Seating: 1
1 ————— 10
none available available

Safety: 5
1 ————— 10
unsafe safe

< >



MoMe – Mobile App zur Bewertung von Aufenthaltsqualität Luisenplatz Darmstadt



MoMe – Mobile App zur Bewertung von Aufenthaltsqualität Luisenplatz Darmstadt



Luisenplatz » stressful



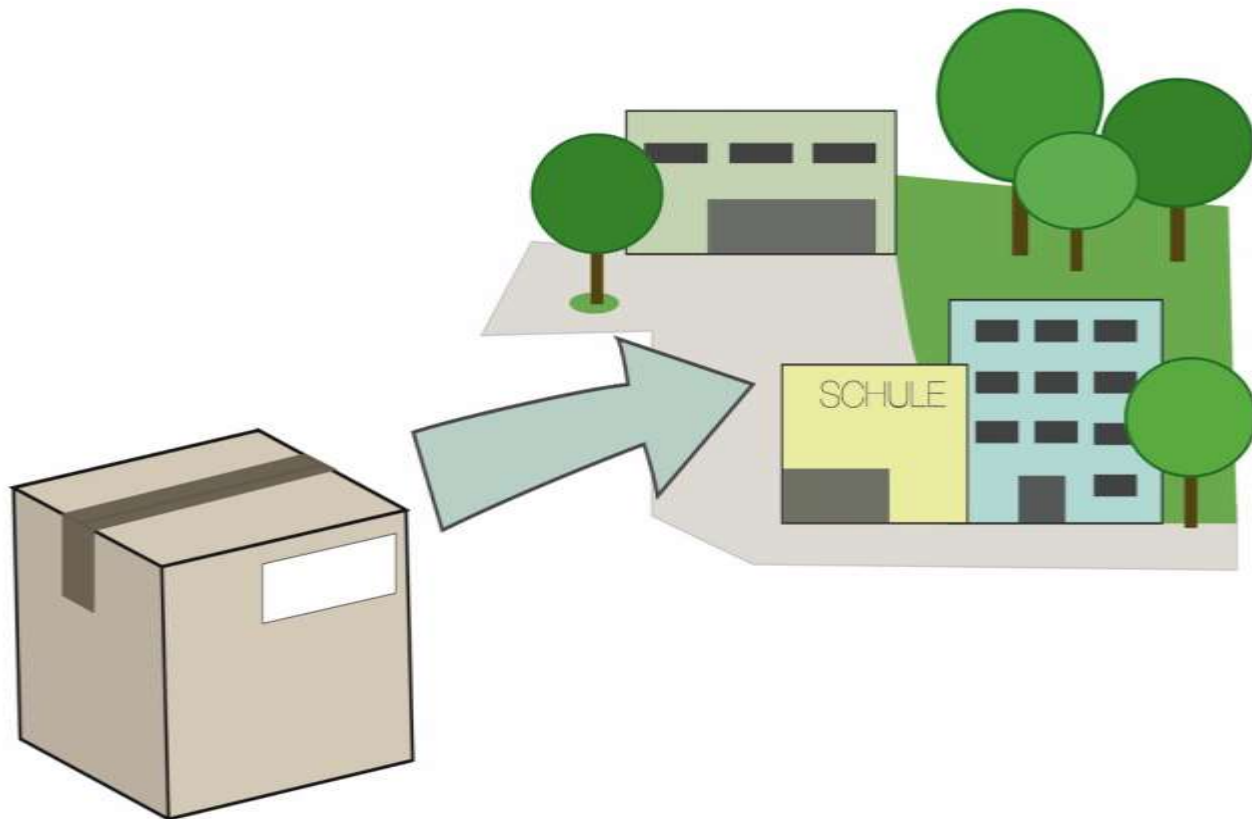
Luisenplatz » relaxing

- Datenerhebung mit hoher Auflösung
- Detaillierte Bewertungen
- Hinweise auf einzelne (diskrete) Elemente oder Elementen-Konfiguration durch Snapshots

Pilot MoMe @ school



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



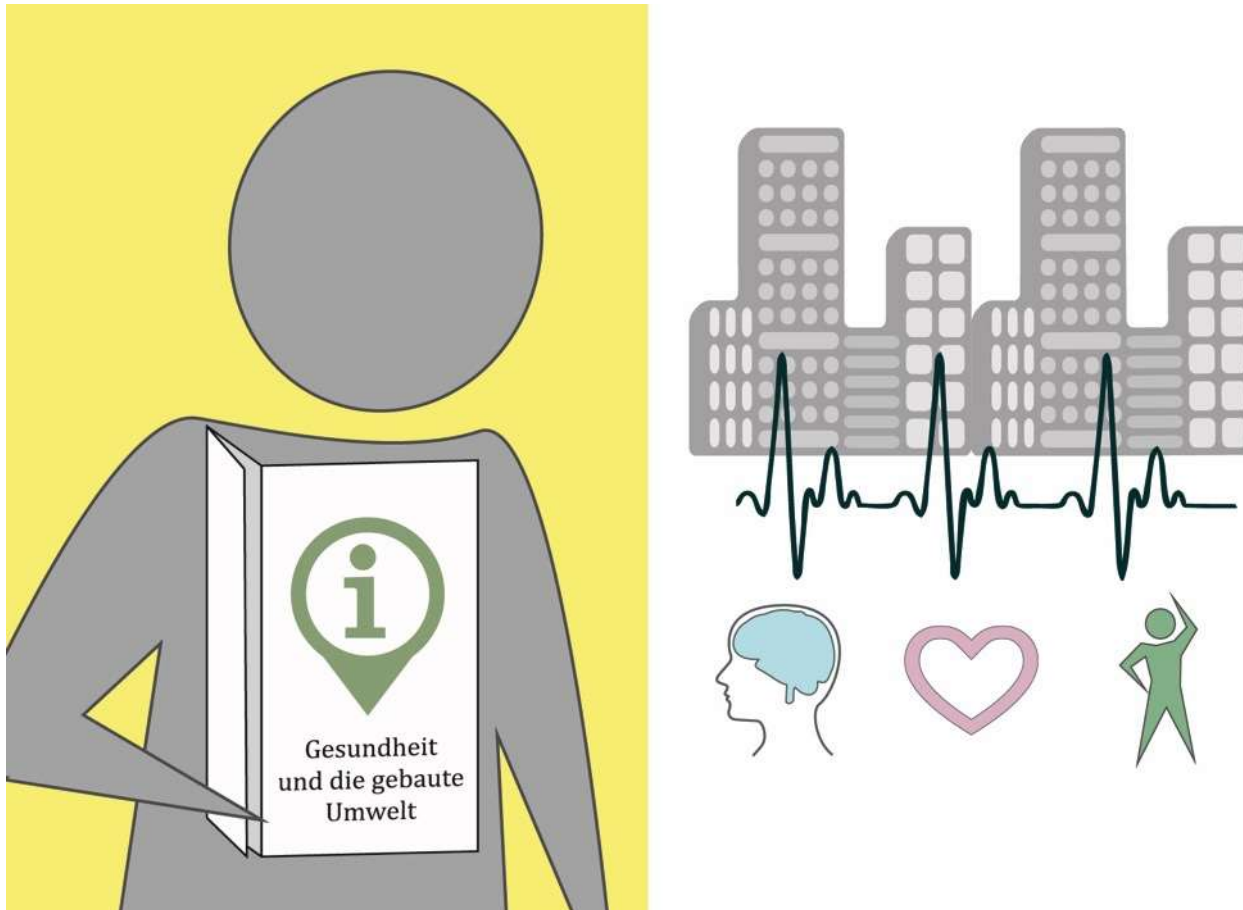
Pilot *MoMe* @ school – Toolbox



Pilot *MoMe @ school* – Informationsmaterial für Lehrer



Pilot *MoMe @ school* – Informationsmaterial für Lehrer



Einführung in Themen und Zusammenhänge der gesundheitsfördernden Gestaltung

Pilot *MoMe* @ school – Informationsmaterial für SchülerInnen



Einführung in das Thema „Gesunde Stadt“ und Tutorial für die App in kurzem Clip

Pilot *MoMe* @ school – Tutorial für Schüler



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



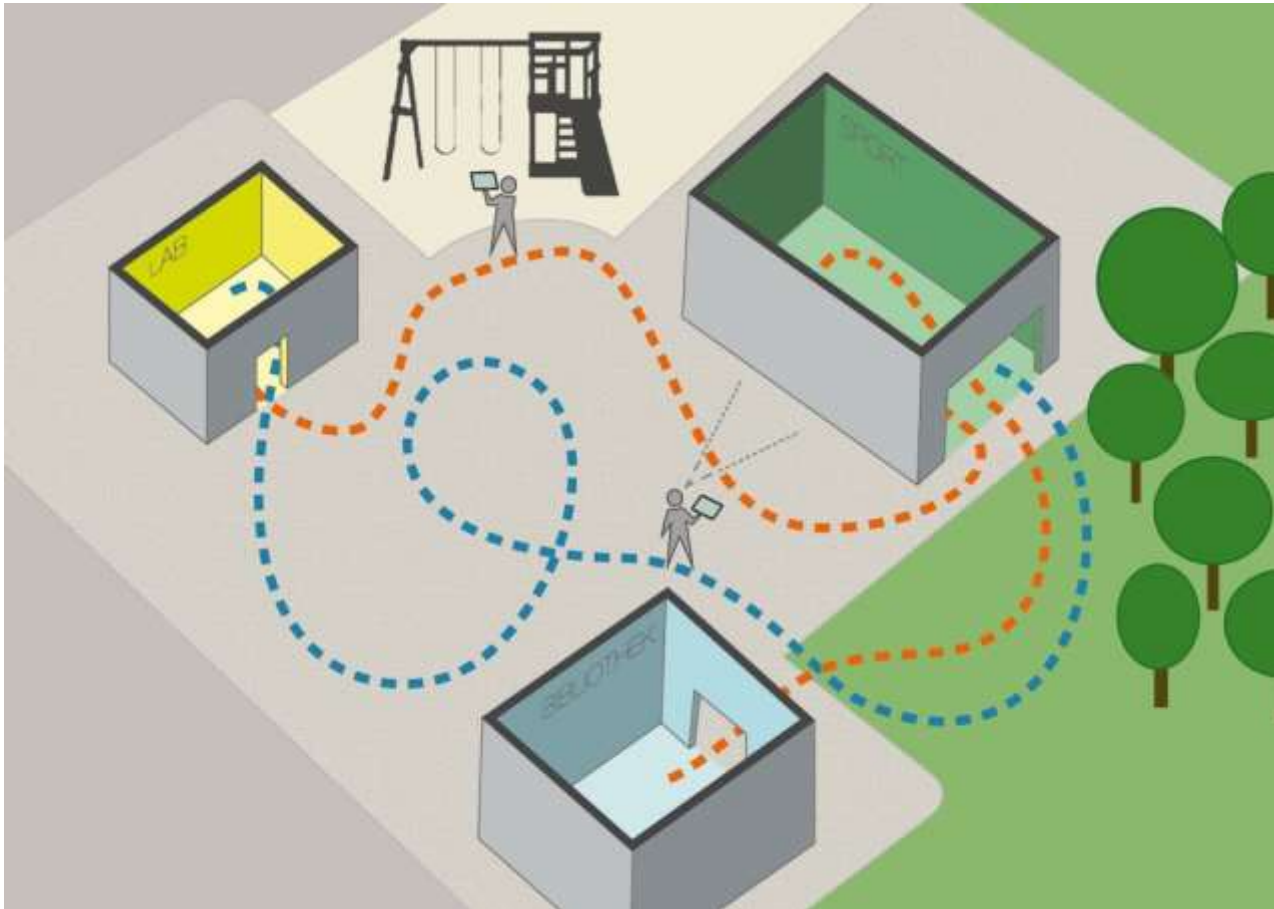
Einführung in das Thema „Gesunde Stadt“ und Tutorial für die App in kurzem Clip

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung und Arbeitsmaterialien



Toolbox inklusive Arbeitsmaterialien, Mobile App, Datenmanagement

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung



Die Kinder bewegen sich frei über das Schulgelände.

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Es sucht sich Orte nach den eingeführten Kriterien aus.

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung



Das Kind hält die Hauptmerkmale des Ortes fest.

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung



Die ausgesuchten Orte werden mit Tags näher beschrieben.

Pilot *MoMe @ school* – Mobile Anwendung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Anschließend werden ausgewählte Orte in der Klasse besprochen. Wissenschaftler begleiten die Diskussion und dokumentieren die Ergebnisse.

Pilot *MoMe* @ school – Outcomes

„Portraits“ der Schule (für die Nutzer)

- Karten, Diagramme, Word clouds der Aktivitäten, Fotos
- Bewerbung (Zertifikat Gesundheitsfördernde Schule)
- Gezielte Verbesserung der räumlichen Umgebung
- Besseres Verständnis über gesundheitsfördernde Umgebungen und Verhalten (Health literacy)

Datenbank (für Wissenschaft)

- Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Marianne Halblaub Miranda
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Forschungsgruppe Urban Health Games
FG Entwerfen und Stadtentwicklung (est)
TU Darmstadt | Fachbereich Architektur
El-Lissitzky-Straße 1 | 64287 Darmstadt

tel.: +49 (0) 6151 16-25497
mhalblaub@stadt.tu-darmstadt.de
web: www.stadtspiele.tu-darmstadt.de

Back Up

Oculus Rift Demo zur Erhebung von Daten zur Wahrnehmung von städtischen Freiräumen



Methode: Prototyp mit Oculus Rift DK2, 3D Stadt-Szene in Unreal Engine 4 Editor, Videosequenz mit 3D Kamera 180°, Aufzeichnen von HRV mit Smartphone

Räumliche Einflussfaktoren auf das Blutzuckermessen bei Kindern & Jugendlichen

Ziel:

- Entwicklung von kontextbezogenen Lerninhalten
- An welchen Orten und in welcher Begleitung messen sich T-1-Diabetiker den Blutzucker?

Ergebnisse:

- Messungen in Schritt 1 ($n_1=430$) verteilt auf:
 - Wohnung ($n_{1W}=319;74,2\%$),
 - Schule ($n_{1S}=64;14,9\%$)
 - Natur ($n_{1N}=24;5,6\%$),
 - unterwegs ($n_{1U}=13;3,0\%$),
 - Restaurant ($n_{1R}=5;1,2\%$) und
 - Sonstige ($n_{1So}=5;1,2\%$)
- Begleitung
 - Familie ($n_{1Fa}=290;67,4\%$)
 - alleine ($n_{1A}=73;17,0\%$)
 - Freunde ($n_{1Fr}=65;15,1\%$),
 - Sonstige ($n_{1Sb}=2;0,5\%$)
- Kein signifikanter Unterschied in Orten, aber je älter, mehr Messungen in Begleitung von Freunden.



Methode:

- Schritt 1: 7 Kinder und Jugendliche mit T-1 (6-15 Jahre, 6 männlich) zeichnen für eine Schulwoche Orte und Begleitung auf.
- Schritt 2: 3 T-1 (7,8 und 10 Jahre, männlich) für 5 Wochen
- Workshop

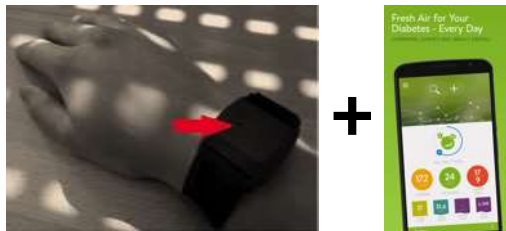
Gestenerkennung in der Diabetestherapie

Ziel

- Erkennen von Insulin-Injektionen und Blutzucker-Messungen

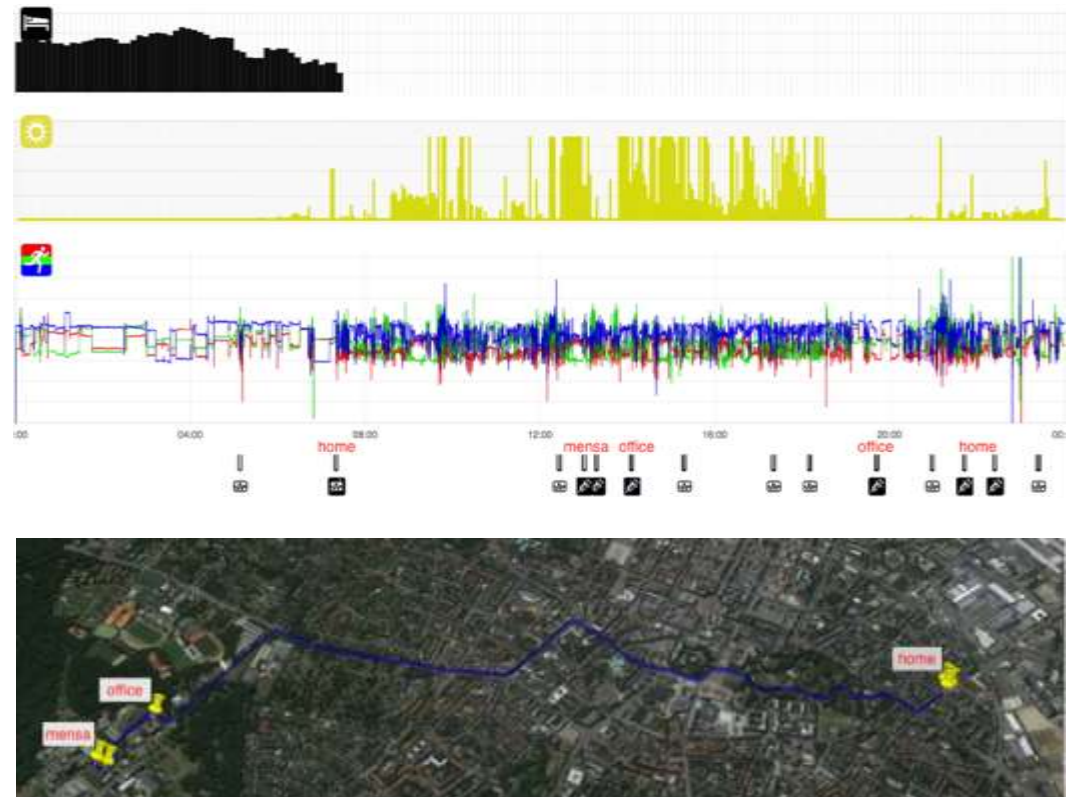
Methode

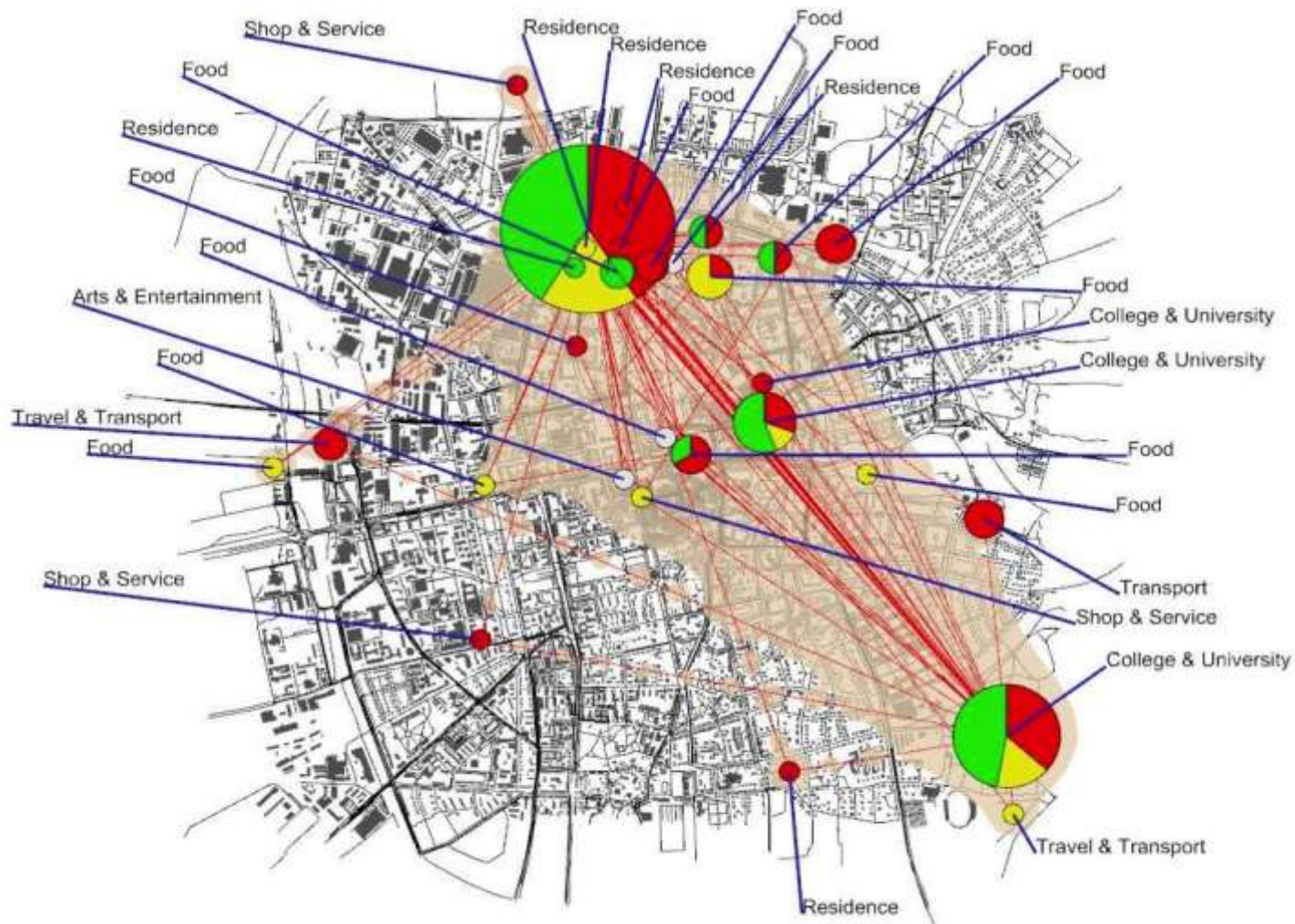
- Aktivitätsaufzeichnung und Loggen von Diabetestherapie mit Wearable und MySugr Companion
- 300 Std.-Vorstudie mit T-1



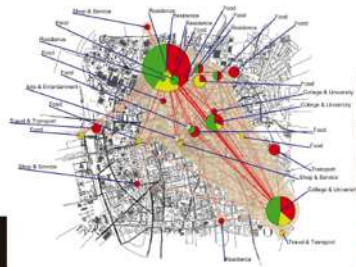
Ergebnis

- Modellieren von Gesten in 4 Minuten um BZ-Messungen
- 90 % Genauigkeit





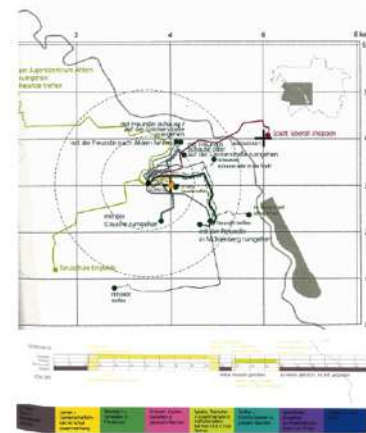
Nächste Schritte



n=1



n=8



n=45

Akademie Schloss Solitude
Stuttgart
Oktober 2013



TU Darmstadt
Mai 2014

Olgahospital Stuttgart
2. April - 16. April 2016



STUTTGART



Olgahospital Stuttgart
ab August 2016

Olgahospital Stuttgart
ab 2017

Charité Berlin
ab 2017

Uniklinik Freiburg
ab 2017

References

- Halblaub Miranda, Marianne und Martin Knöll. *Stadtflucht: Learning about healthy places with a location-based game*. Navigationen, Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften. 01/2016; 16(01): 101-118, Siegen.
- Halblaub Miranda, Marianne, Sandro Hardy und Martin Knöll. *MoMe: a context-sensitive mobile application to research spatial perception and behaviour*. Human mobility, cognition and GISc. Conference proceedings. November 2015 pp. 29-30.
- Knöll, Martin. „Bewertung von Aufenthaltsqualität durch Location Based Games - Altersspezifische Anforderungen in der Studie "Stadtflucht" in Frankfurt am Main.“ *MATI: Mensch-Architektur-Technik-Interaktion für demografische Nachhaltigkeit*. Dresden: Fraunhofer IRB, 2015.
- Knöll, Martin, Katrin Neuheuser, Yang Li, und Annette Rudolph-Cleff. *Using space syntax to analyze stress perception in open public space*. Space Syntax Symposium 10. London: University College, 07/2015.
- Knöll, Martin, Katrin Neuheuser, Joachim Vogt, Annette Rudolph-Cleff: *Einflussfaktoren der gebauten Umwelt auf wahrgenommene Aufenthaltsqualität bei der Nutzung städtischer Räume*. Umweltpsychologie. 12/2014; 18(2):84-102.
- Knöll, Martin, Johannes Konert, Katrin Neuheuser, Sandro Hardy, Tim Dutz, Michael Gutjahr, Annette Rudolph-Cleff, Joachim Vogt, Stefan Göbel: *Interdisciplinary Course on Urban Health Games - Concept and first results of an interdisciplinary course on location-based games for health*. Workshop on Smart City Learning - Opportunities and Challenges, EC-TEL 2014, Graz; 09/2014
- Knöll, Martin, Tim Dutz, Sandro Hardy, Stefan Göbel: *Urban Exergames: How Architects and Serious Gaming Researchers Collaborate on the Design of Digital Games that Make You Move*. Virtual, Augmented Reality and Serious Games for Healthcare 1, Edited by Minuah Ma, Lakhmi C. Jain, Paul Anderson, 01/2014: chapter 11: pages 191-207; Springer Berlin Heidelberg., ISBN: 978-3-642-54815-4
- Knöll, Martin, Dutz, Tim ; Hardy, Sandro ; Göbel, Stefan, *Active Design – How the built environment matters to mobile games for health*. In: Context Matters! new academic press, Vienna ISBN 978-3-7003-1864-4 (2013)
- Knöll, Martin. „Bewegungswissen - Active Design Guidelines.“ *der architekt*, 6/2014: 28-32.
- Video on Location-Based Game Stadtflucht: <https://vimeo.com/126797890>