



## **DIPLOMARBEIT**

# ERFASSUNG DER NUTZUNG ÖFFENTLICHER RÄUME mit neuen Technologien

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des  
akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin  
unter der Leitung**

**Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Martin Berger**

E 280/5 Forschungsbereich Verkehrssystemplanung

**eingereicht an der Technischen Universität Wien**

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von **Marina Siebenhofer** 01425658

Wien, am 22.05.2019



MAI 2019

# ERFASSUNG DER NUTZUNG ÖFFENTLICHER RÄUME

MIT NEUEN TECHNOLOGIEN

MARINA SIEBENHOFER

## Kurzfassung

Die Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume ist seit je ein wesentlicher Bestandteil der Raumplanung. Mithilfe von Mobilitäts- und Verkehrsdaten, die auf Quartiers-, Straßenraum oder Erdgeschoßebene (bzw. -zone) erfasst und anschließend analysiert werden, können Aussagen darüber getroffen werden, wie sich verschiedene Verkehrsarten und NutzerInnengruppen durch den Raum bewegen, in welcher Zeit sie dies tun, welche Routen sie wählen und eventuell auch zu welchem Zweck sie dies tun. Ausgewertete Daten können dabei helfen, die Nutzung eines Raumes aufzuzeigen, Qualitäten und Potentiale ausfindig zu machen und somit dazu beitragen die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum zu erhöhen und planerische Fragestellungen zu beantworten.

Herkömmliche Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume sind die Beobachtung (inkl. Zählung, Mapping, Tracing, Tracking usw.) sowie die Befragung. Diese Methoden weisen Grenzen auf, aus denen Anforderungen an neue Technologien zur Ergänzung herkömmlicher Methoden

abgeleitet werden. Anspruch besteht darin, mittels neuer Technologien, die Aufnahme der Daten zu vereinfachen, Personal, Kosten und Zeit einzusparen sowie die Datenvollständigkeit zu gewährleisten. Neue Technologien können Videosysteme, Mobilfunk-, Satelliten- und WLAN-Ortungstechnologien, passive Infrarotsysteme oder Lasertechnologien sein.

Einen wesentlichen Bestandteil dieser Arbeit bildet das Screening dieser Technologien und deren Potentiale hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume. Anhand von konkret formulierten Fragestellungen, die vom Fachkonzept Öffentlicher Raum (STEP 2025 – Stadt Wien) abgeleitet werden, werden planerische Fallstudien entwickelt, die sich räumlich auf die Seestadt Aspern (Wien) fokussieren. Einerseits werden Lösungen mit herkömmlichen Methoden und andererseits mit neuen Technologien konzipiert. Schließlich werden herkömmliche Methoden und neue Technologien kombiniert, um verbesserte Lösungen zu generieren.

## Abstract

Capturing the use of public space has always been an integral part of spatial planning. The mobility and traffic data collected at quartier, street or ground floor level is analysed in order to answer questions like "How do different types of means of transportation and user groups move through public space? At what times do they move? Which routes do they take? What are their objectives for moving through public space?" The evaluated data allows to gain insights into the use of space, uncover hidden potentials to improve the quality of public space and help answer questions related to spatial planning.

Conventional methods for capturing the use of public space are observations (including counting, mapping, tracing, tracking, etc.), as well as surveys. These conventional methods hold various limitations related to complexity, time and personnel. New technologies can be used in order to simplify the recording of

data, save labour, cut costs, save time, as well as to ensure completeness of the captured data. New technologies include video systems, mobile-, satellite- and WLAN localisation technologies, passive infrared technologies and laser technologies.

An essential component of this work is the screening of these new technologies and the evaluation of their potentials for capturing the use of public space. Using specifically formulated questions, which are derived from the thematic concept "Public Space" (STEP 2025 – City of Vienna), spatial planning case studies focusing on Seestadt Aspern (Vienna) are developed. Solutions are prepared using conventional methods on the one hand and new technologies on the other hand. Finally, a combination of conventional and new technologies is used to prepare improved solutions.



# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                  |                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1</b> | <b><u>EINLEITUNG .....</u></b>                                                   | <b><u>1</u></b>  |
| 1.1      | PROBLEMSTELLUNG .....                                                            | 1                |
| 1.2      | FORSCHUNGSFRAGEN .....                                                           | 3                |
| 1.3      | METHODIK .....                                                                   | 3                |
| 1.4      | ABGRENZUNG DER ARBEIT .....                                                      | 5                |
| 1.5      | ZIELE DER ARBEIT .....                                                           | 7                |
| 1.6      | AUFBAU DER ARBEIT .....                                                          | 8                |
| <b>2</b> | <b><u>ÖFFENTLICHE RÄUME UND IHRE ERFASSUNG .....</u></b>                         | <b><u>11</u></b> |
| 2.1      | GEBAUTE UMWELT UND NUTZUNG .....                                                 | 11               |
| 2.1.1    | BETRACHTUNGSEBENEN .....                                                         | 14               |
| 2.1.2    | NUTZUNG ÖFFENTLICHER RÄUME .....                                                 | 20               |
| 2.2      | HERKÖMMLICHE METHODEN DER ERFASSUNG .....                                        | 35               |
| 2.2.1    | BEOBACHTUNG .....                                                                | 37               |
| 2.2.2    | BEFRAGUNG .....                                                                  | 44               |
| 2.3      | GRENZEN HERKÖMMLICHER METHODEN .....                                             | 45               |
| 2.4      | VON DER MANUELLEN TÄTIGKEIT ZUM EINSATZ VON TECHNOLOGIEN .....                   | 49               |
| <b>3</b> | <b><u>NEUE ERFASSUNGSTECHNOLOGIEN .....</u></b>                                  | <b><u>51</u></b> |
| 3.1      | ANFORDERUNGEN .....                                                              | 51               |
| 3.1.1    | DATENSCHUTZ (RA MAG. FRANZ SCHARF) .....                                         | 52               |
| 3.1.2    | ANFORDERUNGEN AN NEUE TECHNOLOGIEN .....                                         | 54               |
| 3.2      | TECHNOLOGIEN .....                                                               | 55               |
| 3.2.1    | MOBILFUNK-, SATELLITEN- (GPS-) UND WLAN- ORTUNG .....                            | 57               |
| 3.2.2    | VIDEOSYSTEME .....                                                               | 67               |
| 3.2.3    | PASSIVE INFRAROTSSENSOREN UND LASER .....                                        | 73               |
| 3.3      | TECHNOLOGIEÜBERSICHT .....                                                       | 79               |
| <b>4</b> | <b><u>FALLSTUDIEN .....</u></b>                                                  | <b><u>81</u></b> |
| 4.1      | FRAGESTELLUNGEN .....                                                            | 81               |
| 4.1.1    | BETRACHTUNGSEBENEN .....                                                         | 82               |
| 4.1.2    | MATRIX ZUR AUFENTHALTSQUALITÄT   FACHKONZEPT ÖFFENTLICHER RAUM   STEP 2025 ..... | 83               |
| 4.1.3    | SEESTADT ASPERN, WIEN .....                                                      | 87               |
| 4.1.4    | AUFBAU DER FALLSTUDIEN .....                                                     | 88               |
| 4.2      | ERDGESCHOBZONE – ERMÖGLICHUNGSFLÄCHEN .....                                      | 89               |
| I.       | STECKBRIEF .....                                                                 | 89               |
| II.      | KONZEPTION MIT HERKÖMMLICHEN METHODEN .....                                      | 91               |

|                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------|
| III. KONZEPTION MIT NEUEN TECHNOLOGIEN .....          | 95                |
| IV. VERSCHNEIDUNG .....                               | 98                |
| <b>4.3 STRAßENRAUMBEBENE – VERWEILANGEBOT .....</b>   | <b>99</b>         |
| I. STECKBRIEF .....                                   | 99                |
| II. KONZEPTION MIT HERKÖMMLICHEN METHODEN.....        | 101               |
| III. KONZEPTION MIT NEUEN TECHNOLOGIEN .....          | 106               |
| IV. VERSCHNEIDUNG .....                               | 108               |
| <b>4.4 QUARTIERSEBENE – AUFENTHALTSQUALITÄT .....</b> | <b>109</b>        |
| I. STECKBRIEF .....                                   | 109               |
| II. KONZEPTION MIT HERKÖMMLICHEN METHODEN.....        | 111               |
| III. KONZEPTION MIT NEUEN TECHNOLOGIEN .....          | 116               |
| IV. VERSCHNEIDUNG .....                               | 119               |
| <b>4.5 GENERALISIERUNG .....</b>                      | <b>121</b>        |
| <br>                                                  |                   |
| <b><u>5 SCHLUSSBETRACHTUNG.....</u></b>               | <b><u>125</u></b> |
| <br>                                                  |                   |
| <b>5.1 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>                      | <b>125</b>        |
| <b>5.2 AUSBLICK.....</b>                              | <b>129</b>        |
| <br>                                                  |                   |
| <b><u>LITERATURVERZEICHNIS .....</u></b>              | <b><u>131</u></b> |
| <br>                                                  |                   |
| <b><u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</u></b>              | <b><u>137</u></b> |
| <br>                                                  |                   |
| <b><u>ANHANG .....</u></b>                            | <b><u>141</u></b> |



# Abkürzungsverzeichnis

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Abb.         | Abbildung                                     |
| Aufn.        | Aufnahme                                      |
| Art          | Artikel                                       |
| Bearb.       | Bearbeitung                                   |
| Darst.       | Darstellung                                   |
| DSG          | Datenschutzgesetz                             |
| DSGV         | Datenschutzgrundverordnung                    |
| EMRK         | Europäische Menschenrechtskonvention          |
| FPD          | Floating Phone Data                           |
| GPS          | Global Positioning System                     |
| GR-Charta    | Grundrechte der Europäischen Charta           |
| GSM          | Global System for Mobile Communications       |
| IR           | Infrarot                                      |
| IV           | Individualverkehr                             |
| LBS          | Location-Based-Services                       |
| MIV          | Motorisierter Individualverkehr               |
| MND          | Mobile Network Data                           |
| NMIV         | Nichtmotorisierter Individualverkehr          |
| o.D.         | ohne Datum                                    |
| ÖV           | Öffentlicher Verkehr                          |
| STEP 2025    | Stadtentwicklungsplan                         |
| SWOT-Analyse | Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats |
| UMTS         | Universal Mobile Telecommunications System    |
| WLAN         | Wireless Local Area Network                   |



# 1 EINLEITUNG

---

## 1.1 PROBLEMSTELLUNG

Die Erfassung von verlässlichen und vollständigen Grundlagendaten über das was im öffentlichen Raum stattfindet, also vor allem der Nutzung, gestaltet sich als anspruchsvoll und aufwändig. Gerade NutzerInnenzahlen, der Modal Split (inkl. der Mikromobilität), stattfindende soziale Interaktionen zwischen Menschen, Nutzungsformen, Bewegungslinien und die Geschwindigkeit von Personen sind wichtig, um Aufzeigen zu können wie sich das Leben im öffentlichen Raum gestaltet. RaumplanerInnen begegnen den verschiedensten Fragestellungen, um Qualitäten und Potentiale öffentlicher Räume ausfindig zu machen, mit dem fortwährenden Ziel die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum zu verbessern.

Planerische Fragestellungen können mithilfe des Einsatzes herkömmlicher Methoden zur Datenerfassung beantwortet werden. Zu diesen herkömmlichen Methoden zählen einerseits die Beobachtung und andererseits die Befragung (schriftlich und mündlich). Unter die Beobachtung reihen sich die Zählung, das Mapping, Tracing, Tracking, Fotografieren, Tagebuch führen, die Spurensicherung und der Testspaziergang ein. Keine dieser Methoden verzichtet dabei auf die Beobachtung an sich, da empirische Methoden definitionsgemäß auf Sinneserfahrungen (Wahrnehmungen und Beobachtungen) beruhen (Bortz & Döring, 2006). Nun ist es so, dass diese herkömmlichen Methoden zunehmend, im Einsatzbereich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, an ihre Grenzen stoßen.

Eine Herausforderung stellt das Schaffen von umfassenden Datenbasen dar. Manuelle Erfassungen sind anfällig für Fehlinterpretationen und auch Erfassungsfehler. Beispielsweise können Personen an stark frequentierten öffentlichen Plätzen, durch manuelle Erhebungen fast unmöglich vollständig erfasst oder gezählt werden. Wenn überhaupt, können durch manuelle Aufnahmen lediglich Stichproben erhoben werden, welche ohne technische Hilfsmittel subjektiv und im Nachhinein auch nicht kontrollierbar sowie nur schwer nachvollziehbar sind. Nach der manuellen Aufnahme der Daten müssen Daten mit der Hand ausgewertet, oder für eine (teil-)automatisierte Auswertung und anschließende Visualisierung erst in ein System eingespeist werden. Dies verursacht wiederum einen sehr hohen Arbeitsaufwand. Hinzu kommt, dass vor allem herkömmliche Methodenkombinationen mit Beobachtungen nicht ausreichend evaluiert und auch nicht grundsätzlich standardisiert werden können, da eine planerische Fragestellung und in Folge die Erfassung selbst nie einer anderen gleicht. Öffentliche Räume und somit auch die Anforderungen an die Datenerfassung und Ergebnisse sind sehr vielschichtig und haben eine Vielzahl an individuelle Komponenten und Rahmenbedingungen, die es zu berücksichtigen gilt.

Die Erhebung von Nutzungen, sozialen Verhaltensweisen und Interaktionen stellt PlanerInnen vor Schwierigkeiten, da das Beobachtete nicht immer oder/und nur teilweise mit der „Realität“ übereinstimmt. Dies ergibt sich daraus, dass es den BeobachterInnen oftmals an Objektivität fehlt, da sie bestimmte Forschungsziele und -ergebnisse vor Augen haben und dadurch voreingenommen sind. In diesem Zusammenhang kann die Frage aufgeworfen werden, ob

*PlanerInnen nur das sehen, was sie sehen wollen.* Wenn das zutrifft, dann kann dies bei der Erfassung, als auch bei der Auswertung von Daten zu Verfälschungen der Ergebnisse führen. Als Beispiel kann hier die Erhebung der Akzeptanz einer optimierten fertiggestellten Platzgestaltung angeführt werden. Aufgrund zahlreicher Maßnahmen zur Verbesserung eines öffentlichen Raumes, sollte/muss es zu einer wesentlichen Verbesserung der Aufenthaltsqualität kommen. Ob eine Aufwertung letztendlich funktioniert hat, kann erst nach einem längeren Zeitraum evaluiert werden und sollte möglichst objektiv von statten gehen. Um eine bessere Vergleichbarkeit der früheren und aktuellen Situation zu haben, bietet sich eine standardisierte und reproduzierbare Erfassung an.

Manuelle Auswertungen erfolgen oft nur durch eine einzelne Person, was genauso in einem gewissen Maße subjektiv ist. Dazu kommen hohe Zeit-, Personal- und Kostenaufwände für manuelle Aufnahmen, wie zum Beispiel dem Zählen von Personen und für anschließende manuelle Nachbearbeitungen und Auswertungen, hinzu. Zuletzt bleibt noch immer die Sichtbarkeit, auch bei verdeckten Erfassungen, der BeobachterInnen. Dies wirkt sich auf das Verhalten der im Idealfall unwissenden ProbandInnen im Raum aus. Es besteht die Gefahr, dass das Verhalten durch die Forschungssituation beeinflusst und infolge falsches Verhalten registriert und aufgezeichnet wird, was in Folge ebenso den Wert der Untersuchung beeinträchtigen kann (vgl. BMBWF, 2017, S. 3f). Um solide, vergleichbare und repräsentierbare Datenbasen zu schaffen, kann es notwendig sein, auch größere Quartiere und Straßenräume über Tage hinweg umfassend und vollständig zu erfassen - ganz unabhängig davon, ob gerade Zählpersonal verfügbar ist, das Wetter und/oder die Sichtverhältnisse mitspielen.

Dies alles sind ein Auszug an Herausforderungen, die es bei der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume zu überwinden gilt. Es lassen sich nun eine Reihe an Anforderungen ableiten, die erfüllt werden sollten. Die alleinige Anwendung herkömmlicher Methoden stößt dabei an ihre Grenzen. Mittels einer Kombination aus herkömmlichen Methoden und neuen Technologien wird erwartet den Anforderungen begegnen zu können.

Neue Technologien sollen herkömmliche Methoden ergänzen und dazu beitragen, Mobilitäts- und Verkehrsdaten einfacher und umfassender zu gewinnen. Im besten Fall lassen sich Objekte automatisch identifizieren und lokalisieren, die generierten Daten werden übertragen und eine Software wertet diese dann aus. Automatische Analyse- und Auswertemöglichkeiten runden die Erhebungsmöglichkeiten dann ab. (vgl. Ruesch, Widmer, & Axhausen, 2018, S. 1) Es stellt sich also die Frage welche neuen Technologien herkömmliche Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume ergänzen bzw. vielleicht sogar komplett ablösen können.

Grundsätzlich muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass mit dem Einsatz neuer Technologien bestimmt sehr viel Vereinfachung und Optimierung einhergeht, aber diese Technologien herkömmliche Methoden im Bereich der Erfassung und Aufnahme der Daten vermutlich niemals zur Gänze ablösen können. Das vor Ort sein der ForscherIn bei Beobachtungen und Befragungen ermöglicht die Aufnahme von subjektiven Wahrnehmungen und Empfindungen, welche mithilfe von Technologien nie so erfasst werden können. Aus diesem Grund kommt der Verschneidung, herkömmlicher Methoden mit neuen Technologien, eine besondere Bedeutung zu.

## 1.2 FORSCHUNGSFRAGEN

Im Rahmen dieser Arbeit werden Erkenntnisse über folgende Fragestellungen gewonnen:

- I. **Durch welche neuen Technologien können manuelle Beobachtungen und Befragungen, im Rahmen der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, ergänzt werden?**
  - a) Welche sind Grenzen herkömmlicher Methoden?
  - b) Was gilt es bezüglich des Datenschutzes, beim Einsatz von neuen Technologien, zu beachten?
  - c) Welche Anforderungen sollen neue Technologien erfüllen?
  - d) Wie funktionieren neue Technologien und wo liegen ihre Potenziale?
- II. **Wie lassen sich, mit planerischen Fallstudien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, herkömmliche Methoden mit neuen Technologien verschneiden, um umfassendere und solidere Datenbasen zu generieren? (räumlicher Fokus: Seestadt Aspern)**
  - a) Wie lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse aus den Fallstudien generalisieren?
  - b) Mit welchen Technologien und Methoden können die Qualitätsmerkmale (nach der Matrix zur Aufenthaltsqualität\*) erfasst werden?

\* Die Matrix zur Aufenthaltsqualität ist eine Empfehlung des Fachkonzeptes für den Öffentlichen Raum (STEP 2025). (siehe Kapitel 4.1.2, S.83)

## 1.3 METHODIK

Die Basis dieser Arbeit, beruht auf einer Literaturrecherche und dem ausfindig machen geeigneter Grundlagen. Durch einschlägige Fachliteratur werden Begriffe im Bereich öffentlicher Räume und ihrer Erfassung bearbeitet und hinsichtlich der formulierten Forschungsfragen abgegrenzt. Zum einen, wird die gebaute Umwelt und die Nutzung des öffentlichen Raumes beleuchtet. Dabei findet eine Abgrenzung zwischen Quartiers-, Straßenraum- und Erdgeschoßebene (bzw. -zone) statt. Es werden NutzerInnengruppen, als auch verschiedene Verkehrsarten aufgezeigt. Zum anderen werden herkömmliche Erfassungsmethoden (Beobachtung und Befragung), ihre Grenzen, sowie der Übergang zum Einsatz neuer Technologien beleuchtet. (siehe Kapitel 2 – öffentliche Räume und ihre Erfassung, S.11)

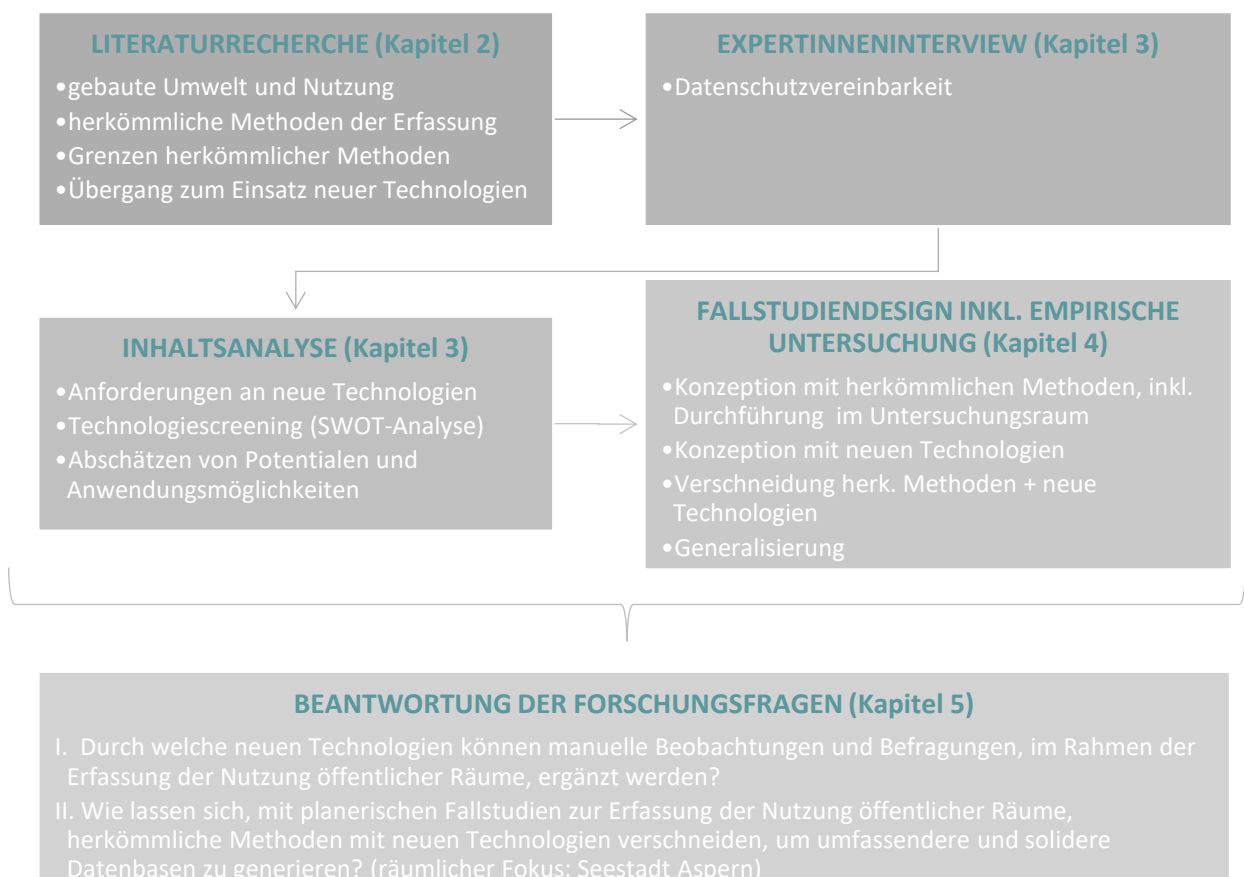
Auf den theoretischen Abriss folgt ein Experteninterview mit einem auf Datenschutz spezialisierten Rechtsanwalt. Im Rahmen einer Inhaltsanalyse werden Anforderungen an neue Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume formuliert. Es werden neue Erfassungstechnologien

## Einleitung

dargestellt und ihre Potentiale und Anwendungsmöglichkeiten im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume abgeschätzt. (siehe Kapitel 3, S.51)

Im Hauptteil der Arbeit werden klassische planerische Fragestellungen aus dem Fachkonzept Öffentlicher Raum (Stadtentwicklungsplan Wien – STEP 2025) abgeleitet und in eine Matrix zur Aufenthaltsqualität (Empfehlung aus dem Fachkonzept Öffentlicher Raum) eingeordnet. In Form von Fallstudiendesigns werden die Fragestellungen einerseits mithilfe von herkömmlichen Methoden (inkl. empirischer Durchführung im Untersuchungsraum) und andererseits mithilfe von neuen Technologien gelöst. Zusammenfassend soll mittels einer Verschneidung herkömmlicher Methoden mit neuen Technologien eine verbesserte Lösung generiert werden. Es folgt eine Generalisierung als auch eine Diskussion der Ergebnisse. (siehe Kapitel 4, S.81)

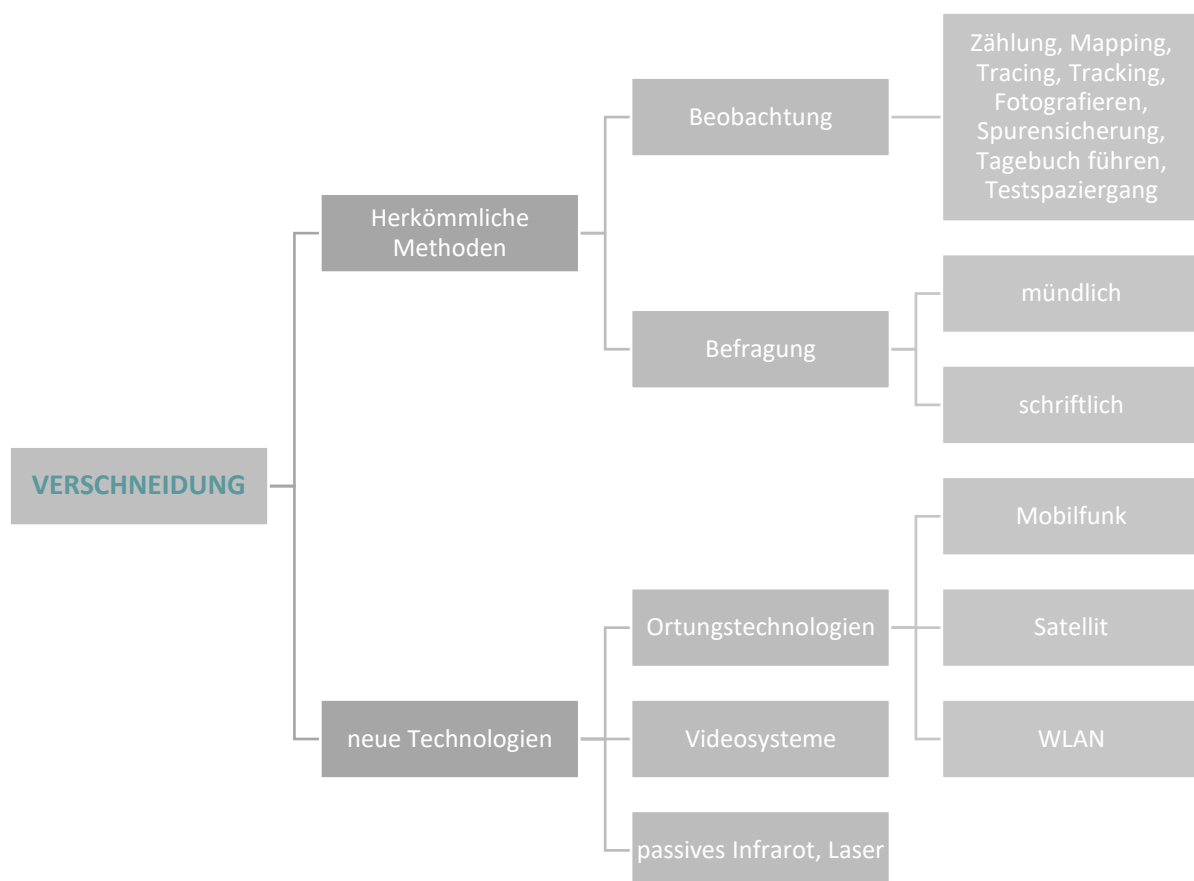
Abschließend werden die wesentlichen Erkenntnisse dargestellt, die eingangs formulierten Forschungsfragen werden beantwortet und Aussagen darüber getätigt, welche künftige Forschungsschwerpunkte, im Bereich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume mit neuen Technologien, sein könnten. (siehe Kapitel 5, S.123)



1 Methodik, eigene Darst.

## 1.4 ABGRENZUNG DER ARBEIT

Untersuchungsgegenstände dieser Arbeit sind zum einen herkömmliche Methoden und zum anderen neue Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume. Zu den herkömmlichen Methoden zählen die Beobachtung (inkl. Zählung, Mapping, Tracing, Tracking, Fotografieren, Spurensicherung, Tagebuch führen und Testspaziergang) und die Befragung (mündlich und schriftlich). Die eingesetzten Technologien sollen herkömmliche Methoden ergänzen und so die Nutzung im öffentlichen Raum möglichst valide, vollständig und zielgerichtet (nach dem Prinzip: so wenig wie möglich, so viel wie nötig), erfassen. Dabei wird sich auf Videosysteme, die Mobilfunk-, GPS- und WLAN- Ortung, passives Infrarot und Laser, fokussiert. Es wird erwartet, dass diese Technologien sehr große Potentiale aufweisen und eine große Rolle im Rahmen der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume einnehmen können. Je nach Aufgabenstellung kann aus einem Spektrum an herkömmlichen Methoden und Technologien gewählt werden, um die erforderlichen Daten zu erfassen und somit umfassendere und solidere Datenbasen zu generieren. (siehe Abb.2)

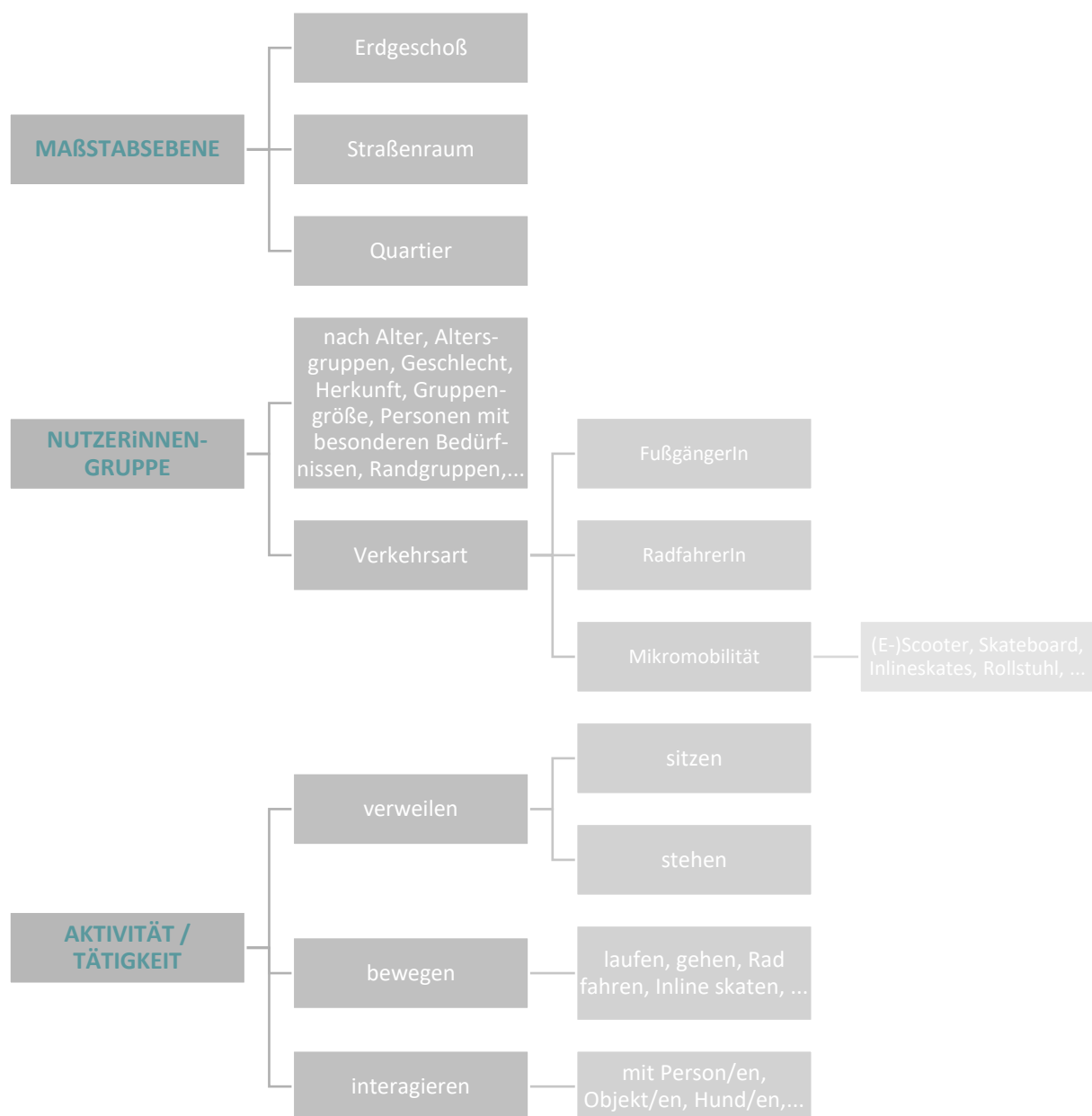


2 Verschneidung, herkömmliche Methoden mit neuen Technologien, eigene Darst.

Mithilfe einer Verschneidung herkömmlicher Methoden und neuen Technologien können Mobilitäts- und Verkehrsdaten erfasst werden, die dazu beitragen, klassische planerische Aufgaben- und Fragestellungen zu beantworten. Die Daten können auf den verschiedensten

## Einleitung

Maßstabsebenen, der Erdgeschoß-, Straßenraum- und Quartiersebene erhoben werden. Fragestellungen können dabei z.B. Fragen nach dem Verweilverhalten entlang eines Straßenabschnittes, der Attraktivität einer Platzsituation, dem Blickverhalten von PassantInnen vor einem Schaufenster, Fragen nach Nutzungsformen und Tätigkeiten auf einer Erholungsfläche, oder auch der Routenwahl von FußgängerInnen und dem Vorkommen sozialer Interaktionen zwischen Menschen sein. Großräumiger kann auch die Erfassung des Modal Splits, der NutzerInnenzahlen oder das Aufzeigen von Einzugsbereichen und Bewegungslinien relevant sein. Zudem kann eine Unterscheidung zwischen verschiedenen Verkehrsarten (FußgängerIn, RadfahrerIn, Mikromobilität), NutzerInnengruppen (Kinder, Familien, Hochbetagte, usw.) und Aktivitäten (verweile, bewegen, interagieren) erforderlich sein. (siehe Abb.3) So vielschichtig und vielfältig öffentliche Räume sind, sind auch die Fragestellungen, die sich PlanerInnen im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, stellen.



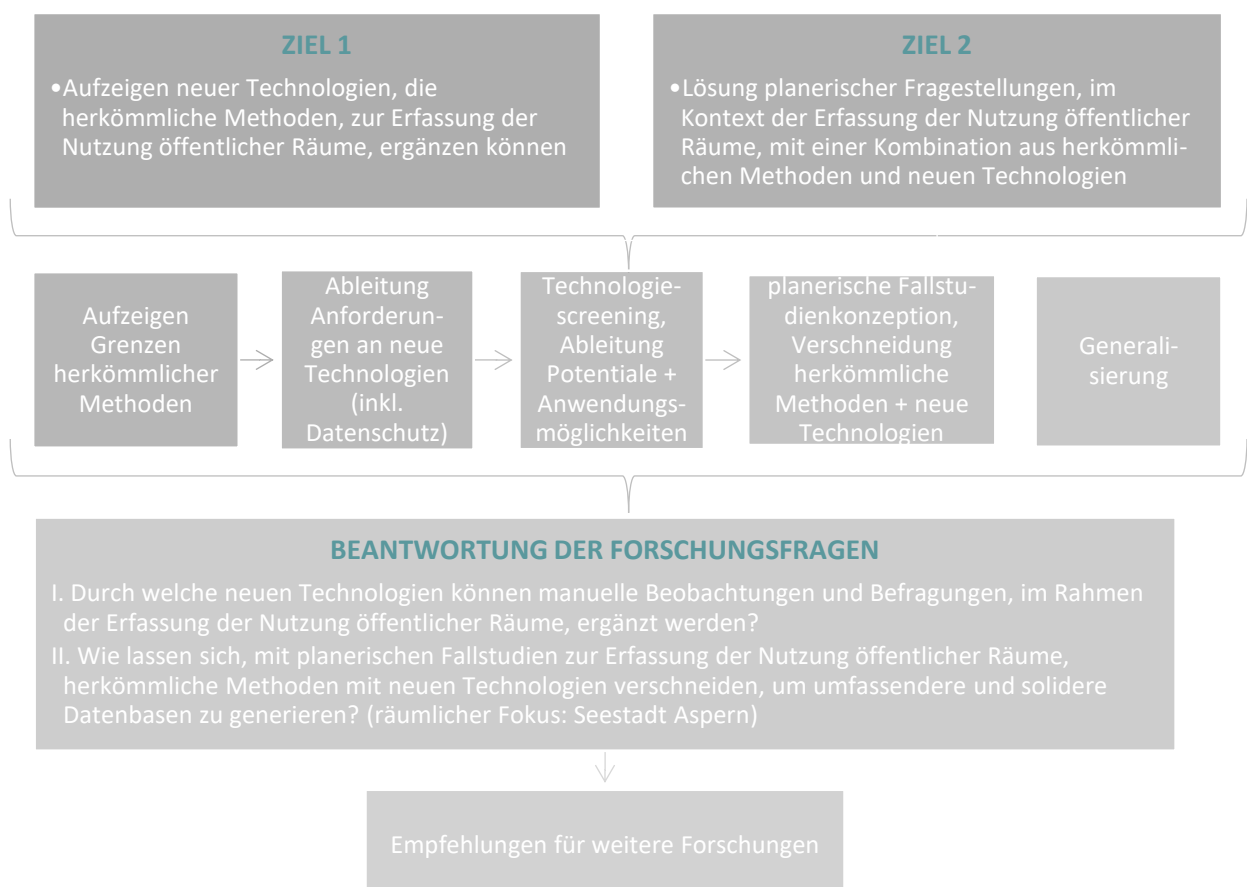


## 1.5 ZIELE DER ARBEIT

Grundlegendes Ziel dieser Arbeit ist zum einen das Aufzeigen von neuen Technologien, die herkömmliche Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume ergänzen können. (siehe Kapitel 3, S.51) Zum anderen sollen planerische Fragestellungen, im Rahmen von Fallstudien, im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, mit einer Kombination aus herkömmlichen Methoden und neuen Technologien, bestmöglich gelöst werden. (siehe Kapitel 4, S.81)

Herkömmliche Methoden weisen Grenzen auf, die im Rahmen dieser Arbeit aufgezeigt werden. Darauf aufbauend werden Anforderungen an neue Technologien (inkl. der Behandlung der Datenschutzvereinbarkeit) abgeleitet. Es folgt ein Screening der Technologien und eine entsprechende Ableitung von Potentialen und Anwendungsmöglichkeiten hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume.

Folglich werden Fallstudien konzipiert, die einerseits mithilfe von herkömmlichen Methoden (inkl. empirischer Durchführung im Untersuchungsraum) und andererseits mit neuen Technologien gelöst werden sollen. Anschließend werden diese Lösungen miteinander verschnitten, um umfassendere und solidere Datenbasen zu schaffen. Es folgt eine Generalisierung der Ergebnisse. Letztendlich können mit den formulierten Zielen, die eingangs formulierten Forschungsfragen beantwortet und auch Empfehlungen für weitere Forschungen in diesem Bereich gegeben werden.



4 Ziele der Arbeit, eigene Darst.

### 1.6 AUFBAU DER ARBEIT

Im Zuge dieser Arbeit werden neue Technologien (Mobilfunk-, GPS- und WLAN- Ortung, Videosysteme, passives Infrarot und Laser) analysiert und hinsichtlich ihrer Potentiale und Anwendungsmöglichkeiten zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume untersucht. Diese neuen Technologien sollen künftig verstärkt herkömmliche Methoden (Beobachtungen und Befragungen) ergänzen, um umfassendere und solidere Datenbasen zu generieren. Es folgt eine Generalisierung der Ergebnisse.

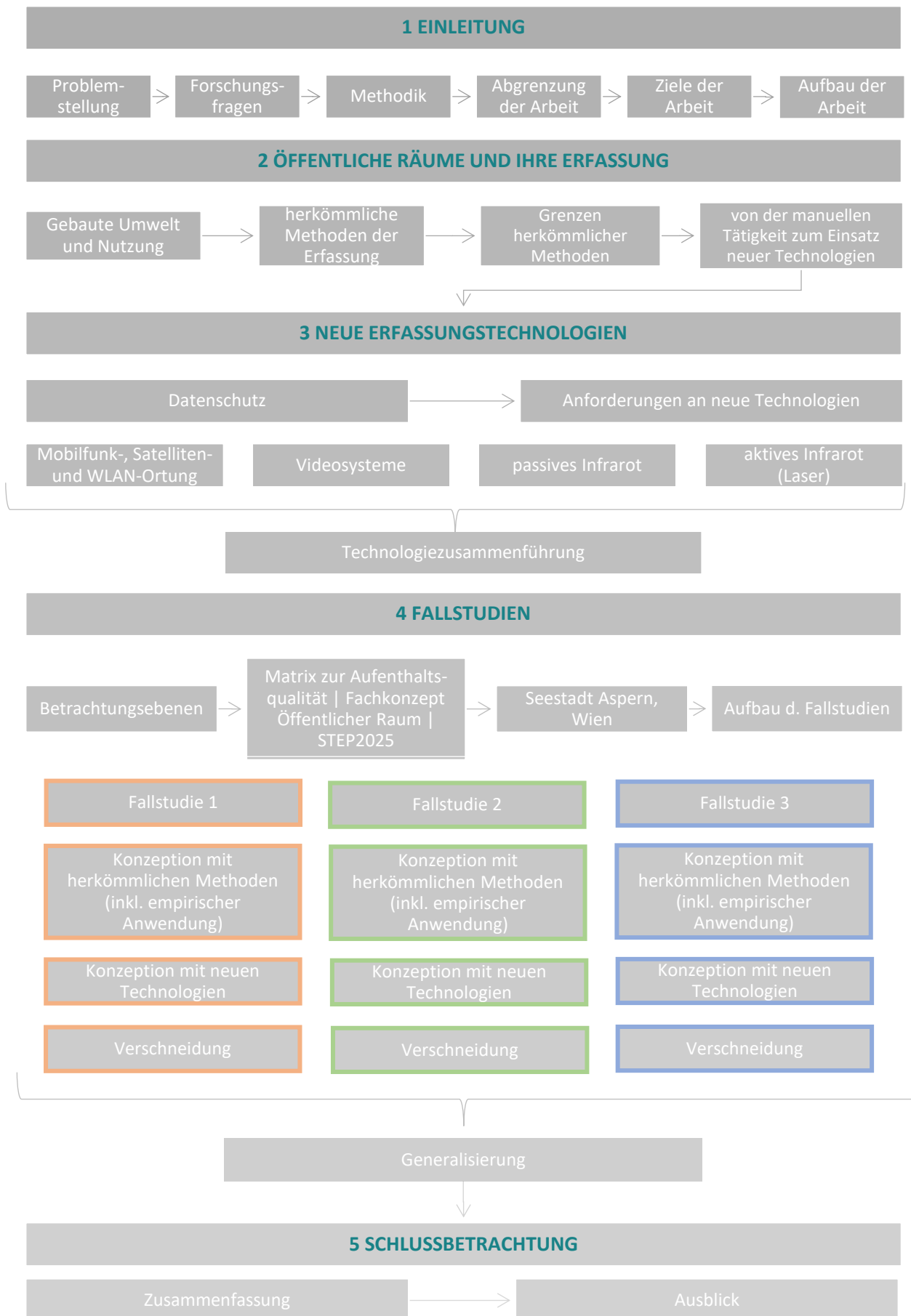
Das Kapitel 1 (Einleitung) bildet die Problemstellung, formulierte Forschungsfragen, die Methodik, Abgrenzung und Ziele der Arbeit, sowie den Aufbau der Arbeit, ab.

Innerhalb eines theoretischen Kapitels 2 (Öffentliche Räume und ihre Erfassung) wird sich mit dem öffentlichen Raum und seiner Nutzung, herkömmlichen Methoden der Erfassung und deren Grenzen, sowie dem Übergang hin, von der manuellen Tätigkeit zum Einsatz von Technologien auseinandergesetzt.

Es folgt ein Kapitel 3 (neue Erfassungstechnologien), welches sich einerseits mit dem Datenschutz und andererseits mit der Ableitung von Anforderungen an neue Technologien beschäftigt. Neue Erfassungstechnologien werden aufgezeigt und hinsichtlich ihrer Potentiale und Anwendungsmöglichkeiten, im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, analysiert. Es folgt eine Technologiezusammenführung.

Im Kapitel 4 (Fallstudien) werden drei praxisorientierte Fallstudien konzipiert, welche zum einen mit herkömmlichen Methoden und zum anderen mit neuen Technologien gelöst werden. Die herkömmlichen Methoden werden dabei auch empirisch im Untersuchungsraum angewandt. Anschließend werden diese Ergebnisse miteinander verschnitten, um bessere Lösungen zu erhalten. Es folgt eine Generalisierung der Ergebnisse.

In einem Kapitel 5 (Schlussbetrachtung) wird die Arbeit durch eine Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfragen, sowie einen Ausblick für etwaige weitere Forschungsschwerpunkte abgerundet.





## 2 ÖFFENTLICHE RÄUME UND IHRE ERFASSUNG

---

### 2.1 GEBaute UMWELT UND NUTZUNG

**„Der öffentliche Raum ist ein wesentlicher Bestandteil der räumlichen und sozialen städtischen Struktur.“ MA18, 2014**

Unter den Begriff des öffentlichen Raumes fällt alles, was als Teil des gebauten und städtischen Umfeldes betrachtet werden kann (Gehl & Svarre, 2016, S. 2). Einerseits sind das Gebäude, Grünflächen, verschiedenste Bodenbeläge, Trinkbrunnen, Straßenschilder und andererseits auch Objekte, die sich zwischen der gebauten Umwelt bewegen und ihrem Leben nachgehen. Das sind AutofahrerInnen, FahrradfahrerInnen, Personen auf dem Weg zur Arbeit, spielende Kinder, TouristInnengruppen, sich unterhaltende Jugendliche, die lesende Dame auf der Parkbank, oder die ArbeiterInnen auf der Baustelle – sie alle sind Teil des urbanen Lebens, welches im öffentlichen Raum stattfindet (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 2). Der öffentliche Raum wird schon lange nicht mehr nur als Ort des Transits für die räumliche Mobilität der Menschen und den Transport von Waren genutzt (vgl. Fugmann, Karow-Kluge, & Klaus, 2017, S. 10). Öffentliche Räume bilden die innere Struktur einer Stadt. Es findet vor allem auch das gesellschaftliche Leben darin statt und es werden die Vielfalt und Verschiedenheit der Stadtgesellschaft, aber auch Toleranz, Integration oder Ausgrenzung sichtbar. Öffentliche Räume sind also schon noch Orte des Transits, aber mittlerweile vielmehr auch Orte des Aufenthalts, der Interaktion und Kommunikation. (vgl. Fugmann, Karow-Kluge, & Klaus, 2017, S. 10) Daraus folgt, dass das Verhalten der Menschen figurativ den öffentlichen Raum bildet. Einen öffentlichen Raum gibt es nicht ohne Menschen darin. (vgl. Schubert, 2013, S. 7) Als lebendigen und vielfältigen Freiraum kommt dem öffentlichen Raum eine immer größere öffentliche Aufmerksamkeit zu (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 7).

Öffentliche Räume werden von der Stadtgesellschaft ganz natürlich und ohne Skepsis benutzt. Diese Selbstverständlichkeit und die dahingehende Öffentlichkeit gehören zur normativen Orientierung einer modernen Stadtplanung dazu. Die Exklusivität, die dabei dem öffentlichen Raum zukommt, kommt aus einem Demokratieverständnis, nach dem es bestimmte Orte in einer Stadt geben muss, zu denen Jede/r ungeachtet von Herkunft, Einkommen oder Geschlecht Zutritt haben soll. (vgl. Eckardt, 2014, S. 46) Die Zielgruppe des öffentlichen Raumes sind also alle Personen, mit ihren individuellen Bedürfnissen an Raum.

Jan Gehl, ein dänischer Architekt und Stadtplaner beschäftigt sich seit den 60er Jahren mit dem öffentlichen Raum und den darin stattfindenden sich ständig verändernden Phänomenen – nämlich dem Leben im städtischen Raum. Wesentlich sind dabei die Wechselwirkungen, die mit dem Aufeinandertreffen von städtischen Leben und dem öffentlichen Raum einhergehen. (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 2) Öffentliche Räume sind einer ständigen Dynamik und einem stetigen Wandel unterworfen (vgl. Muri & Friedrich, 2008, S. 31). Die Gestaltung des gebauten Raumes und der

Umwelt, sowie die Gesellschaft selbst mit ihren vielfältigen demographischen Faktoren wie Alter, Kultur, Bildung und Habitus, bestimmen darüber, ob und besonders auch wie der öffentliche Raum genutzt wird. Der Raum wird auf die verschiedensten Arten und Weisen, von den unterschiedlichsten Menschen benutzt. Im öffentlichen Raum kann gearbeitet, gegessen, gegangen, gelaufen und kommuniziert werden. Der Raum bildet die Entfaltung des komplexen und vielschichtigen Lebens ab. (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 2) Es ergeben sich also eine Vielzahl an Funktionen und Bedeutungen öffentlicher Räume.

Über die Konzeption und Bildung des öffentlichen Raumes und welche Theorien ihm zugrunde liegen, gibt es verschiedene Auffassungen. Nach Martina Löw, einer deutschen Soziologin, herrscht eine Dualität von angenommenem materiellen und dem sozialen Raum. Der öffentliche Raum wird einerseits durch Spacing und andererseits durch eine Syntheseleistung konstruiert. Mit Spacing ist dabei die Platzierung, bzw. das sich selbst positionieren von Lebewesen oder sozialen Gütern im öffentlichen Raum, gemeint. Die Syntheseleistung beschreibt die Zusammenfassung von Gütern und Lebewesen zu Räumen über Vorstellungs-, Wahrnehmungs- und Erinnerungsprozesse. Diese sind gesellschaftlich vorkonstruiert und die Räume müssen durch die Synthese erst (re-)produziert werden. Diese Reproduktion geschieht über immer wiederkehrende Routinen. Die Synthese ist normiert und die Platzierung erfolgt nach sich wiederholenden Ereignissen (z.B. die Platzierung von Rad- und Fußwegen). Die Produktion des Raumes über das soziale Handeln ist daher immer abhängig von der räumlichen Struktur. Es findet sich ein prozessualer, relationaler und dynamischer Charakter des Raumes, der mit Vorstellungen, Wahrnehmungen und Erinnerungen verknüpft ist. (vgl. Löw, 2013)

Einen Gegenpol zum Verständnis von Löw, stellt Pierre Bourdieus Theorie, zur Reproduktion sozialer Macht, dar. Soziale Hierarchien werden durch die Aneignung, oder architektonische, städtebauliche und landschaftsplanerische Umgestaltung des physischen Raumes, rekonstruiert. Folglich besteht ein Zusammenhang zwischen Aneignung des physischen Raumes und der eigenen Position im sozialen Raum. Die Demonstration von Macht und der sozialen Position wird so durch die Aneignung von Raum demonstriert. Der Raum bildet einen Art Spiegel der vorherrschenden Rangordnungen und stattfindenden Machtverhältnisse. Durch den physischen Raum und die bauliche Umgebung bildet sich eine symbolische Macht, die erst eine reelle Herrschaft und Macht möglich macht. Dadurch kann es zur Ausgrenzung spezifischer sozialer Gruppen kommen. (vgl. Bourdieu, 1991, S. 25ff)

Nach diesen beiden kontroversen Raumtheorien, herrscht aber auch ein allgemeineres Verständnis darüber, dass öffentliche Räume soziale Konstrukte sind, die durch die in ihnen handelnden Personen immer wieder neu hergestellt werden. Daraus ergibt sich, dass dieselben Räume und Orte von den verschiedenen Menschen ganz unterschiedlich wahrgenommen werden und so für sie verschiedene Bedeutungen erhalten. Die Räume werden den verschiedensten Ansprüchen und Funktionen gerecht. Daraus folgt aber nicht, dass es keinen realen physischen Raum gibt. Diese sozialen Funktionen und Eigenschaften machen den öffentlich Raum erst real. Je unterschiedlicher die demographischen Merkmale der NutzerInnen, desto unterschiedlicher wird der Raum wahrgenommen und desto individueller sind auch die Ansprüche an den Raum. Der physische Raum ist trotzdem bedeutsam für das menschliche Tun, das Handeln wird aber vielmehr in einem vorstrukturierten Sinn beeinflusst, was bedeutet, dass die materiellen Objekte auf den sozialen

Raum zurückwirken. Öffentliche Räume und deren Ausgestaltung sollen also einerseits für Alle gleichermaßen verfügbar und nutzbar sein, andererseits sollen sich auch viele Menschen mit den Räumen identifizieren können, sich darin wohl fühlen und vielleicht auch ein bisschen wie zu Hause fühlen können. (vgl. Kaspar & Bühler, 2006, S. 91f) Und genau darum geht es letztendlich. Öffentliche Räume sollen von der komplexen und vielfältigen Gesellschaft gerne genutzt werden und Lebens- und Aufenthaltsqualität bieten. Die spezifische Qualität und auch die Wirkung eines öffentlichen Raumes wird gleichermaßen von den physischen Strukturen wie auch vom sozialen Handeln geprägt (vgl. Fugmann, Karow-Kluge, & Klaus, 2017, S. 17). Dazu bedarf es einer verbindenden Sicht einerseits auf das soziale konstituierte Geschehen und andererseits auf die physisch-räumlichen Strukturen.

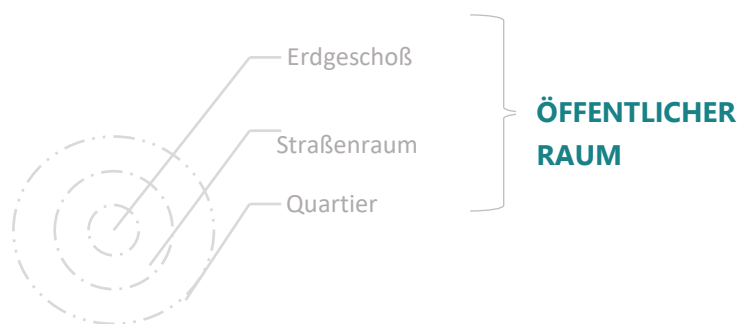
Die Stadtverwaltung- und planung muss sich also schon auch mit der gebauten Umwelt, der physisch-räumlichen Komponente, des öffentlichen Raumes auseinandersetzen. Hinzu bedarf es aber immer auch der Analyse und Erfassung der verschiedensten Menschen als NutzerInnen dieser Räume, eben des stattfindenden sozialen Handelns. Die NutzerInnen haben die vielfältigsten Aneignungsansprüche und Interessen an den Raum. Für die Politik und Verwaltung wird das Management der öffentlichen Räume so zu einer hoch komplexen Aufgabe. Physisch-räumliche Strukturen sind dabei einfacher zu erfassen, als das sozial konstituierte Geschehen. Die gebaute Umwelt ist (meist) über längere Zeiträume verfügbar, ist in Bebauungs- und Stadtplänen verewigt und so leicht auszumachen. Hingegen ist das soziale Geschehen, das Leben im öffentlichen Raum, ein sehr vielfältiger, komplexer, dynamischer und sich ständig veränderlicher Prozess. Der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume kommt daher eine besondere Bedeutung zu, mit der sich auch im Rahmen dieser Arbeit auseinandersetzt, wird.

Die nächsten Unterkapitel beschäftigen sich mit den verschiedenen Betrachtungs- bzw. Maßstabsebenen des öffentlichen Raumes (siehe Kapitel 2.1.1, S.14), sowie der Nutzung öffentlicher Räume (siehe Kapitel 2.1.2, S. 20). Wer nutzt den öffentlichen Raum, und welche Aktivitäten finden darin statt?

### 2.1.1 Betrachtungsebenen

Der öffentliche Raum kann in eine Erdgeschoßzone, Straßenraum- und Quartiersebene unterteilt werden. Beziehungsweise sind natürlich eine Vielzahl an Straßenräumen genauso Teilbereiche eines Quartiers. Auch Erdgeschoßzonen befinden sich in Straßenräumen, welche wiederum in Quartiere eingebettet sind.

Eine Unterscheidung, dieser drei Ebenen bezieht sich auf ihren Maßstab. Dadurch, dass sich in der Erdgeschoßzone, der Straßenraum- und Quartiersebene ganz unterschiedliche Anforderungen an den öffentlichen Raum und vor allem auch verschiedene planerische Fragestellungen ergeben, bedarf es dieser gesonderten Betrachtung. Die Ebenen erfüllen unterschiedliche Funktionen und so sind auch die zu erfassenden Daten verschieden.



6 Erdgeschoß, Straßenraum, Quartier, eigene Darst.

Die Unterteilung ist vor allem hinsichtlich der Anforderungen die an neue Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume gestellt werden, von belangen. Auch für die im Kapitel 4 dieser Arbeit konstruierten Fallstudien und deren Bezug zur Matrix zur Aufenthaltsqualität (Empfehlung aus dem Fachkonzept Öffentlicher Raum, siehe Kapitel 4.1.2, S.83), ist die Auseinandersetzung von Relevanz.

In den kommenden Unterkapiteln erfahren die Erdgeschoßzone (siehe Kapitel 2.1.1.1, S.15), Straßenraum- (siehe Kapitel 2.1.1.2, S.16) und Quartiersebene (siehe Kapitel 2.1.1.3, S.18) eine nähere Betrachtung.



## **„Das Außen des Hauses, ist das Innere der Stadt.“**

**Jane Jacobs**

Die kleinste räumliche Betrachtungseinheit des öffentlichen Raumes bildet die Erdgeschoßebene oder auch Erdgeschoßzone. Die Erdgeschoßzone stellt die Verbindung zwischen dem Erdgeschoß eines Gebäudes und dem öffentlichen Raum dar. An die Erdgeschoßzone und ihre räumliche Struktur grenzen Straßen, Plätze, Höfe und Grünflächen an, sie prägen somit den öffentlichen Raum und sind die Gesichter der Straßenzüge. Dabei kommt der Nutzbarkeit der Erdgeschoßzone eine wichtige Bedeutung zu, die diese Räume oftmals verlieren. Dafür können Verkehrsemissionen, die Ausgestaltung des Straßenraumes, als auch die wandelnde Einkaufskultur der Bevölkerung verantwortlich sein. Der zunehmende Leerstand von Erdgeschoßflächen geht oft mit einer verminderten Attraktivität des öffentlichen Raumes und einer fehlenden Identität der BewohnerInnen mit ihrem Quartier einher. (vgl. Bretschneider, 2014, S. 13ff)

Die Erdgeschoßzone bildet zwar die kleinste räumliche Einheit zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, jedoch gibt es von ihr auch am meisten. Erdgeschoßbereiche sind sehr vielfältig und eine planerische Fragestellung auf dieser Ebene, gleicht fast nie einer anderen. Mögliche Fragen auf dieser Ebene: Wie wird ein Eingangsbereich wahrgenommen (siehe Abb.7.)? Wohin richten sich Blicke (siehe Abb.8)? Wie hoch ist die Frequenz einer Erdgeschoßzone? Welche Funktionen erfüllt ein Hof?



7 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.



8 Wirtschaftsuniversität, Wien, eigene Aufn.

**„... sie stellen die Bühne für menschliches Handeln und Interaktion dar, sie ermöglichen Identifikation ... und Inszenierung.“ Kerstin Sailer, 2013**

Der Straßenraum bewegt sich, hingegen der Erdgeschoßzone, auf einem kleineren Maßstab. Er ist viel mehr als eine Verkehrsfläche und Transitraum. In ihm halten sich Menschen auf, die miteinander kommunizieren und die Stadt erleben und er bildet das Wohnumfeld (vgl. Steierwald, Künne, & Vogt, 2013, S. 324). Im Straßenraum findet das richtige Leben statt. Es geht um Aufenthaltsqualität und konkrete Nutzungen, sowie Wahrnehmungen und Empfindungen im öffentlichen Raum. Die Gestaltung des öffentlichen Straßenraumes ist ausschlaggebend dafür, wie und ob ein Raum genutzt wird. Aus vielen Straßenräumen wird der motorisierte Individualverkehr verdrängt, um wieder einen Stadtraum zu schaffen. Bauliche und gestalterische Anreize werden geschaffen, um den Straßenraum wieder mehr zu beleben. (vgl. Umweltbundesamt, 2017, S. 5ff)

Auf der Straßenebene können planerische Aussagen hinsichtlich der Akzeptanz des öffentlichen Raumes durch die Bevölkerung getätigt werden. Das Leben im und die Frequenz des Straßenraumes spiegeln wider, wie gerne ein Raum genutzt wird. Dabei kann zum Beispiel kategorisiert werden wie viele Menschen den Straßenraum als reinen Durchzugsort (um von A nach B zu gelangen, siehe Abb.9, S.17) benutzen oder ob die durch eine Intervention geschaffene Aufenthaltsqualität auch dazu führt, den öffentlichen Raum gerne aufzusuchen, um sich darin aufzuhalten (siehe Abb.10, S.17). Neben der konkreten Nutzungsart werden auf dieser Ebene auch oft NutzerInnengruppen gebildet (siehe Abb.11, S.17) und die beanspruchte Verkehrsart wird voneinander unterschieden. Auch finden auf diesem Maßstab soziale Interaktionen zwischen Menschen und Interaktionen zwischen Menschen (siehe Abb.12, S.17) und Objekten statt.



9 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.



10 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.



11 Maria-Theresien-Platz, Wien, eigene Aufn.



12 Stephansplatz, Wien, eigene Aufn.

**„Wenn „um dich herum immer Quartier“ ist, was macht dieses Quartier denn aus?“ Luise Willen, 2017**

Laut dem deutschen Universalwörterbuch (2015) handelt es sich bei einem Quartier u.a. um ein Stadtviertel. Ein Quartier ist ein abgegrenzter oder in bestimmter Weise zusammengehörender Teil einer Stadt. Diese Definition entspricht zumindest im räumlichen Kontext nur der halben Wahrheit, da ein Quartier nur sehr selten wirklich eindeutig und scharf abgegrenzt ist. Ausnahmen bestätigen hier aber die Regel. Die „Friedensmauer“ (siehe Abb.13, S.19) in Belfast grenzt, heute nur mehr symbolisch, die ProtestantInnen von den Katholiken ab. Wesentlich schärfere Grenzen weisen typische Gated Communities in den USA auf (siehe Abb.14, S.19).

Grundsätzlich handelt es sich beim Quartiersbegriff im Kontext dieser Arbeit um einen unscharfen Begriff. Nach Schnur (2014) ist ein Quartier ein *„kontextuell eingebetteter, durch externe und interne Handlungen sozial konstruierter, jedoch unscharf konturierter Mittelpunkt-Ort alltäglicher Lebenswelten und individueller sozialer Sphären, deren Schnittmengen sich im räumlich-identifikatorischen Zusammenhang eines überschaubaren Wohnumfelds abbilden“* (Schnur, 2014, S. 40). Wo ein Quartier anfängt und wo es aufhört, ist also nicht immer ganz eindeutig. Wichtig im Planungskontext ist, dass wir PlanerInnen uns darüber einig sind, worüber wir sprechen. Die Abbildungen 15 und 16 (siehe S.19, rote Umrandung) zeigen ein Beispiel für ein Quartier in der Seestadt Aspern. In diesem Fall kommt die unscharfe Grenze aufgrund des darunter liegenden Baufeldes, der umgebenden Straßenfahrbahn und einer gemeinsamen Wohn- und Freiraumnutzung zustande.

Ein Quartier kann sich also auch aufgrund von gleichen städtebaulichen Typologien, demographischen und vor allem auch sozialen Faktoren, Umweltfaktoren oder aufgrund von Straßenhierarchien ergeben. Im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume können auf der Quartiersebene Fragen nach Bewegungslinien, Parkplatzbedürfnissen, Einzugsbereichen, stark frequentierten Straßen oder Abdeckungsradien der Erschließung von Haltestellen des Öffentlichen Verkehrs (ÖV) interessant sein.



### 2.1.2 Nutzung öffentlicher Räume

**„Etwas passiert, weil etwas passiert, weil etwas passiert.“**

**Jan Gehl, 2010**

Die unterschiedlichsten und vielfältigsten Menschen nutzen den öffentlichen Raum. Jedes Individuum bewegt sich anders durch den Raum und nutzt ihn dadurch anders. Diese Unterschiedlichkeiten sind abhängig von individuellen Werten und Bedürfnissen, sowie dem Lebensstil, der verfolgt wird. Die NutzerInnen heben sich in der Raumanerkennung und in deren Akzeptanz, in der Häufung der Nutzung des öffentlichen Raumes, in der Flächenbeanspruchung, in den Ansprüchen an die Gestaltung und auch in der Durchsetzung dieser Ansprüche, voneinander ab. (vgl.Gander, 2015, S. 24f) Grundsätzlich ist es am besten, wenn der öffentliche Raum Möglichkeiten und Platz für alle Menschen, so verschieden sie auch sind, bietet und so die gesamte Bevölkerung seine Zielgruppe ist.

Aufgrund der Vielfältigkeit der NutzerInnen und der daraus resultierenden Komplexität der Nutzung des öffentlichen Raumes, ist es sinnvoll einerseits verschiedene NutzerInnengruppen und andererseits auch nach Tätigkeiten denen nachgegangen wird, zu unterscheiden. NutzerInnengruppen, können nicht nur klassisch nach Alter, Geschlecht und Wohnort kategorisiert werden, sondern auch zum Beispiel nach Verkehrsart. NutzerInnengruppen sind oft auch mit ihren Tätigkeiten verbunden. Nämlich benutzen zum Beispiel jugendliche NutzerInnen den öffentlichen Raum öfters als „erweitertes Wohnzimmer“ und Verweilen so verstärkt an bestimmten Orten, als es vielleicht Erwachsene mittleren Alters tun. Zudem ziehen Menschen oft andere Menschen an. Sitzen viele Menschen im Außenbereich eines Lokals an der Straße, so ist es wahrscheinlich, dass sich mehr Leute dazu setzen. Nach Jan Gehl ist nicht nur das Aktivitätsniveau ein sich selbst verstärkender Prozess, sondern auch das Vorkommen bestimmter NutzerInnengruppen, die einer bestimmten Tätigkeit nachgehen. Das ist der Fall, wenn spielende Kinder andere Kinder motivieren mitzuspielen. In öffentlichen Räumen mit hoher Aufenthaltsqualität verweilen, bewegen sich und interagieren die unterschiedlichsten Menschen, die den verschiedensten Tätigkeiten nachgehen. Dieses Gewusel und vor allem auch die Vielfältigkeit macht den Raum erst lebendig und zu dem was er ist. (vgl.Gander, 2015, S. 24f)

Die folgenden Kapitel beschäftigen sich einerseits mit den NutzerInnengruppen (Kapitel 2.1.2.1) und den Aktivitäten, denen sie nachgehen. Dabei wird unterschieden zwischen notwendigen und optionalen Aktivitäten (Kapitel 2.1.2.2), sowie den Aktivitäten in ihrem Ursprung – Verweilen (Kapitel 2.1.2.3), Bewegen (Kapitel 2.1.2.4) und Interagieren (Kapitel 2.1.2.5).



**„Als „Raum für Alle“ wird der öffentliche Raum bezeichnet, aber was heißt das eigentlich?“ Barbara Zibell, 2009**

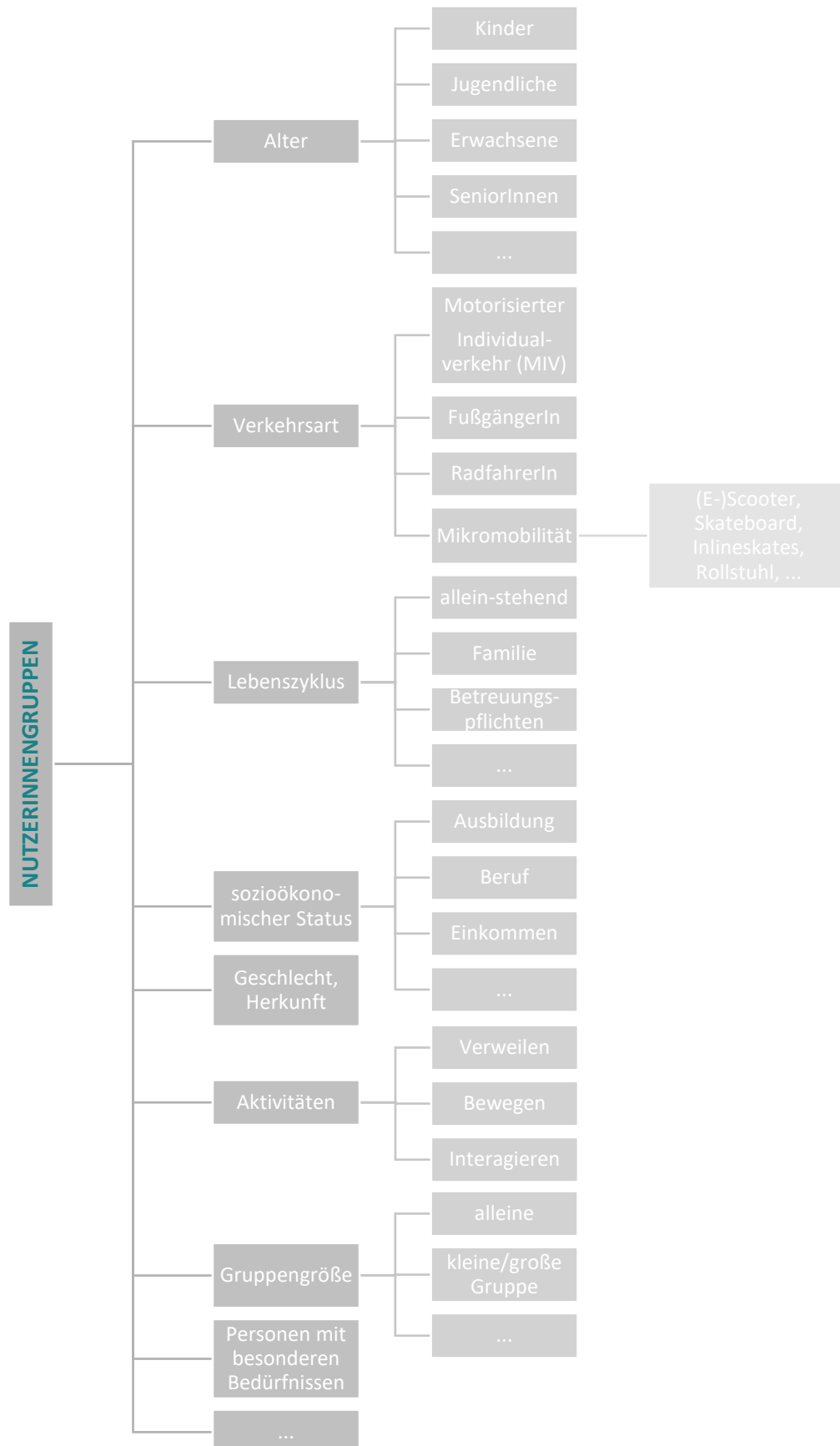
Ein Kriterium für eine Zuordnung von Individuen zu NutzerInnengruppen kann das Alter sein. Unterteilbar in z.B. Kinder, Jugendliche, Erwachsene, SeniorInnen (vgl.Gander, 2015, S. 25f). Der Aufenthalt bzw. vor allem die verweilende Aktivität durch NutzerInnen verschiedenster Altersstufen deutet darauf hin, dass der Raum sowohl für die Kleinsten, (junge-) Erwachsene, als auch für Hochbetagte Aufenthaltsqualitäten zu bieten hat (vgl.Flükiger & Leuba, 2015, S. 13). Besonders Kinder, Jugendliche und ältere Menschen halten sich gerne länger im öffentlichen Raum auf. Für Kinder und ihre Betreuungspersonen spielt die nahe Wohnumgebung eine große Rolle. Jugendliche verwenden den öffentlichen Raum sehr gerne als erweitertes Wohnzimmer. Ältere Menschen beanspruchen den Raum aufgrund oft eingeschränkter Mobilität für Spaziergänge und setzen sich gerne hin. Für Erwerbstätige ist der öffentliche Raum hauptsächlich Verkehrsraum. Anstatt für Aufenthalts- und Verweilaktivitäten dient er als Durchzugsort, wird für Warentransport und den ruhenden Verkehr verwendet (vgl.Gander, 2015, S. 25f).

Eine Unterscheidung nach verschiedenen Verkehrsarten bzw. Verkehrsmodi, ist in der Raumplanung sehr oft gewünscht. Dabei kann je nach Aufgabenstellung nach Individualverkehr (IV), Motorisierten Individualverkehr (MIV), Öffentlichen Verkehr (ÖV) oder auch Mikromobilität kategorisiert werden. Oftmals möchte man wissen, wie sich die Anteile der Verkehrsarten (Modal Split) zusammensetzen.

Auch der Lebenszyklus, wie alleinstehend oder Familienhaushalt und der sozioökonomische Status nach Ausbildung, Beruf und Einkommen, können Kriterien für eine Zuordnung sein (vgl.Gander, 2015, S. 25f). Frauen sind z.B. in der Wahl von Räumen zum Verweilen tendenziell anspruchsvoller. Besonders wichtig können für sie zum Beispiel das Sicherheitsempfinden und die Art der Sitzmöglichkeit, sowie Sauberkeit sein. (vgl.Flükiger & Leuba, 2015, S. 13) Genauso können auch der Berufsstatus und das Einkommen in Verbindung mit der Nutzung des öffentlichen Raumes stehen. Berufstätige mit hohem Einkommen, werden zu gängigen Bürozeiten eher weniger im öffentlichen Raum zugegen sein, hingegen haben SeniorInnen eher die Zeit an einem Montag-Vormittag auf einer Parkbank zu sitzen.

Ganz nach Betrachtungsweise und Aufgabenstellung können die einzelnen Individuen verschiedenen NutzerInnengruppen zugeordnet werden. Zusätzlich kann nach variierenden Aktivitäten (Verweilen, Bewegen, Interagieren; siehe Kapitel 2.1.2.3 – 2.1.2.5, ab S.27) unterschieden werden. So wie attraktive Orte die unterschiedlichsten Personen ansprechen eignen sie sich auch für die verschiedensten Aktivitäten. Auch kann nach der Anzahl an Menschen, die sich in Gruppen bewegen, unterschieden werden. Meist ist dies ein Hinweis für die bewusste Auswahl eines Ortes.

(vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 13) Die Abb. 17 zeigt eine Übersicht, wie NutzerInnengruppen kategorisiert werden können.



17 NutzerInnengruppen, eigene Darst.

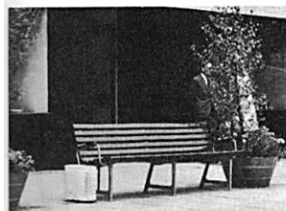


Aufgrund der Vielfalt der NutzerInnen(gruppen) resultieren Interessenskonflikte um Raumansprüche- und -funktionen. Die Durchsetzung von Interessensansprüchen gelingt verschiedenen NutzerInnengruppen unterschiedlich gut. Eine mögliche Erklärung hierfür, könnte die mangelnde Wertschätzung bestimmter Gruppen sein. Manche Aktivitäten werden von der Gesellschaft eher toleriert, als andere. Damit können bestimmte soziale Randgruppen bzw. Minderheiten gemeint sein, wie zum Beispiel Personen, die keinen geregelten Alltag nachgehen (können), oder Suchtprobleme haben. Je mehr Personen einen Raum nutzen, desto eher kann es zu Nutzungskonflikten kommen. Oft sind unterschiedliche Auffassungen über das korrekte Verhalten und die „richtige“ Nutzung im öffentlichen Raum der Auslöser. (vgl. Gander, 2015, S. 25f)

Die verschiedensten Gruppen haben verschiedenste Ansprüche an die Qualitäten öffentlicher Räume. Mit der Komplexität der NutzerInnen gehen also auch die verschiedensten Bedürfnisse an den öffentlichen Raum einher. Grundsätzlich soll der öffentliche Raum immer für Alle da sein, alle Individuen gleichermaßen ansprechen und folglich gerecht aufgeteilt sein.

## Wie wird eine Bank benutzt?

Jan Gehl, „People on Foot“ (Menschen zu Fuss), Architekten, Nr. 20/1968<sup>11</sup> – Mark Von Wodtke



Da ist eine Bank



A+B: „Toll, setzen wir uns ...“



A+B: ... sodass ich an meiner Pfeife rauchen kann (Der Mann im Hintergrund wartet noch.)



C: „Ah, ein leerer Platz am Ende: ich nehme den ...“



A+B: „Na gut, Zeit weiterzugehen.“



C: „Dies ist ein guter Platz zum Sitzen.“



C: „Hier kommen zwei Lehrlinge mit ihrer Hose voll Farbe. Ich glaub' wir war schon ...“



D+E: „Wow, hast Du die gesehen?“



Da ist eine leere Bank.



F: „Ah, eine leere Bank. Ich frag mich, ob es noch andere rote gibt.“



G: „Dies ist ein netter Platz. Ich werde mich am anderen Ende setzen. Was um Himmels Willen ist dieses weiße Zeug? Frische Farbe? – Na gut, da werde ich mich nicht hinsetzen.“



F: „Also er wollte sich nicht wirklich hinsetzen. Ich denke, ich komme schon mit mir selbst aus“... (Der kleine Kerl wartet noch immer geduldig in seinem Kinderwagen.“

### 2.1.2.2 Notwendige und optionale Aktivitäten

**„Es ist nicht ausreichend Räume zu schaffen die lediglich ein Kommen und Gehen ermöglichen.“ Jan Gehl**

Mit dem Kommen und Gehen ist dabei gemeint, dass viele Räume und Plätze lediglich als Durchzugsräume für notwendige Aktivitäten, um von A nach B zu gelangen, fungieren. Dazu gehört zum Beispiel das Warten auf den Bus, um in die Arbeit zu fahren (siehe Abb.19) oder das Bestreiten von Wegen für den alltäglichen Bedarf (siehe Abb.20). Es handelt sich dabei auch um eine Nutzungsform des Raumes, jedoch wollen wir als PlanerInnen besonders optionale und soziale Aufenthaltsaktivitäten, sowie soziale Interaktionen zwischen Menschen im öffentlichen Raum, die hohe Aufenthaltsqualitäten erfordern, fördern. Um dies zu erreichen, müssen günstige Bedingungen dafür geschaffen werden, sich in den Räumen bewegen und aufhalten zu können (vgl.Gehl, 2015, S. 125). Öffentliche Räume sollen hohe Aufenthaltsqualitäten bieten und so neben der Notwendigkeit des Aufenthalts, genauso und am besten noch viel mehr auch als Aufenthaltsraum genutzt werden. Je mehr optionale und soziale Aktivitäten im Raum ausgeübt werden, desto höher ist auch das Attraktivitätsniveau des öffentlichen Raumes.



19 notwendige Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.



20 notwendige Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.

Folglich bestehen laut Jan Gehl (2006) zwischen den verschiedenen Aktivitätstypen (notwendige, optionale und übrige (soziale) Aktivitäten), denen im öffentlichen Raum nachgegangen werden kann und der Qualität der physischen Umgebung Wechselwirkungen. Für notwendige Aktivitäten wird nicht zwingend eine gute Qualität der physischen Umgebung benötigt. Jedoch können manchmal auch Räume für notwendige Aktivitäten ausgewählt werden und so finden in guter Umgebung auch mehr notwendige Aktivitäten statt. Optionale Aktivitäten finden ganz klar verstärkt

in Räumen mit guter Aufenthaltsqualität statt. Optionale Aktivitäten sind dabei Tätigkeiten, die in der Freizeit ausgeführt werden und gerne gemacht werden. Für solche Aktivitäten werden bestimmte bzw. konkrete Räume aufgesucht, die gute Aufenthaltsqualitäten aufweisen. Der Raum ist also nicht Mittel zum Zweck, wie er es für die notwendigen Aktivitäten ist, sondern wird bewusst ausgewählt und frequentiert. Optionale Aktivitäten, die in Räumen mit guten physischen Qualitäten stattfinden sind zum Beispiel das Herumschlendern, ein gemeinsamer Austausch (siehe Abb.21), gemeinsames Café trinken und dabei plaudern oder in einer Gruppe Sehenswürdigkeiten ansehen (Abb.22). An dieser Stelle ist erkennbar, dass sich optionale Aktivitäten sehr oft auch mit sozialen Aktivitäten überschneiden, sodass eine Mischform entsteht. Zu den sozialen Aktivitäten zählen hauptsächlich Interaktionen zwischen Menschen, wie zum Beispiel das Plaudern oder das gemeinsame Spielen von Kindern.



21 optionale-soziale Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.



22 optionale-soziale Aktivität, Stephansplatz, Wien, eigene Aufn.

Grundsätzlich führen gute physische bzw. räumliche Qualitäten eines Raumes zu einer Steigerung der optionalen, als auch der übrigen Aktivitäten. Mit den übrigen Aktivitäten, wozu soziale Aktivitäten zählen, verhält es sich nicht ganz so. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass sich auch notwendige oft mit sozialen Aktivitäten überschneiden. (siehe Abb.23, je größer der Punkt, desto mehr der jeweiligen Aktivitäten finden statt;)

| QUALITÄT DER PHYSISCHEN UMGEBUNG |          |     |
|----------------------------------|----------|-----|
|                                  | schlecht | gut |
| Notwendige Aktivitäten           | ●        | ●   |
| Optionale Aktivitäten            | ●        | ●   |
| Übrige (soziale) Aktivitäten     | ●        | ●   |

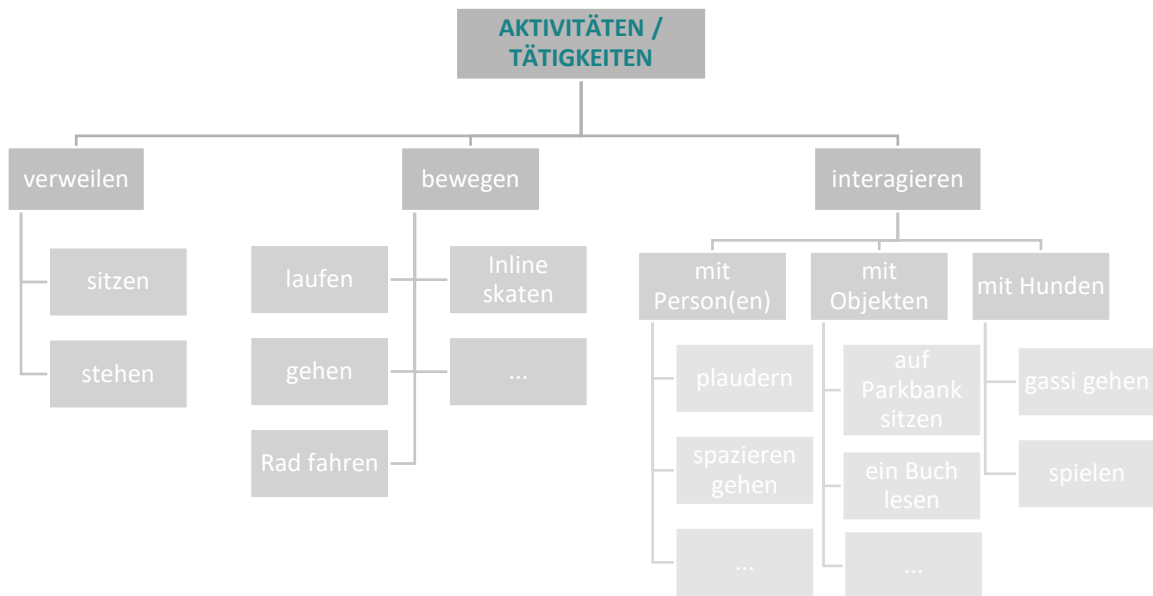
23 Aktivitätstypen, nach Gehl, 2006, eigene Darst.

Neben der Unterscheidung zwischen physischen und räumlichen Qualitäten eines Raumes, gibt es auch externe (nicht beeinflussbare) Einflussfaktoren, die zur Aufenthaltsqualität des öffentlichen Raumes beitragen. Dazu gehören die Temperatur, Jahreszeit und Tageszeit. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass je schöner und besser (vor allem auch heller) das Wetter ist, desto mehr Personen halten sich auch im öffentlichen Raum auf. Der Unterschied, der sich im öffentlichen Raum abspielt, zwischen nasskaltem Wetter und einem sonnigen Sommertag, kann wie Tag und Nacht sein. Außerdem steigt mit dem schönen Wetter auch das Angebot im öffentlichen Raum. Restaurants öffnen ihre Außenbereiche, die Menschen vor Eisgeschäften stehen Schlange und es gibt wieder Open-Air-Veranstaltungen.

Der Nachweis sozialer und optionaler Aktivitäten ist also ein guter Maßstab für die Bewertung der Qualität von öffentlichen Räumen. Je mehr dieser Aktivitäten im Raum stattfinden, desto besser ist auch die Aufenthaltsqualität im Raum und folglich die Qualität der Stadt (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 8f). Der (optionale) Aufenthalt im öffentlichen Raum, die Aktivität und Kommunikation trägt dazu bei, dass Städte als attraktive urbane Räume mit hohen Aufenthaltsqualitäten wahrgenommen werden. Durch soziale Interaktionen zwischen Menschen entsteht Öffentlichkeit. (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 4) Der Aufenthalt von Menschen zieht andere Menschen an. Räume strahlen erst wirklich Attraktivität und Aufenthaltsqualität aus, wenn sich darin Menschen bewegen, die die Räume lebendig machen. Als Beispiel wirken Außenanlagen von Cafés auf den ersten Blick oft viel attraktiver, wenn sie mittelmäßig stark frequentiert sind. Da können das Mobiliar und die Menükarte noch so schön gestaltet sein, wenn keine Menschen da sind und im gegenüberliegenden Café alles voll ist, dann tendieren Menschen dazu, den gegenüberliegenden Raum aufzusuchen.

Neben der Unterscheidung von notwendigen, optionalen und sozialen Aktivitäten können die Anforderungen an den öffentlichen Raum auch in allgemeine und spezifische Qualitäten unterteilt werden. Spezifische Qualitäten sind einfache, elementare Aktivitäten, wie zum Beispiel gehen, stehen und sitzen oder auch sehen, hören und sprechen gemeint. Es handelt sich dabei um Aktivitäten, die als Ausgangspunkt für nahezu alle anderen Aktivitäten dienen. Wenn Räume dazu einladen, zu gehen, stehen, sitzen, sehen, hören und sprechen, dann weist der Raum zumindest schon einmal eine grundlegende Aufenthaltsqualität auf. Diese grundlegenden Aktivitäten, ermöglichen dann viele weitere (komplexere) Aktivitäten, wie zum Beispiel, Spiel, Sport, gemeinschaftliche Handlungen usw.. (vgl. Gehl, 2015, S. 125f) Demzufolge unterstützen elementare Aktivitäten spezifische Aktivitäten. Das Gehen, Stehen und Sitzen sind also grundsätzlich gute Indikatoren für öffentliche Räume. Aufenthaltsqualitäten sind dann in Folge geeignete Parameter, um die Qualität und Funktionalität von öffentlichen Räumen zu erfassen (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 5).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Aktivitäten, denen im öffentlichen Raum nachgegangen werden kann, in drei Kategorien (Verweilen, Bewegen und Interagieren) unterteilt (siehe Abb.24, S.27). Wobei eine klare Einordnung der Tätigkeiten nur selten möglich ist, da es so gut wie immer auch Überschneidungen gibt - Schließlich kann ja auch während der Bewegung miteinander interagiert werden.



24 Aktivitäten und Tätigkeiten im öffentlichen Raum, eigene Darst.

### 2.1.2.3 Verweilen

**„die öffentliche Sitzbank (ist) im weiteren Sinne Trägerin des urbanen Aufenthalts und seiner vielfältigen Aktivitäten, die zur Qualität des öffentlichen Raums beitragen.“ Mathieu Pochon, Thomas Schweizer, 2015**

Verweilt wird hauptsächlich im Stehen oder Sitzen. Das Stehen (siehe Abb.25, S. 28) erfordert keine besonderen Anforderungen an die räumliche Umgebung. Die Tätigkeit ist jedoch ein offensichtliches und wichtiges Verhaltensmuster und ist so Ausgangspunkt für eine Vielzahl stationärer Aktivitäten, die im öffentlichen Raum stattfinden. Das Stehen von Personen kann einen funktionellen Grund haben, wie dies an einer roten Ampel, um sich etwas anzusehen, oder um sich die Schuhe zuzubinden, der Fall ist. Es kann auch gestanden werden, um auf eine andere Person oder auf den Bus oder Zug zu warten. Zwischen der Aufenthaltsqualität und dem Stehen gibt es keine besonderen Wechselwirkungen. Der Ort an dem stehen geblieben wird ist viel mehr das Mittel zum Zweck. Daneben kann auch gestanden werden, um mit jemandem zu sprechen. Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine notwendige Aktivität im Rahmen des Verweilens. Manches Mal kann sich das kurze Stehen-bleiben auch zu einer echten verweilenden Funktion entwickeln, dann können sehr wohl wieder Ansprüche an die Qualität der Umgebung aufkommen und es folgt die Suche nach einem guten Platz zum Stehen. (vgl.Gehl, 2015, S. 142). Oft wird sich dann dazu entschlossen, sich irgendwo hinzusetzen.





25 Stehen, Messe Wien, eigene Aufn.



26 Sitzen, Graben, Wien, eigene Aufn.

Voraussetzung für beliebig langes Sitzen (siehe Abb.26) ist das Vorhandensein von guten Sitzgelegenheiten. Das Sitzmobiliar trägt für alle NutzerInnengruppen wesentlich zur Erfahrung des öffentlichen Raumes bei (vgl.Pochon & Schweizer, 2015, S. 1). Das Auffinden einer ausreichenden Anzahl von Sitzmobiliar ermöglicht eine Vielzahl an Aktivitäten, denen im öffentlichen Raum nachgegangen werden kann - Essen, Lesen, Schlafen, auf den Bus warten, Stricken, die Umwelt beobachten oder sich unterhalten. Für die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum sind diese Aktivitäten und folglich die Bereitstellung von guten Sitzgelegenheiten also unerlässlich (vgl.Gehl, 2015, S. 151). Prinzipiell lebt also der öffentliche Raum und seine Aufenthaltsfunktion von guten Verweilmöglichkeiten. Jedoch gibt es auch Räume, an denen das Verweilen nicht erwünscht ist. Zum Beispiel ist es an Bahnhofsplätzen oder stark frequentierten Sehenswürdigkeiten oftmals unerwünscht, dass Leute länger als notwendig verweilen. Daraus resultierend, wird kein Sitzmobiliar aufgestellt und es kann lediglich gestanden oder durch den Raum gegangen werden.

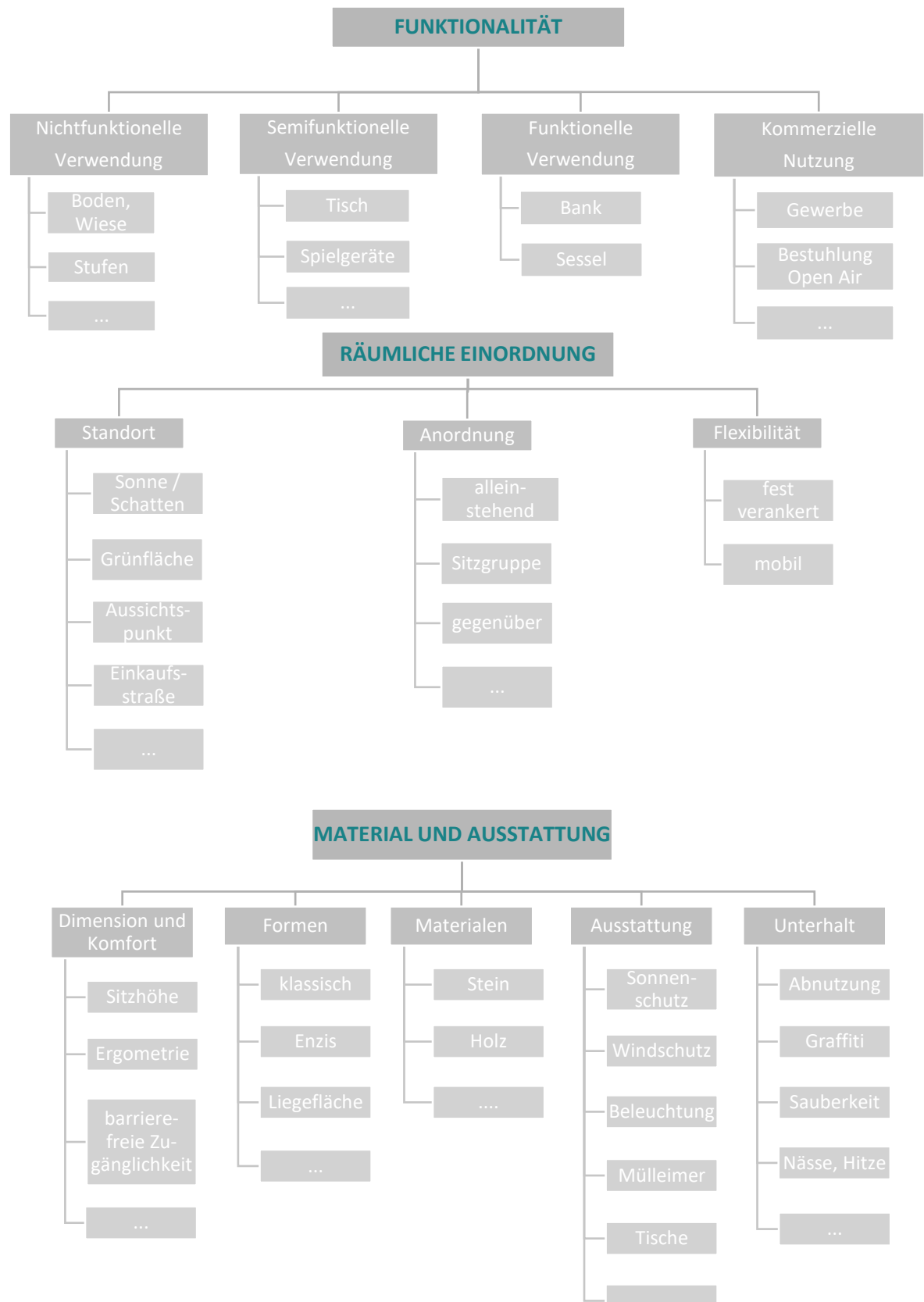
Die Sitzbank dient im Grunde genommen also der Mobilität und bietet so einen Zugang zur Stadt (vgl.Pochon & Schweizer, 2015, S. 1). Ein Platz zum Verweilen und Sitzen wird wesentlich sorgfältiger ausgewählt, als ein Platz zum Stehen. Gesessen wird nur dort, wo auch die äußeren Bedingungen günstig sind. (vgl.Gehl, 2015, S. 151) Es sei denn jemanden muss sich hinsetzen, um sich auszuruhen. Grundsätzlich handelt es sich beim Sitzen aber um eine optionale Handlung.

In einer der im Kapitel 4 (Fallstudien) konzipierten Fallstudie (Fallstudie 1) wird sich u.a. mit verschiedenen Arten des Verweilangebotes im öffentlichen Raum auseinandergesetzt. Aus diesem Grund kommt der folgenden Auseinandersetzung mit konkreten Verweilmöglichkeiten eine große Rolle zu. Die reine Platzierung einer herkömmlichen Sitzbank ist lange nicht alles, was beachtet werden kann, um die Verweilqualität und so die Attraktivität des Raumes zu erhöhen. Der Infrastruktur des Sitzmobiliars im öffentlichen Raum, also der Anordnung, der Funktionalität, dem Material und eventuell zusätzlichen Ausstattungen kommt eine große Bedeutung zu.

Es gibt eine Vielzahl an Formen und Möglichkeiten, wie sich eine Sitzgelegenheit in den Raum einfügt. Hinsichtlich der Funktionalität kann zwischen der nichtfunktionellen Verwendung, semifunktionellen Verwendung, funktionellen Verwendung und der kommerziellen Nutzung unterschieden werden. Funktional ist ganz klassisch die Sitzbank oder der Sessel. Jedoch wird auch oftmals auf dem Boden, in der Wiese oder auf Stufen gesessen – das wäre dann eine nichtfunktionelle Verwendung. Räumliche Einordnungen können über Variablen wie Standort, Anordnung oder Flexibilität bewertet werden. Für die Erfassung des Materials, sowie der Ausstattung bieten sich die Kategorien Dimension und Komfort, Formen, Materialien, Ausstattung und Unterhalt an (vgl. Pochon & Schweizer, 2015, S. 13). Von Enzis (Designobjekte zum Verweilen im Museumsquartier, Wien (MuseumsQuartier Wien, 2019)) über traditionelle Parkbänke aus Holz, bis hin zu Bierbänken, Betonbänken die auch einmal minder attraktiv wirken können, Bänken bei Bushaltestellen oder Sitzgelegenheiten mit Konsumationszwang.

Das Sitzmobiliar und die damit verbundenen Aktivitäten tragen maßgeblich zur urbanen Aufenthaltsqualität bei. Qualitativ hochwertige Verweilmöglichkeiten ziehen Menschen an und beleben so den öffentlichen Raum. Deswegen kommt ihnen in ihrer Konzeption und Gestaltung eine besondere Bedeutung zu. Dabei wird vor allem Fokus auf Mobiliar ohne Konsumzwang gelegt, womit der Aufenthalt im öffentlichen Raum gefördert wird. Aufgrund der Vielfältigkeit der NutzerInnen des öffentlichen Raumes, müssen auch die Sitzmöglichkeiten auf die verschiedensten Bedürfnisse ausgerichtet sein und für Alle zugänglich und vor allem eben in ausreichender Anzahl vorhanden sein.

Möchte man nun die Qualität, bzw. Funktionalität, räumliche Einordnung und Ausstattung sowie Merkmale von Sitzmobiliar erfassen, bietet es sich an mit Kategorien, sowie Unterkategorien zu arbeiten (siehe Abb.27, S. 30)



27 Sitzen Kategorien, vgl. nach Pochon, Schweizer, 2015, eigene Darst.



#### 2.1.2.4 Bewegen

Unter das Bewegen (aktive Mobilität) fällt an sich jede Form von Fortbewegung, die mit der eigenen Körperkraft ausgeführt wird - das Gehen und Laufen (siehe Abbildungen 28, 29), Fahrradfahren (siehe Abb.30), Inlineskaten und Scooter fahren (siehe Abb.31). Gründe sich mit der eigenen Körperkraft fortzubewegen sind sehr vielfältig, wie zum Beispiel das Erledigen von Besorgungen, das Spazieren in der Freizeit oder das Laufen, um den nächsten Zug zu erreichen.

Das simple Gehen kann auch eine ungezwungene Möglichkeit sein, um im öffentlichen Raum anwesend zu sein, manchmal auch einfach grundlos (Gehl, 2015, S. 129). Gehen ist also an sich eigentlich Bewegung und Aufenthalt zugleich. Auch der Übergang zwischen optionalem und notwendigem Gehen ist sehr oft fließend. (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 23) Unter der Voraussetzung, dass der notwendige Weg zur Arbeitsstelle, gute Qualitäten aufweist, kann der Weg ja auch als ein Spaziergang gesehen werden.



28 Gehen, Prater Hauptallee, Wien, eigene Aufn.



29 Gehen, Graben, Wien, eigene Aufn.



30 Fahrrad fahren, Prater, Wien, eigene Aufn.



31 Scooter fahren, Kohlmarkt, Wien, eigene Aufn.

Sobald das Wetter wieder etwas besser wird, wird viel Fahrrad gefahren. Fahrradfahrende stellen in sich keine homogene Einheit dar. So gut wie alle Altersschichten und NutzerInnengruppen fahren Fahrrad, sie lassen sich hinsichtlich des Fahrzweckes, zu verschiedenen (manchmal auch mehreren) Gruppen zuordnen (siehe Abb.32). Eine Alltagsfahrerin kann zum Beispiel an Wochenenden auch eine Sport- oder Fahrradwanderin sein. Die verschiedenen Fahrzwecke, gehen mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Ansprüchen an den Raum einher.

### ALLTAGSAHRRADFAHRERINNEN

- Ihr Anteil ist umso größer, je dichter die Quellen und Ziele des Fahrradverkehrs beieinander liegen (vgl.Sauter, Zweibrücken, Schweizer, Stäheli, & Beaujean, 2005, S. 24) Hierzu gehören vor allem FahrradfahrerInnen die mit dem Fahrrad fahren, um ein gewisses tägliches Ziel zu erreichen. Zum Beispiel, um zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte zu gelangen. Für sie ist ein gut und dicht ausgebautes Fahrradnetz besonders wichtig. Ihr Aufkommen ist eher weniger abhängig von der gebauten Umwelt, es geht ihnen mehr um den Weg zum Erreichen ihres Ziels.

### SPORTFAHRRADFAHRERINNEN

- Sie sind in der Regel verkehrsgewohnt, halten sich an Haupt- und Nebenstraßen auf und vermeiden nach Möglichkeit Straßen mit schlechtem Belag (vgl.Sauter, Zweibrücken, Schweizer, Stäheli, & Beaujean, 2005, S. 24). Oft bevorzugen SportlerInnen die Straßenfahrbahn gegenüber ausgebauten Radwegen, da hier in der Regel ein schnelleres Vorankommen gewährleistet ist. Sie fahren in erster Linie, um möglichst viel Distanz in einer hohen Geschwindigkeit zurückzulegen. Das Aufkommen von SportfahrradfahrerInnen spricht lediglich für eine gut ausgebaute und ebene Fahrbahn. Sie selbst nehmen während der Aktivität die Umwelt nur geringfügig wahr.

### FAHRRADWANDERINNEN

- Sie suchen vor allem Abwechslung, hohe Erholungswerte und Unterhaltung. Öfters sind sie in Gruppen unterwegs, oft auch mit Kindern. (vgl.Sauter, Zweibrücken, Schweizer, Stäheli, & Beaujean, 2005, S. 24) Sie bevorzugen komplett verkehrsberuhigte Straßenräume und gut ausgebaute Fahrradwege. Ihr Aufkommen ist sehr wohl an die Aufenthaltsqualität und die physische Qualität der Umgebung gebunden.

32 FahrradfahrerInnen, Arten, eigene Darst.

Neben dem Vorhandensein eines guten Untergrundes sind mehrere Einflussfaktoren ausschlaggebend dafür ob Fahrrad gefahren wird oder nicht. Zum Beispiel ob ausreichend Beleuchtung vorhanden und ob die Verkehrssicherheit gewährleistet ist. Weiters spielen Faktoren wie die Attraktivität des Straßenraumes und notwendige Umwege, um ans Ziel zu gelangen mit ein. Auch das Wetter, die Temperatur und die Jahreszeit sind Faktoren dafür, ob Fahrrad gefahren wird oder nicht. Weiters ist zu beachten, dass vielleicht nicht alle Personen Fahrrad fahren, die dies vielleicht gerne würden. Im Gegensatz zum Gehen wird beim Bewegen mittels Fahrrades ein oftmals nicht ganz preisgünstiges Verkehrsgerät benötigt.

Das Angebot eines dichten und gut ausgebauten Fahrradnetzes ist auf jeden Fall sehr wichtig für die Funktionalität und Wahrnehmung eines Raumes.

An dieser Stelle gibt es natürlich im Bereich der Mikromobilität auch noch weitere Geräte, die zur Fortbewegung genutzt werden können. Hierzu gehören sowohl Scooter, Inlineskates, Hoverboards und Skateboards, als auch Rollstühle und Rollatoren. Dabei befinden sich die FahrerInnen oftmals

in einer Grauzone, ob sie nun auf den Fahrradweg (wenn vorhanden), den Fußweg, oder gar auf die Straße gehören.

Spannend im Bereich der Mikromobilität ist, dass die Benutzung von Inlineskates und Hoverboards so gut wie immer auf eine gute Aufenthaltsqualität zurückzuführen ist. Mit Inlineskates fährt man schließlich selten zur Arbeit. Besonders die E-Scooter erleben in jüngster Zeit wieder einen starken Aufschwung. Diverse Verleihfirmen wie Lime, Tier und Bird konkurrieren um NutzerInnen. Für E-Scooter die maximal 25km/h schnell fahren gelten dabei dieselben Verkehrsregeln wie für FahrradfahrerInnen. (vgl. Rohregger, 2018, S. 1) Folglich darf mit ihnen nur auf für Fahrräder erlaubten Fahrbahnen gefahren werden. Streng genommen handelt es sich bei E-Scootern um keine Fahrzeuge, die mit der eigenen Körperkraft betrieben werden. Trotzdem frequentieren sie rege den öffentlichen Raum, besonders wenn sie „einfach irgendwo“ im Straßenraum abgestellt werden,

#### 2.1.2.5 Interagieren

Zum Interagieren gehört vor allem die Interaktion zwischen Personen durch Kommunikation und Gesten (siehe Abb.33). In einem breiteren Rahmen kann zur Interaktion auch das Interagieren mit Objekten oder Tieren und das Sprechen, Sehen, Hören und die Wahrnehmung gezählt werden. Einen Überblick über einen Raum zu haben und so zu wissen was passiert, welche Menschen die anderen sind und was sie tun, wird von den meisten sehr wertgeschätzt. Öffentliche Räume sind oft so dimensioniert, dass ihre Grenzen mit denen des sozialen Blickfeldes übereinstimmen. Genauso wird in Form von Schritten und Stimmen wahrgenommen und gehört was im Raum passiert und wie zum Beispiel das Wetter oder die Verkehrslage gerade ist. (vgl. Gehl, 2015, S. 159ff) Unter diese Kategorie fallen natürlich auch Begegnungen, die zwischen Menschen stattfinden (siehe Abb.34). Der Raum muss also auch immer genügend Platz bieten, um gewolltes und zufälliges Treffen zu ermöglichen (Grob & Michel, 2011, S. 36). Genauso soll auch ausreichend Platz vorhanden sein, damit Kinder spielen können und der Hund ausgeführt werden kann.



33 Gespräche, Platz d. Menschenrechte, Wien, eigene Aufn.



34 Begegnungen, Messe Wien, eigene Aufn.



## 2.2 HERKÖMMLICHE METHODEN DER ERFASSUNG

**„Sie mögen Tiere oder Zellen sein: das Zählen, um zu sehen, wie viele es insgesamt gibt, wie schnell sie sich unter verschiedenen Bedingungen bewegen und das allgemeine Beschreiben, wie sie sich auf der Grundlage von systematischer Beobachtung verhalten. Jan Gehl**

Grundsätzlich geht es darum, die Wechselwirkungen zwischen dem Leben im öffentlichen Raum und der gebauten Umwelt zu erfassen. Im Bereich der Raumplanung kommen sehr schnell Aufgabenstellungen auf, die oft im Zusammenhang mit Aufenthaltsqualitäten, also spezifischen Funktionen und Aufgaben, die ein öffentlicher Raum erfüllen sollte, stehen. Um solche Daten zu erheben, können eine Reihe von herkömmlichen Methoden zur Anwendung kommen.

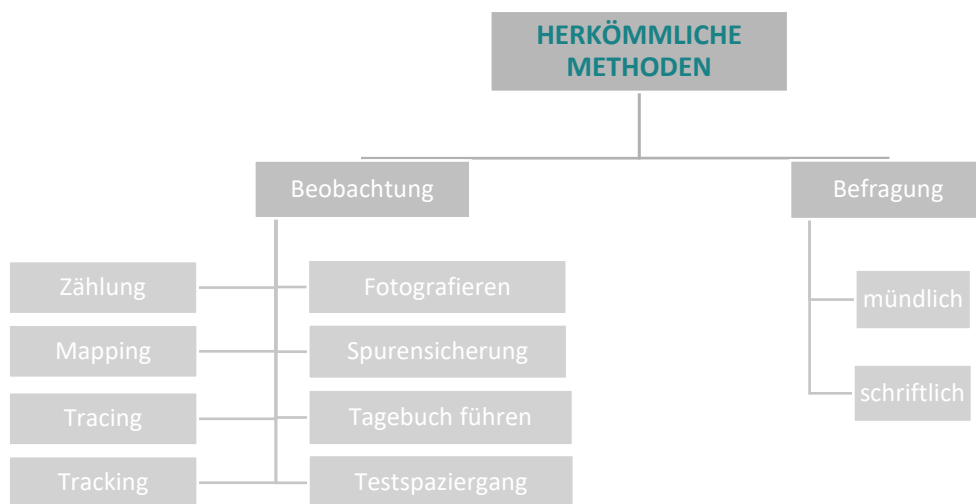
Das Beobachten von öffentlichen Räumen und den darin lebenden Menschen stellt einen wesentlichen Grundbaustein für die Beantwortung planerischer Fragestellungen dar. Ausgewertete Mobilitäts- und Verkehrsdaten geben Auskunft darüber, zu welchen Zeiten hohe Belastungen des Raumes gegeben sind, wie sich Personen durch den Raum bewegen und welche Räume gemieden werden. Auch können Wirkungskontrollen von zum Beispiel baulichen Umgestaltungen durchgeführt, oder eine Verlagerung von Verkehrsströmen aufgezeigt werden. Besonders spannend sind auch Fragen danach, für welche Tätigkeiten Menschen einen öffentlichen Straßenraum nutzen und wie sie das tun. Weitere Fragestellungen könnten sein, wie viele Personen sich über einen bestimmten Zeitraum hinweg in einem Quartier aufhalten, oder wie gut das Verweilangebot in einem Park ist.

Grundsätzlich stehen zur Erfassung öffentlicher Räume zum einen die Beobachtung und zum anderen die Befragung zur Verfügung. Diese herkömmlichen Methoden helfen uns dabei zu verstehen, was in öffentlichen Räumen passiert und wie man sie verbessern und ihre Funktionalität erhöhen kann (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 2f). Dabei geht es meist um die Erfassung des Wechselspiels zwischen den physischen Gegebenheiten eines Raumes und den darin stattfindenden sozialen Gefügen.

Es kann zwischen Methoden unterschieden werden, die in ihrer ursprünglichen Form ohne Interaktion mit dem Erhebungsobjekt auskommen (Beobachtung) und Methoden bei denen es zwingend einer Interaktion mit dem Erhebungsobjekt bedarf (Befragung) (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 37). Alle aufgezeigten herkömmlichen Methoden werden grundsätzlich manuell durch ForscherInnen vor Ort empirisch angewandt.

Wie die Abbildung 35 zeigt, reihen sich unter die Beobachtung noch eine Vielzahl an weiteren Methoden, die zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume herangezogen werden können, ein. Die klassische Zählung (manchmal unter Zuhilfenahme eines Handzählgerätes), das Fotografieren (mit einer Fotokamera, manchmal auch einer Videokamera), das Mapping (Verortung von Gegebenheiten in einen analogen Plan), die Spurensicherung (Ausschau halten nach entstandenen Spuren), das Tracing (Verfolgen von Personen um Erkenntnisgewinne zu erfahren), das Tagebuch führen (um Beobachtetes im Moment schriftlich festzuhalten), das Tracking (Einzeichnen von Bewegungslinien auf einen analogen Plan) und der Testspaziergang (bewusste Fokussierung auf konkrete Gegebenheiten). Eine Befragung kann mündlich oder schriftlich stattfinden.

Je nach Aufgabenstellung können einzelne Methoden oder auch Kombination aus dem Spektrum ausgewählt werden. Dabei kann oft auch eine Kombination aus Befragung und Beobachtungsmethode(n) hilfreich sein.



35 herkömmliche Methoden, eigene Darst.

In den folgenden Unterkapiteln wird einerseits die Beobachtung (siehe Kapitel 2.2.1, S.37) mit ihren Unterformen und andererseits die Befragung (siehe Kapitel 2.2.2, S.44) näher betrachtet.

### 2.2.1 Beobachtung

Die Beobachtung spielt bei der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume eine wesentliche Rolle. Unter die Beobachtung reihen sich die Zählung, das Fotografieren, das Mapping, die Spurensicherung, das Tracing und Tracking, das Tagebuch führen und der Testspaziergang ein.

Während einer Beobachtung werden, mit den Sinnen wahrnehmbare Tatbestände in einer sozialen Umgebung erfasst (Wittenberg, 2005, S. 43). Der Beobachtung muss immer eine Fragestellung hinsichtlich des gewünschten Erkenntnisinteresses vorausgehen. Der/Die ForscherIn lenkt während der Beobachtung seine/ihre Aufmerksamkeit zielgerichtet auf bestimmte Objekte in einem eingangs definierten Untersuchungsraum. (vgl. Seidel & Prenzel, 1992, S. 139) Dieser Prozess kann auch als selektive Zuwendung gesehen werden. Darauf folgt die selektive Wahrnehmung, bei der definiert wird, auf was bei der Beobachtung geachtet werden soll, wann sie beginnt und wann sie endet. Die selektive Erinnerung, beschreibt dabei das Aufzeichnen der Beobachtungen, entweder mit Hilfe eines Beobachtungsschemas oder auch mithilfe von Technologien. (vgl. Wittenberg, 2005, S. 43) Im Rahmen einer Beobachtung können vielfältige und komplexe Fragestellungen beantwortet werden. Es kann Auskunft darüber erhalten werden, warum gewisse Räume stark frequentiert und andere wiederum gemieden werden. Es kann erfasst werden, wie viele Menschen den Raum insgesamt nutzen, welche NutzerInnengruppen den Raum hauptsächlich nutzen und welchen Aktivitäten vorrangig nachgegangen wird. Bewegungen von Menschenströmen können aufgezeichnet und daraus abgeleitet werden wieso sie sich genau dort bewegen wo sie es tun. Das Verhalten kann natürlich auch auf einzelne Menschen „heruntergebrochen werden“ und so dokumentiert, analysiert und interpretiert werden.

Eine herkömmliche Beobachtung findet grundsätzlich mit den Augen statt. Oftmals werden zur Aufzeichnung der Daten Kameras oder andere technische Geräte genutzt. Eine Beobachtung ist eine sehr komplexe Aufgabe. Der/Die Beobachterin muss sich genügend Zeit nehmen und sich wirklich auf die Forschungssituation einlassen. Dafür müssen alle Sinne eingesetzt werden, es muss über das Gesehene nachgedacht, über Empfindungen reflektiert und auch hingehört werden. (Jacobs, 1992, S. 378) Nur mit vollster Konzentration kann die Umgebung, durch die wir uns jeden Tag unbewusst bewegen, wahrgenommen werden. Um wirklich nützliche Erkenntnisse zu gewinnen, ist es wichtig aufmerksam und genau zu beobachten. Dabei kann eine systematische Vorgehensweise sehr hilfreich sein (vgl. Jacobs, 1992, S. 379). Der/Die BeobachterIn forscht am besten als unsichtbare/r Nichtbeteiligte/r, der/die zwar am großen Bild teilnimmt, ohne aber am Ereignis teilzunehmen (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 5). Je nach Fragestellung, kann es sich anbieten, den erfassten Inhalt zu kategorisieren, oder die reine Beobachtung mit einer Zählung oder anderen Methoden zu kombinieren.

Neben der von Jacobs und Gehl empfohlenen teilnehmenden-systematischen Beobachtung gibt es noch eine Reihe weiterer Arten von Beobachtungen. Dabei ist eine Beobachtung immer entweder systematisch ODER unsystematisch angelegt. Zusätzlich gibt es verschiedene Settings in der Form, als dass die Beobachtung entweder teilnehmend oder nicht-teilnehmend UND verdeckt oder offen stattfindet. (siehe Abb.36, S.38)



### SYSTEMATISCHE BEOBACHTUNG

Ihre Merkmale sind die Objektivität, Reliabilität und Validität. Objektivität meint in diesem Zusammenhang die unabhängige Beobachtung eines Ereignisses. Unterschiedliche BeobachterInnen müssen bei derselben Beobachtungssituation mit der Verwendung der gleichen Methoden vergleichbare Resultate erzielen. Die Reliabilität bezieht sich auf die Zuverlässigkeit, den Grad der Genauigkeit und die Reproduzierbarkeit von Beobachtungen. Die Aussagen von Beobachtungen müssen validierbar sein. Wichtig ist, dass die Aspekte die theoretisch beobachtet werden sollten, auch tatsächlich aufgezeichnet werden. (vgl.Seidel & Prenzel, 1992, S. 140f) Beobachtungen sind also analysierbar und unterliegen einer gewissen Systematik. Zum Beispiel können mit der systematischen Beobachtung sehr gut Nutzungen von öffentlichen Räumen aufgezeigt werden. Es können Statistiken erstellt werden, um festzustellen welche Personen, wie oft und wie lange einen Platz aufsuchen. (vgl.Eckardt, 2014, S. 177-180). Die systematische Beobachtung ist die wichtigste Form der wissenschaftlichen Beobachtung und wird der unsystematischen Beobachtung meist vorgezogen (vgl.Bortz & Döring, 2006, S. 266).

### UNSYSTEMATISCHE BEOBACHTUNG

Sie ist nicht zielgerichtet und gibt dadurch den Forschenden die Möglichkeit umfassendere Einblicke in die städtischen Lebenswelten zu bekommen. Sie verlaufen sehr spontan, ohne im Vorhinein Regeln festzulegen (vgl.Bortz & Döring, 2006, S. 266). Die Schwäche liegt darin, dass die Übersetzung einzelner Sichtweisen bestimmte verallgemeinerte Annahmen nahelegt, die nicht weiter überprüft werden oder als Anlass für weitere Forschungen formuliert werden (vgl.Eckardt, 2014, S. 177-180). Unsystematische Beobachtungen werden oftmals durch die Führung eines detaillierten und umfassenden Tagebuches unterstützt. Ein wesentlicher Schritt liegt dann in der Interpretation der Beobachtungsergebnisse, wozu es der Technik der räumlichen Wahrnehmung bedarf. (vgl.Gehl & Svarre, 2016, S. 5) Beim Tagebuch führen kann es in diesem Kontext schnell spezifisch werden, wodurch die Gesamtheit der Menschen und Prozesse nicht aus der Betrachtung fallen und vernachlässigt werden dürfen.

|          | TEILNEHMEND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | NICHT TEILNEHMEND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFFEN    | Der/Die BeobachterIn ist im Forschungsfeld erkennbar und nimmt an der Situation teil (vgl.Seidel & Prenzel, 1992, S. 193). Offen und teilnehmend kann in diesem Zusammenhang auch so weit gehen, dass der/die BeobachterIn mit den Personen ins Gespräch kommt und sich so zu erkennen gibt (vgl.Bortz & Döring, 2006, S. 267).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Die Beobachtenden wissen, dass sie beobachtet werden, der/die BeobachterIn nimmt aber nicht an der Untersuchungssituation teil (vgl.Seidel & Prenzel, 1992, S. 193).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| VERDECKT | Grundannahme einer verdeckten, aber teilnehmenden Beobachtung ist die Überzeugung, dass Vorgänge und Personen beobachtet werden können, ohne dass die Beobachtung als solche bereits die Ergebnisse der Beobachtung beeinflusst (vgl.Eckardt, 2014, S. 178). Laut Bortz und Döring (2006) können sich die ForscherInnen nie sicher sein, ob die ProbandInnen wirklich unwissend sind. Es muss immer damit gerechnet werden, dass manche Personen spüren, wenn sie beobachtet werden. Dies kann sich auf das Verhalten der Personen auswirken. Der/die BeobachterIn ist also Teil der Beobachtungssituation, gleichzeitig wissen die Beobachteten aber nicht, dass sie beobachtet werden (Seidel & Prenzel, 1992). | Hingegen ist es bei der verdeckten und nicht-teilnehmenden Beobachtung so, dass der/die BeobachterIn nicht erkennbar ist und auch nicht als solche/r erkannt wird. Zustimmungen zur Forschung durch die betroffenen bzw. beobachteten Personen finden weder bei der verdeckt-teilnehmenden noch bei der verdeckt- und nicht-teilnehmenden Beobachtung statt. Da dies ethische Fragen hinsichtlich der Persönlichkeitsrechte aufwirft sind Ergebnisse von verdeckten Beobachteten oft nicht überzeugend genug (vgl.Eckardt, 2014, S. 177-180). |

36 Arten von Beobachtungen, eigene Darst.



Im Vorfeld einer Beobachtung werden klare Ziele formuliert und der Beobachtungsbereich wird eingegrenzt. Zudem werden zentrale Fragestellungen und Hypothesen erarbeitet. Im nächsten Schritt werden die Beobachtungsereignisse ausgewählt, also welche Stichproben den Beobachtungen zugrunde gelegt werden (Zeit- oder Ereignisstichprobe) und vor allem auch nach welchen Kategorien beobachtet werden soll. Die BeobachterInnen müssen außerdem vor der Beobachtung über die Forschung instruiert und konkrete Formulierungen der Kodieranleitung müssen festgelegt werden. (vgl. Seidel & Prenzel, 1992, S. 144ff) Dann kommt es zur Hauptaufgabe, der Durchführung der Beobachtung an sich. Abschließend werden dann die Ergebnisse interpretiert und ausgewertet.

Zusammengefasst handelt es sich bei der Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Beobachtung um sehr vielschichtige Prozesse. Bei der Beobachtung und Untersuchung der Nutzung öffentlicher Räume, spielt vor allem auch der Einsatz des Menschenverstandes eine Schlüsselrolle. Außerdem muss sich die/der ForscherIn voll und ganz auf die Situation einlassen und verstehen, dass es eine umfassende Komplexität zu erfassen gilt.

An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass bei der manuell von einem/einer ForscherIn durchgeführten Beobachtung vor allem subjektive Daten erfasst werden können, die mit anderen Methoden so nicht erhoben werden können. Die Beobachtung an sich kann also vermutlich niemals durch Technologien abgelöst werden, lediglich können technische Hilfsmittel, wie etwa eine Videokamera dafür eingesetzt werden die Beobachtung zu unterstützen. Die manuelle Beobachtung wird dementsprechend noch sehr lange eine wichtige Rolle bei der Erforschung der Nutzung öffentlicher Räume einnehmen.

Die folgenden Unterkapitel beschäftigen sich mit den Unterformen der Beobachtung. Der Zählung (siehe Kapitel 2.2.1.1), dem Mapping (siehe Kapitel 2.2.1.2, S.40), dem Tracing und Tracking (siehe Kapitel 2.2.1.3, S.41), der Spurensicherung und dem Testspaziergang (siehe Kapitel 2.2.1.4, S.42) und schließlich mit dem Fotografieren (siehe Kapitel 2.2.1.5, S.42) und dem Tagebuch führen (siehe Kapitel 2.2.1.6, S.43).

### 2.2.1.1 Zählung

Gezählt werden kann die Anzahl bzw. die Häufigkeit von Personen oder auch verschiedenen Aktivitäten. Dabei kann aufgezeigt werden wie viele Personen innerhalb einer bestimmten Zeit eine Stelle passieren oder sich gerade in einem definierten Untersuchungsraum aufhalten. Besonders spannend kann die Anzahl der Menschen in Bewegung (FußgängerInnenfluss) und die Anzahl der Verweilenden (örtlich gebundene Aktivitäten) sein (Gehl, Städte für Menschen, 2016, S. 25).

Wichtig bei der Zählung ist, die relevanten Objekte (z.B. Menschen, Interaktionen, FahrradfahrerInnen) im Vorfeld der Beobachtung in Kategorien zu ordnen bzw. zu klassifizieren. Für jedes einzelne Objekt ist eine spezifische Merkmalskombination charakteristisch, welche die Einmaligkeit und Individualität eines Objektes ausmacht. (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 139) Es werden also Personen nach vorgegebenen Kriterien in einem Untersuchungsraum über einen definierten Zeitraum gezählt (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 16).

In kleinen Settings, für kurze Zählsequenzen kann im Kopf gezählt oder es können Handzählgeräte benutzt werden. Für komplexere Untersuchungssituationen bietet sich eine Aufzeichnung mit (technischen) Hilfsmitteln an, das können Pläne, Karten, GIS-Systeme, Video- und Fotoaufnahmen, Strichlisten und Zählformulare sein. Bei der Zählung wird genauso wie bei der reinen Beobachtung mit Stichproben gearbeitet. Es reicht die Aufnahme von 10 Minuten in der Stunde, um das Bild des täglichen Rhythmus in einer Stadt wiederzugeben. (Gehl, Städte für Menschen, 2016, S. 25)

Eine Zählung kann als alleinige Methode angewandt werden, sie wird aber auch sehr oft in Kombination mit der Beobachtung herangezogen. Bei der Beobachtung selbst, wird sowieso auch sehr oft gezählt. Generell haben alle dieser Methoden irgendwo ihre Parallelen. In diesem Fall zum Beispiel auch die erforderliche Kategorisierung nach welchen Kriterien gezählt wird, wie es meist auch bei der reinen Beobachtung gehandhabt wird.

### 2.2.1.2 Mapping

Das Mapping (siehe Abb.37) bezeichnet das kartographische (oft punktuelle) Einzeichnen von Personen, stattfindenden Aktivitäten und Interaktionen. Dabei werden die Untersuchungsgegenstände in einem vorbereiteten analogen Plan des Raumes eingezeichnet. Häufig wird dabei das Verweilverhalten, also wo die Menschen stehen oder sitzen, kartiert. (vgl.Gehl, 2016, S. 26) Es kann eine Momentaufnahme an einem bestimmten Ort festgehalten werden, die sehr oft mit einer Zählung kombiniert wird. Es ist sinnvoll zu anderen Zeitpunkten denselben Untersuchungsort nach denselben Kriterien einzutragen, um Vergleiche anstellen zu können. (vgl.Fugman & Karow-Kluge, 2017) Mithilfe des Mappings können beispielsweise auch Orte der Kommunikation und des Treffpunkts, aber auch Angsträume sichtbar gemacht werden. Mit dieser Methode lässt sich besonders auch die Intensität von bestimmten Nutzungen aufzeigen.

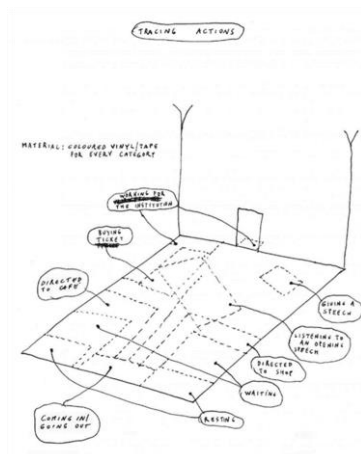


37 Mapping - People in Cities – Gehl (1968), eigene Bearb.

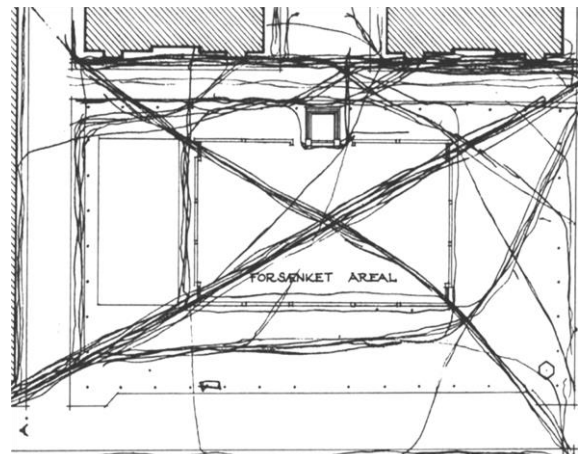
### 2.2.1.3 Tracing, Tracking

Die Methode des **Tracings** bietet sich dafür an, Bewegungslinien von Menschen in einem eingangs definierten Untersuchungsraums auf einem Plan des Raumes abzubilden (siehe Abb. 38, 39). Mit dem Aufzeichnen von Bewegungen kann Grundwissen über Bewegungsmuster, als auch konkrete Erkenntnisse über Bewegungen an einem bestimmten Ort, erlangt werden. (Gehl, 2016, S. 28) Ziele des Tracings können das Festhalten der Routenwahl von SpaziergängerInnen, das Aufzeichnen von Richtungswahlen oder das Festhalten von Bewegungsflüssen sein. Mit dem Tracing kann ein Bild über die vorherrschenden wichtigen und weniger wichtigen Bewegungslinien sowie von zum Beispiel schwach frequentierten Gegenden, entstehen. Jan Gehl schreibt zum Tracing, dass gerade für größere Räume, der Einsatz eines GPS-Gerätes sehr sinnvoll ist (Gehl, 2016, S. 28). Diesen Gedanken formuliert er allerdings nicht weiter aus.

Das **Tracking** hingegen, meint das diskrete Verfolgen von Personen (siehe Abb. 40, 41) (Gehl & Svarre, 2016, S. 24). So können nicht nur konkret Bewegungslinien und Routen von Personen in einem Plan eingezeichnet, sondern auch Erkenntnisse über Geschwindigkeiten und konkrete Nutzungen gewonnen werden. Ergänzt kann das Tracking in seiner ursprünglichen Form, also ohne Technologieeinsatz, mit einer Tacho App, die Geschwindigkeit und GPS-Lokalisation mitaufzeichnet, werden.



38 Tracing Actions, Giaonnotti, 2016



39 Tracing, Bewegungslinien, Gehl, 2016



40 Tracking, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.



41 Tracking, Rotenturmstr., Wien, eigene Aufn.

### 2.2.1.4 Spurensicherung, Testspaziergang

Im gesamten öffentlichen Raum finden sich Spuren, die hauptsächlich durch Aktivitäten von Menschen hinterlassen wurden (siehe Abb. 42, 43). Sie können dabei helfen Rückschlüsse über Nutzungen und Tätigkeiten, als auch über bestimmte NutzerInnengruppen zu ziehen und können Aufschluss darüber geben, welche Räume im Sinne ihrer Planung oder auch manchmal entgegen ihrer ursprünglichen Planung funktionieren (vgl. Fugman & Karow-Kluge, 2017, S. 14f). Mithilfe der Spurensicherung kann aufgenommen werden, welche Flächen durch Abnutzungen Aufschluss darüber geben, dass sich hier verstärkt Menschen aufhalten. Spuren können Abfälle, Erdflecken auf Gras, Fußabdrücke im Schnee, zurückgelassene Spielsachen oder auch verdeckte Fenster sein. Im Rahmen einer Forschung im öffentlichen Raum können sie gezählt, fotografiert, als auch auf einem Plan eingezeichnet werden. (vgl. Gehl, 2016, S. 30)

Während eines Spazierganges kann nicht nur rein auf die Suche nach Spuren gegangen werden, sondern es können zusätzlich bewusst auch Menschen und die gesamte Umgebung beobachtet werden. Bei einem Testspaziergang werden entlang einer bestimmten Route Probleme und Potentiale hinsichtlich bestimmter Fragestellungen im Raum aufgezeigt. Dabei spaziert der/die BeobachterIn entlang eines ausgewählten Weges und notiert Wartezeiten, mögliche Hindernisse oder Ablenkungen auf der Strecke. (vgl. Gehl, 2016, S. 31) Es können auch gefühlte Wegzeiten mit den tatsächlichen Wegzeiten verglichen werden. Wenn eine Person für einen Wegabschnitt länger als die tatsächliche Wegzeit benötigt, kann dies darauf hinweisen, dass die Person sich wohl gefühlt und die Umgebung besonders bewusst wahrgenommen hat.



42 Spurensicherung, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.



43 Spurensicherung, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.

### 2.2.1.5 Fotografieren

Das Fotografieren ist eine klassische Methode, die auch gerne spontan eingesetzt wird. Situationen im öffentlichen Raum können fotografiert werden und so einen ganz bestimmten Moment festhalten. Es können die Anzahl der anwesenden Personen im Untersuchungsraum, ihre räumliche



Verteilung und vorhandene Nutzungsarten aufgezeigt werden. Aber auch Kommunikation zwischen Menschen und Interaktionen zwischen städtischen Bauten und dem urbanen Leben, bzw. das Fehlen solcher Aktivitäten kann aus einer Fotografie herausgelesen werden (Gehl, Städte für Menschen, 2016, S. 31). Diese Aufnahmen können entweder mittels Foto- oder Videokamera festgehalten werden. Überblicksfotografien und Videoaufnahmen können Bewegungsströme im öffentlichen Raum sichtbar machen. Aber auch Serien von Bewegungsmustern einzelner NutzerInnen lassen hier konkrete Aussagen zu. (vgl. Fugman & Karow-Kluge, 2017, S. 14f) Vor allem die Videoaufnahme ist eine sehr aussagekräftige Methode. Durch das Ansehen des Videomaterials kann sich ein Stück weit in die Beobachtungssituation zurückversetzt werden. Zudem kann auch der Ton mitaufgezeichnet werden, was ebenfalls dabei helfen kann, räumliche Phänomene nachzuvollziehen.

### 2.2.1.6 Tagebuch führen

Ein Tagebuch kann im Rahmen einer Beobachtung unterschiedlich geführt werden. Dabei kann alles was vor der Forschung als relevant eingestuft wurde, aufgeschrieben und so festgehalten werden. Vor allem während einer Beobachtung können schriftlich systematisch Informationen dokumentiert werden, auch kurze Erzählepisoden können dabei helfen, das beobachtete nachzuvollziehen (Gehl, 2016, S. 32). Durch Stichwörter oder auch ganze Sätze kann sich später an das Erlebte zurückerinnert werden (siehe Abb. 44, 45). Das Tagebuch kann neben und in Ergänzung zu jeder anderen empirischen Methode geführt werden. Ein Tagebuch eignet sich gut dafür, das Geschriebene mittels Fotos zu untermauern, wodurch dann ein Fototagebuch entsteht. Anschließend an eine Beobachtung werden von ForscherInnen oftmals subjektive Eindrücke, zumindest kurz und stichpunktartig, schriftlich festgehalten. Auch dies ist eine Form des Tagebuches.

#### EXCERPTS FROM SUNDAY DIARY

- 1.59 FIVE KIDS ARE NOW SITTING IN N° 12, THERE IS A CHAISE-  
LONGUE ON THE VERANDAH. KIDS ON AND AROUND IT.  
2.06 MRS N° 12 COMES OUT, CHATS WITH KIDS, GOES INTO  
N° 10, DOES NOT KNOCK, WALKS STRAIGHT IN.  
2.26 MRS N° 16 HAS BEEN TALKING FOR THE LAST HALF HOUR  
FROM HER VERANDAH ACROSS ROAD TO 2 LADIES IN  
N° 13, ALSO TO MRS N° 20.  
2.47 LADY BLUE JUMPER WALKS THROUGH FROM NORTH &  
INTO 12. COMES OUT OF 12 INTO 10, WALKS STRAIGHT  
IN, RINGING BELL ON THE WAY.  
12.06 3 MEN TALKING AT N° 13. 2 IN GARDEN, 1 ON FOOTPATH.  
MAN ON FOOTPATH EDGING AWAY STILL CHATTING.  
12.10 MAN STILL EDGING AWAY. MAN HALFWAY DOWN  
NEXT-DOOR FENCE - STILL CHATTING  
12.13 MAN FINALLY WALKS OFF. ONE OF GARDEN MEN  
GOES NEXT DOOR, THE OTHER STAYS LEANING ON  
FENCE 13.  
2.34 V. OLD LADY 17 SWEEPS FRONT VERANDAH. PUTS  
BROOM OVER GATE AND SWEEPS FOOTPATH A BIT  
(STILL STANDING IN GARDEN) LOOKS UP & DOWN.  
STOPS SWEEPING & JUST STANDS THERE (10 MINS)

44 Tagebuch, Gehl, 2016, eigene Bearb.

#### ACTIVITIES ON SUNDAY

- WALKING DOGS
- SITTING ON VERANDAH SEATS
- SITTING IN GATEWAY
- SITTING ON FENCE
- LEANING ON FENCE/GATE
- WASHING CAR
- MENDING CAR
- CHECKING LETTER BOX
- SHUTTING SIDE GATE
- POPPING IN & OUT OF FRONT DOOR
- FLICKING TINY PAPERS INTO GUTTER WITH WALKING STICK

45 Tagebuch, Gehl, 2016, eigene Bearb.

### 2.2.2 Befragung

Befragungen genießen ein Alleinstellungsmerkmal in der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, da mit ihnen Informationen generiert werden, die durch keine andere Methode erhoben werden können. Mit der Befragung kann gezielt nach Meinungen, Bewertungen und Erfahrungen gefragt werden, die ansonsten nicht zum Vorschein kommen, da sie nicht erkennbar sind (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 16). Fragebogen beinhalten oft Fragen zu Einstellungen, Wissen und Überzeugungen, Verhalten und persönlichen Eigenschaften der befragten Person. Innerhalb eines Fragebogens weisen die einzelnen Fragen eine Kategorisierung und spezifische Eigenschaften auf. (vgl. Wolf, Best, & Pötschke, 2010, S. 46f) Oftmals werden auch demografische Daten wie Alter, Geschlecht oder Familienstand abgefragt um Personen anschließend an die Befragung kategorisieren zu können (vgl. Wittenberg, 2005, S. 56).

Es wird zwischen der mündlichen und der schriftlichen Befragung unterschieden. Schriftliche Befragungen, haben den Vorteil, dass sie von den Befragten als anonym aufgefasst werden, was sich günstig auf die Bereitschaft zu ehrlichen Angaben und gründlicher Auseinandersetzung mit der erfragten Problematik auswirkt. Bei mündlichen Befragungen können Verständnisfragen geklärt werden und der/die ForscherIn hat die Möglichkeit nachzufragen und den Kontext der Frage, näher zu erläutern. Befragungen können in Form von Interviews oder mit Fragebögen, vor Ort, per Telefon oder auch per Post, durchgeführt werden.

Vor einer mündlichen oder schriftlichen Befragung, sollte der befragten Person immer mitgeteilt werden, wozu die Befragung dient und welche die Bedeutung des Themas ist (vgl. Wolf, Best, & Pötschke, 2010, S. 49). Dies kann wesentlich die Motivation zur Teilnahme stärken. Aussagen, die bei einer Befragung im Rahmen der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume getätigt werden, können einerseits Aufschluss über Dauer, Regelmäßigkeit und Grund des Aufenthalts geben und andererseits auch qualitative Einschätzungen und das Einbringen von Verbesserungsvorschlägen ermöglichen. Die NutzerInnen eines Raumes kennen den Untersuchungsraum meist wesentlich besser als der/die ForscherIn. (vgl. Flükiger & Leuba, 2015, S. 28)

Befragungen werden eher unabhängig von, bzw. zumindest nicht zur selben Zeit, wie Beobachtungen durchgeführt. Sie stellen für sich eine sehr aussagekräftige Methode dar, die dazu beitragen kann, beobachtete Situationen besser zu verstehen und vor allem Dinge sichtbar zu machen, die ansonsten nicht erkennbar wären.

## 2.3 GRENZEN HERKÖMMLICHER METHODEN

In diesem Kapitel wird die Subforschungsfrage -

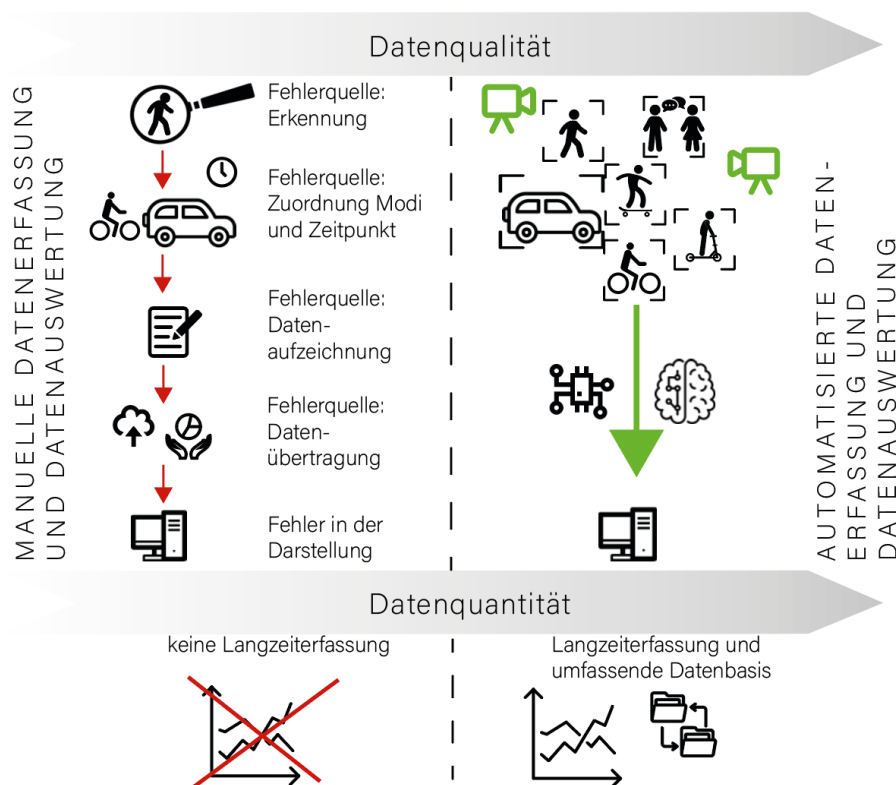
### **1a) Welche sind Grenzen herkömmlicher Methoden?**

- beantwortet.

Mit dem Einsatz von neuen Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume wird erwartet, dass sich vor allem die Datenqualität, sowie die Datenquantität der aufgenommenen Daten verbessern wird. Herkömmliche bzw. manuelle Methoden zur Datenerfassung weisen eine Reihe möglicher Fehlerquellen auf.

Diese treten vor allem im Bereich der Erkennung von Personen auf. Für den/die BeobachterIn ist es meist unmöglich wirklich alle Personen im definierten Untersuchungsperson zu erfassen und dabei auch noch den Überblick zu bewahren. Dies führt dazu, dass nur kleinere Ausschnitte aufgenommen werden können, die kein umfassendes Bild des Raumes hergeben (Fehlerquelle: Erkennung). Damit geht einher, dass die Objekte auch nicht konkret den eingangs definierten NutzerInnengruppen oder auch Verkehrsarten und einem konkreten Zeitpunkt, zugeordnet werden können (Fehlerquelle: Zuordnung Modi und Zeitpunkt). Im öffentlichen Raum passiert einfach viel zu viel, das eigentlich aufgenommen und erfasst werden sollte, aber eben nicht erfasst werden müsste. Hier reiht sich auch die Erkennung und Zuordnung von bestimmten Nutzungsformen und sozialen Interaktionen ein. Ebenfalls können während der Datenaufzeichnung Fehler passieren, etwa durch ein zu starkes Personenaufkommen oder Unaufmerksamkeit seitens der beobachtenden Person, sodass eine unvollständige und unumfassende Datenbasis entsteht. Während der Datenübertragung können Daten verloren gehen, oder falsch interpretiert werden, was sich in Folge auf die Darstellung der Ergebnisse auswirken kann. Die Datenquantität leidet bei der manuellen Datenerfassung besonders darunter, dass keine durchgängige Langzeiterfassung möglich ist. Beobachtungssequenzen beschränken sich meist auf kurze Intervalle von maximal einer Stunde, was manchmal zu wenig ist, um ein wirklich umfassendes Bild eines Raumes widerzuspiegeln. Oftmals wäre es erforderlich, über mehrere Tage hinweg Daten, unabhängig von Wetterverhältnissen und Personalverfügbarkeit bzw. -kapazitäten aufzunehmen. (siehe Abb.46, S.46)

Es gibt noch eine Vielzahl weiterer Fehlerquellen bzw. Schwächen und Grenzen, die mit einem ausschließlichen Einsatz herkömmlicher Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume einhergehen können. Sie reichen über die Anfälligkeit für Fehlinterpretationen, über eine geringe Flexibilität in der Anwendung bis hin zur eingeschränkten Standardisierbarkeit der Daten. Die Aufnahme von Stichproben kann subjektiv sein und im Nachhinein nur schwer nachvollzogen werden. Die Erfassungssequenzen können nach der Forschung nicht mehr nachgebildet werden. Dazu kommen hohe Personal-, Kosten- und Zeitaufwände, sowohl bei der manuellen Aufnahme der Daten als auch bei der Auswertung und anschließenden Aufbereitung sowie Visualisierung. Dies alles sind Herausforderungen, die mit einem (ergänzenden) Einsatz von neuen Technologien bewältigt werden könnten.



46 Fehlerquellen, eigene Darstellung nach FFG, 2009-2013, eigene Darst.

Es sprechen in dieser Aufzeichnung eine Vielzahl an Argumenten gegen den Einsatz herkömmlicher Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume. Jedoch werden diese Methoden nie vollständig durch neue Technologien ersetzt werden können. Vielmehr bietet sich eine Ergänzung und Kombination herkömmlicher (manueller) Methoden mit neuen Technologien an. Vor allem die Beobachtung selbst wird immer eine zentrale Schlüsselrolle, in der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, einnehmen.

Auch neue Technologien bringen bestimmte Schwächen und Grenzen mit sich. Manche liegen auf der Hand, andere werden erst im konkreten Einsatz und in der Anwendung der Technologien zum Vorschein kommen. Die Anschaffung von neuen Technologien ist nicht nur meist mit hohen Kosten verbunden, es bedarf auch einer Einarbeitungsphase, um sich mit der neuen Technologie auseinanderzusetzen und sie kennen zu lernen. Neben diesem hohen Aufwand im Rahmen der Konzeptplanung sind neue Technologien auch mit höheren Aufwänden im Testeinsatz und der Inbetriebnahme selbst, verbunden. Der Einsatz von neuen Technologien, also die praktische Anwendung, sollte außerdem durch ExpertInnen erfolgen, welche mit dem Umgang der Geräte betraut und versiert sind, was ebenso mit höheren Kosten einhergehen kann. Diese hohen Aufwendungen werden jedoch oftmals mit einem geringen Aufwand im Betrieb kompensiert. Auch der Aufwand für die anschließende Datenaufbereitung und -auswertung fällt, durch die Automatisierung, geringer aus. Je nach eingesetzter Technologie, ist dann wieder ein höherer Aufwand für die Datenplausibilisierung- und bereinigung notwendig. Dazu kommt, dass wenn Geräte im Laufe der Forschung ausfallen, wieder höhere Anschaffungskosten zu entrichten sind.



(vgl. Widmer, et al., 2016, S. 27f) Der Einsatz von neuen Technologien bringt also auch eine Reihe an Herausforderungen mit sich, jedoch überwiegen die erwarteten Stärken, die vor allem hinsichtlich der Flexibilität im Einsatz und der Datenqualität- und -quantität entstehen.

Aus den erwähnten Grenzen, die herkömmliche Methoden aufweisen, lassen sich Chancen für den Einsatz neuer Technologien, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, ableiten (siehe Abb. 47).

| <b>GRENZEN HERKÖMMLICHER<br/>METHODEN (BEOBACHTUNG)</b>           | <b>CHANCEN FÜR DEN EINSATZ NEUER<br/>TECHNOLOGIEN</b>                                             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hoher Arbeitsaufwand (Erfassung, Auswertung, Visualisierung)      | Geringer Arbeitsaufwand (standardisierte Erfassung, Auswertung, Visualisierung)                   |
| Eingeschränkte Standardisierbarkeit                               | Standardisierung möglich                                                                          |
| Unvollständige und unumfassende Datenbasen                        | Automatisierte Erfassung und Auswertung, wodurch vollständige Datenbasen entstehen                |
| Eingeschränkte Evaluation und Vergleichbarkeit                    | Vergleichbarkeit und Evaluation möglich                                                           |
| Fehleranfälligkeit (Erfassung, Auswertung)                        | Geringe Fehleranfälligkeit                                                                        |
| Hohe Subjektivität und Fehlinterpretationen                       | Objektivität                                                                                      |
| Geringe Flexibilität in der Anwendung                             | Hohe Flexibilität in der Anwendung                                                                |
| Abhängigkeit Personalverfügbarkeit                                | Unabhängig von Personalverfügbarkeit                                                              |
| Hoher Zeitaufwand                                                 | Unabhängig von Zeitressourcen                                                                     |
| Abhängigkeit Wetter- und Sichtverhältnisse                        | Unabhängig von Wetter- und Sichtverhältnissen                                                     |
| Sichtbarkeit im Stadtbild, Eingriff in Verhalten der Beobachteten | Unauffällig in Stadtbild integrierbar, kein Eingriff in Verhalten der Beobachteten                |
| Nur auf großen Maßstäben anwendbar, geringer Erfassungsradius     | Flexibilität im Einsatz hinsichtlich des zu untersuchenden Radius, auch kleine Maßstäbe erfassbar |

47 Grenzen herkömmlicher Methoden, Chancen neuer Technologien, vgl. nach Widmer, 2016, eigene Darst.



## 2.4 VON DER MANUELLEN TÄTIGKEIT ZUM EINSATZ VON TECHNOLOGIEN

Im Folgenden wird sich an den ergänzenden Einsatz von Technologien angenähert.

Mensch oder Maschine? Jane Jacobs, William H. Whyte und Jan Gehl haben die Menschen dazu ermutigt, die Wechselwirkungen zwischen dem Leben in der Stadt und dem städtischen Raum mit ihren eigenen Augen zu entdecken. Dabei ist der/die Beobachtende der menschliche Faktor für Entscheidungen. (Gehl & Svarre, 2016, S. 6) Mithilfe von manuellen bzw. herkömmlichen Erhebungsmethoden können Wahrnehmungen, Empfindungen, sowie subjektive Effekte der Nutzung öffentlicher Räume erfasst werden, die durch den Einsatz von Maschinen bzw. Technologien niemals aufgenommen und erfasst werden können. Auch wenn sich die Technologien stetig weiterentwickeln, den Menschen mit seinen Fähigkeiten werden sie nie ablösen. Vielmehr bietet sich eine Ergänzung und Kombination herkömmlicher Methoden mit neuen Technologien an. Die Beobachtung und Befragung werden immer eine zentrale Schlüsselrolle einnehmen.

In der Forschungspraxis werden bereits eine Vielzahl an Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume eingesetzt. Zum Beispiel können über die in Mobiltelefonen integrierten Global Positioning Systeme (GPS) und Bewegungssensoren, Location-Based-Services (LBS) aufgenommen werden, womit eine Analyse von Bewegungsmustern erfolgen kann (vgl. Höffken, 2010, S. 10). Mithilfe dieser Daten können Routen von einzelnen Personen oder Gruppen nachverfolgt und analysiert, Wegzeiten berechnet und Aktivitätslevel aufgezeichnet werden. Zudem ergibt sich die Möglichkeit die erfassten Daten mit denen von anderen NutzerInnen gegenüber zu stellen, bzw. auch die Daten (kartographisch) übereinanderzulegen, um ein Gesamtbild zu erhalten. Aufgrund der flächendeckenden Verbreitung von Mobiltelefonen ergeben sich neue Formen der Datenauswertung, da Funkaktivitäten, Verbindungsdaten und die Aktivität der Mobilfunkmasten aufgezeichnet werden. Bisher wurde sich oft auf die Erfassung von harten Informationen, wie dem gebauten Bestand im öffentlichen Raum fokussiert, die dann in eine Karte eingezeichnet wurden. Mittlerweile werden zunehmend auch weiche Informationen wie Bewegungen und Aktivitätsmuster in ihrem räumlichen und zeitlichen Kontext erfasst. (vgl. Höffken, 2010, S. 10f)

Gerade bei der herkömmlichen Beobachtung bietet es sich an, sie mit Videoaufnahmen zu ergänzen. Durch Videoaufzeichnungen während der Beobachtung, können die Sequenzen der Beobachtung beliebig oft reproduziert werden. Zudem kann das Material unter den verschiedensten Gesichtspunkten analysiert werden. Abschließend kann auch ex post ein Beobachtungsschema entwickelt werden. Mit der Videoaufnahme entsteht eine Dokumentation des Forschungsprozesses und der erhobenen Inhalte für den Nachvollzug der Datenerhebung und die anschließende Interpretation. (vgl. Lamnek & Krell, 2016, S. 576) Videokameras zum Aufzeichnen von Beobachtungssituation lassen sich dahingehend unterscheiden, ob sie von dem/der ForscherIn selbst eingesetzt werden, oder ob die zu beobachtenden Personen die Kamera selbst benutzen. Außerdem kann unterschieden werden, ob die Geräte das augenscheinliche Verhalten aufzeichnen (Videokamera) oder ob sie Verhaltens- und Reaktionsweisen zugänglich machen, die den menschlichen Sinnesorganen verborgen bleiben (Blickbewegungskameras). (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 272) Bei beiden Varianten handelt es lediglich um den Einsatz von tragbaren und herkömmlichen Videokameras, die nur eingeschränkt für die gegenständliche Forschung (Erfassung

der Nutzung öffentlicher Räume) geeignet sind. Es würden nicht die Anforderungen, die im Rahmen dieser Arbeit an neue Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, gestellt werden, erfüllt werden. Erforderlich sind vor allem umfassende und über längere Zeiträume hinweg andauernde Aufnahmen von auch größeren öffentlichen Räumen und eine (anschließende) automatisierte Weiterverarbeitung der Daten. Mitgeführte Videokameras würden eine Beobachtungssituation maßgeblich beeinflussen, da sie von den Forschungsobjekten als störend empfunden werden könnten. (Näheres dazu, findet sich im Kapitel 3.1, S.51, welches die Anforderungen an neue Technologien beschreibt.)

Grundsätzlich lassen sich in der durchforsteten Grundlagenliteratur keine wesentlichen Empfehlungen und Einsatzmöglichkeiten zu/von stationären Technologien, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, finden. Jedoch ist es so, dass manuelle und herkömmliche Methoden in vielen Fällen durch automatisierte Aufzeichnungsverfahren ergänzt und manchmal auch ersetzt werden können. Besonders Beobachtungen und Zählungen können durch technologische Lösungen auch aus der Ferne aufgezeichnet/durchgeführt werden. Im besten Fall werden diese dann durch eine Software, je nach Aufgabenstellung und Datenbedürfnis, automatisch analysiert und ausgewertet. So können riesige Datenmengen aufgenommen und anschließend bearbeitet werden. Es wird nicht mehr der gleiche Einsatz von menschlicher Arbeitskraft für Beobachtungen benötigt, hingegen muss in Geräte und Rechnerleistung investiert werden, um die Daten automatisiert zu erfassen und anschließend weiterzuverarbeiten. Einige dieser technologischen Entwicklungen sind noch entweder ungebräuchlich oder befinden sich in der Entwicklung, sodass es einer genauen Abschätzung der Vor- und Nachteile, sowie auch des Aufzeigens der Relevanz hinsichtlich des Einsatzes zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, der jeweiligen Technologien bedarf.

In der gegenständlichen Arbeit kommen (intelligenten) Videosystemen, der Mobilfunk-, GPS- und WLAN-Ortung, passiven Infrarot und Laser eine besondere Bedeutung zu. Von diesen Technologien wird sich hinsichtlich ihres Einsatzes zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume am meisten Potential versprochen. Die Technologien werden im Rahmen eines Technologiescreenings analysiert und hinsichtlich ihrer Potentiale und Anwendungsmöglichkeiten untersucht. (siehe Kapitel 3.2, S.55)

## 3 NEUE ERFASSUNGSTECHNOLOGIEN

---

### 3.1 ANFORDERUNGEN

Um aufzuzeigen, welche Einsatzpotentiale und Anwendungsmöglichkeiten neue Technologien (Videosysteme, Mobilfunk-, GPS- und WLAN-Ortung, passives Infrarot und Laser), zur (ergänzenden) Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume aufweisen, werden sie auf ihre Eignung hin untersucht. Dafür werden in einem ersten Schritt aus den im Kapitel 2.3 (siehe S.45) formulierten Grenzen herkömmlicher Methoden, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, Anforderungen an neue Erfassungstechnologien formuliert.

In den folgenden Unterkapiteln wird sich einerseits mit dem Datenschutz in Form eines Experteninterviews mit Herrn RA Mag. Franz Scharf (siehe Kapitel 3.1.1, S.52) und andererseits mit der Formulierung von Anforderungen an neue Technologien (siehe Kapitel 3.1.2, S.54) auseinandergesetzt.

### 3.1.1 Datenschutz (RA Mag. Franz Scharf)

In diesem Kapitel wird die Subforschungsfrage –

#### **Ib) Was gilt es bezüglich des Datenschutzes, beim Einsatz von neuen Technologien, zu beachten?**

- beantwortet.

Im öffentlichen Raum befindet sich bereits eine Vielzahl an installierten Geräten (Videokameras, Infrarot- und Laser- Technologien), die zum Schutz der Personensicherheit und für Verkehrsüberwachungen eingesetzt werden. Über Wien verteilt befinden sich 58 Verkehrskameras der MA46 (Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten), sowie der MA23 (Wirtschaft, Arbeit und Statistik) und der Asfinag (Schreiber, 2017). Beispielsweise wird der Praterstern mittels eines mobilen Kleinbusses und einer am Dach installierten Kamera polizeilich videoüberwacht. Auch der Stephansplatz und der Schwedenplatz werden zur Sicherheitsprävention mit Videotechnologien überwacht. Ebenfalls ist die Mobilfunkortung eine gängige Methode, die zum Beispiel von der Polizei zum Auffinden von Personen benutzt wird. Es gibt eine Reihe von Anforderungen, die erfüllt werden müssen, um Daten im Raum erfassen zu dürfen und so die Privatheit natürlicher Personen schützen. Diese reichen über einen angemessenen Sinn und Zweck der Erfassung, bis hin zum Schutz der Daten vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung.

Auch mit dem Einsatz von neuen Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume gehen Bedenken hinsichtlich der Datenschutzvereinbarkeit einher. Konkret könnte es zu einer Kollision hinsichtlich des Forschungsinteresses und der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) kommen. Eine wesentliche Voraussetzung für eine spätere Umsetzung im Feld stellt die Vereinbarkeit mit dem Datenschutzgesetz (DG) dar.

Um die Komplexität fassen zu können, die mit der Erfassung von Daten im öffentlichen Raum hinsichtlich der Datenschutzvereinbarkeit einhergeht, wurde ein Gespräch mit [Herrn Mag. Franz Scharf](#) geführt. Er ist Rechtsanwalt in Wien und hat sich unter anderem auf Belange des Datenschutzes spezialisiert. Im Folgenden wurden die wichtigsten Aussagen und gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst.

Grundsätzlich ist es wichtig zu verstehen, wobei es sich beim Grundrecht auf Datenschutz bzw. informationelle Selbstbestimmung handelt und wodurch es gerechtfertigt werden kann, in dieses Grundrecht einzugreifen. Dieses Grundrecht ist im Wesentlichen durch Art 8 der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK), Art 8 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union (GR-Charta), durch die Datenschutzgrundverordnung, als auch auf nationaler Ebene durch Art 1 des Datenschutzgesetzes – DSG geschützt. Daneben bestehen jedoch noch zahlreiche andere datenschutzrechtliche Normen. Diese Rechtsnormen schützen dieses Grundrecht vor Eingriffen in seine Privatsphäre durch nicht notwendige, willkürliche oder unverhältnismäßige Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von Daten. Neben Daten, die sich konkret auf eine betroffene Person beziehen umfasst es auch jene Daten, die Rückschlüsse auf Identitäten zulassen. Außerdem ist es wichtig auf eine Transparenz gegenüber den betroffenen Personen zu achten und eine

angemessene Sicherheit und den Schutz der Daten zu gewährleisten. Die Daten dürfen nur so lange gespeichert werden, wie es zwingend für die Forschung erforderlich ist.

Das Datenschutzrecht ist kein absolutes Recht, sondern ein Recht mit Eingriffsvorbehalten. Sobald es gerechtfertigt ist, darf in das Recht eingegriffen werden. Grundsätzlich ist zwischen dem Interesse an der Nutzung und Verarbeitung von Daten und dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung der betroffenen Personen abzuwägen. Ob im konkreten Fall ein Eingriff in das Grundrecht auf Datenschutz gerechtfertigt ist, ist jeweils eine Einzelfallentscheidung, bei der immer diese Rechtsgüterabwägung durchzuführen ist.

Besonders für wissenschaftliche Forschungszwecke liegt ein solches legitimes Eingriffsrecht vor, wenn ein Eingriff in das Grundrecht auf Datenschutz bzw. informationelle Selbstbestimmung für die Wahrnehmung dieser Aufgabe erforderlich ist. Um einen Eingriff zu rechtfertigen, wird immer ein festgelegter, eindeutiger und legitimer Zweck, sowie ein konkretes Dateninteresse und Ziel für die Erhebung benötigt. Dabei muss definiert werden, welche Daten erhoben werden sollen und was mit diesen Daten folglich passiert („Zweckbindung“). Ein Eingriff darf immer nur in der gelindesten, zum Ziel führenden Art vorgenommen werden. Dabei ist es wichtig, den Umfang der notwendigen Daten genau festzulegen („Datenminimierung“).

Speziell werden auch für wissenschaftliche Forschungszwecke im öffentlichen Raum durchgeführte Videoaufzeichnungen sehr vertrauliche und sensible Daten erfasst. So ist bereits das Gangprofil einer Person so individuell, dass Rückschlüsse auf die Identität der Person möglich sind.

Dabei besteht allerdings für wissenschaftliche Forschungszwecke, die keine personen-bezogenen Ergebnisse zum Ziel haben, das Recht, alle personenbezogenen Daten zu verarbeiten, die öffentlich zugänglich sind, die für andere Untersuchungen oder auch andere Zwecke zulässigerweise ermittelt wurden oder die pseudonymisierte personenbezogene Daten sind und man die Identität der betroffenen Person mit rechtlich zulässigen Mitteln nicht bestimmen kann.

Bei solchen Datenverarbeitungen für wissenschaftliche Forschungszwecke dürfen personenbezogene Daten nur gemäß besonderen gesetzlichen Vorschriften mit Einwilligung der betroffenen Person oder mit Genehmigung der Datenschutzbehörde verarbeitet werden.

Da bei einer Videoaufzeichnung im öffentlichen Raum kaum die Einwilligung der betroffenen Person eingeholt werden kann und im Regelfall auch keine besonderen gesetzlichen Vorschriften vorliegen werden, besteht in einem solchen Fall die Möglichkeit, dafür eine Genehmigung der Datenschutzbehörde einzuholen. Diese Einwilligung ist zu erteilen, wenn

1. die Einholung der Einwilligung der betroffenen Person mangels ihrer Erreichbarkeit unmöglich ist oder sonst einen unverhältnismäßigen Aufwand bedeutet,
2. ein öffentliches Interesse an der beantragten Verarbeitung besteht und
3. die fachliche Eignung der/des Verantwortlichen glaubhaft gemacht wird.

Ebenso wie eine für wissenschaftliche Forschungszwecke im öffentlichen Raum durchgeführte Videoaufzeichnung lassen sich auch Mobilfunk- und Satelliten-Daten individualisieren, was ebenfalls die Einholung der Genehmigung der Datenschutzbehörde erforderlich macht.

### 3.1.2 Anforderungen an neue Technologien

In diesem Kapitel wird die Subforschungsfrage –

#### **1c) Welche Anforderungen sollen neue Technologien erfüllen?**

- beantwortet.

Aus den erwähnten Chancen für den Einsatz neuer Technologien (siehe Kapitel 2.3 – Grenzen herkömmlicher Methoden, S.45), lassen sich nun Anforderungen an neue Technologien formulieren (siehe Abb.48).

| <b>NEUE TECHNOLOGIEN (BZW. DIE DAZUGEHÖRIGE SOFTWARE) SOLLEN ...</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ eine hohe Flexibilität in ihrer Anwendung aufweisen. Die Auswertung und Ausgabe durch die Software soll je nach Aufgabenstellung individuell erfolgen können.</li><li>○ möglichst kostengünstig in deren Anschaffung und im Betrieb sein.</li><li>○ mobil in ihrer Anwendung sein (Hardware).</li><li>○ unabhängig von Wetter- und Sichtverhältnissen aufnehmen können.</li><li>○ lange Aufnahmesequenzen, über Tage hinweg ermöglichen.</li><li>○ so wenig wie möglich und so viel wie nötig erfassen.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>○ eine automatisierte Auswertung der Daten, über eine Software (gerne auch One-Board), ermöglichen.</li><li>○ eine umfassende, valide und vollständige Datengenerierung, ermöglichen.</li><li>○ unabhängig von Personalressourcen funktionieren.</li><li>○ objektive Beurteilungen durchführen können.</li><li>○ gesamte Areale und Flächen erfassen können (360°C).</li><li>○ vor dem Einsatz mit der Datenschutzbehörde abgestimmt werden.</li></ul> |
| <b>SPEZIFISCH STRAßENRAUM und ERDGESCHOß - EBENE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ nicht in das Verhalten der ProbandInnen eingreifen und somit weitestgehend unsichtbar in das Stadtbild integrierbar sein.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>○ verschiedenen Verkehrsarten inkl. Mikromobilität, sowie soziale Interaktionen erkennen und kategorisieren können.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

48 Anforderungen an neue Technologien, eigene Darst.

Eine Beobachtung, die im Rahmen der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, unter zu Hilfenahme von neuen Technologien stattfindet, sollte diese Kriterien erfüllen. Eine Auseinandersetzung mit den einzelnen Technologien und welche Anwendungsmöglichkeiten und Potentiale sie aufweisen, findet sich in Kapitel 3.2 (siehe S.55).



## 3.2 TECHNOLOGIEN

In diesem Kapitel wird die Subforschungsfrage -

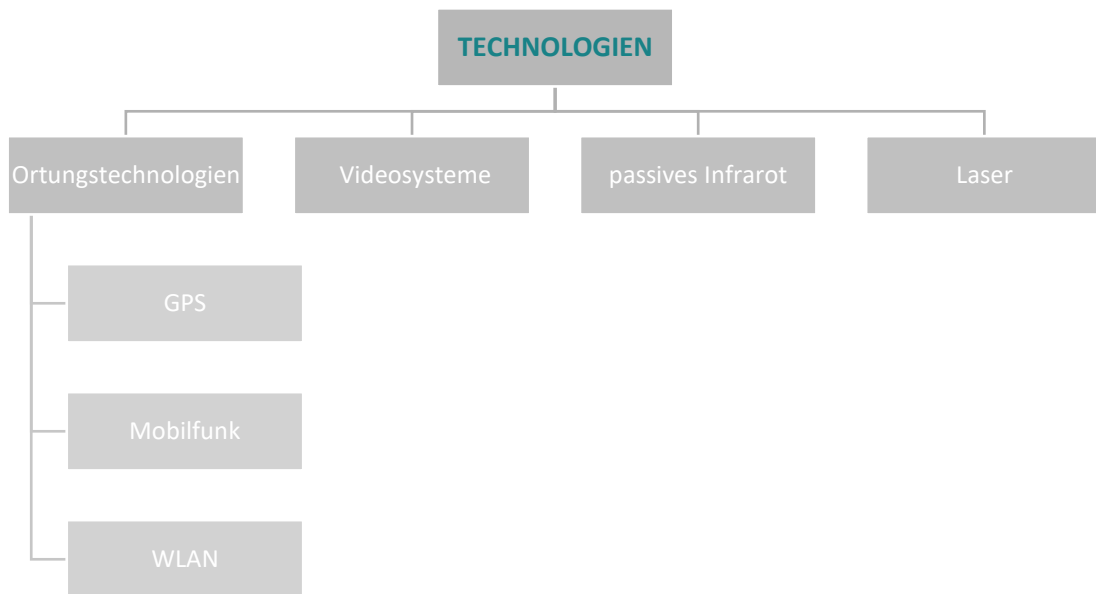
**Id) Wie funktionieren neue Technologien und wo liegen ihre Potentiale?**

- beantwortet.

Im Kapitel 4 (siehe S.81) werden planerische Fallstudien entwickelt, die mithilfe von herkömmlichen Methoden einerseits und andererseits mit neuen Technologien, sowie schließlich einer Verschneidung beider Varianten gelöst werden sollen. Demnach kommt dem Aufzeigen von Potentialen der einzelnen Technologien und den damit verbundenen Möglichkeiten eine besondere Bedeutung zu. Je nach erforderlichen Grad der Genauigkeit der benötigten Daten und der gewünschten Form an Erkenntnissen kann so eine bessere Entscheidung, hinsichtlich der Wahl geeigneter Technologien, getroffen werden (vgl. Gehl & Svarre, 2016, S. 6).

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Technologien (Mobilfunk-, Satelliten-(GPS) und WLAN-Ortung (Kapitel 3.2.1, S.57); Videosysteme (Kapitel 3.2.2, S.67) und passives Infrarot und Laser (Kapitel 3.2.3, S.73) in Form eines Technologiescreenings beschrieben. Die Technologien werden auf ihre Anwendungsmöglichkeiten und Potentiale hin untersucht. Es soll abgeleitet werden, welche Daten konkret erfassbar sind (z.B. Betrachtungsebene, NutzerInnengruppen, Areale, Nutzungen), welche ihre Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren sind, ob sie in das Verhalten von ProbandInnen eingreifen, ob sie personenzentrierte Daten erfassen und wie relevant sie für die Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, sind. Weiters werden Praxisbeispiele aufgezeigt, in denen die jeweiligen Technologien bereits zum Einsatz kamen.

Im Kapitel 3.3 folgt eine zusammenführende Technologieübersicht (siehe S.79)



49 Technologien, eigene Darst.

Mit dem Technologiescreening ging auch ein Screening von auf dem Markt erhältlichen „Produktlösungen“ einher. Damit sind AnbieterInnen gemeint, die sich speziell auf Mobilitäts- und Verkehrserhebungen mit neuen Technologien spezialisiert haben und diese Produkte (teilweise inkl. der Datenauswertung als Dienstleistung) verkaufen. Das Produktscreening befindet sich im Anhang der Arbeit.

### 3.2.1 Mobilfunk-, Satelliten- (GPS-) und WLAN- Ortung

#### 3.2.1.1 Beschreibung

Mittels Ortungstechnologien können Personen geolokalisiert und so ihre Aufenthaltspunkte im Raum bestimmt werden. Die Punkte von mehreren Ortungsvorgängen können miteinander kombiniert werden, sodass Bewegungsprofile und –linien erstellt werden können. Die Ortung geschieht aus Sicht der lokalisierten Personen häufig unbewusst und als Nebeneffekt – beispielsweise durch das Benutzen einer Navigationsapp auf dem Mobiltelefon. Alle Mobiltelefone sind ohnehin bereits mit GPS-Empfängern ausgestattet, wodurch der Standort des Mobiltelefons und so auch die BesitzerIn sehr genau bestimmt werden kann. Auch Mobiltelefone ohne (aktivierten) GPS-Empfänger können von den Mobilfunk-Providern geortet werden. Das Mobiltelefon befindet sich immer in einer bestimmten Funkzelle, was zumindest eine grobe Ortung des Gerätes ermöglicht. Weiters gibt es Triangulationsverfahren, die eine genauere Ortung ermöglichen. Oftmals wird die Mobilfunk- mit der Satellitenortung miteinander kombiniert. Sobald mit dem Mobiltelefon auf das Internet zugegriffen wird, kann aufgrund der IP-Adresse der Standort eingegrenzt werden. Ähnlich ist dies bei der Verbindung mit dem WLAN möglich. (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 15f) Wer ein Mobiltelefon mit sich trägt, kann also grundsätzlich immer lokalisiert und einem bestimmten Punkt im Raum zugeordnet werden.

| TECHNOLOGIE             | GEGEBENE POSITION                 | ERMITTELTE POSITION                      | GENAUIGKEIT                                            |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Mobilfunk (GSM, UMTS)   | Mobilfunkbasisstation (Sendemast) | Mobilfunkgerät (Mobiltelefon, GSM-Modul) | 100m in Ballungsräumen bis mehrere km am Land          |
| Satellit (GPS, Galileo) | Geostationäre Satelliten          | Empfänger                                | Ca. 10m                                                |
| WLAN                    | WLAN- Basisstation                | WLAN-fähiges Endgerät                    | Theoretisch bis zu 1m (maximal bis zu 300m Entfernung) |

50 Ortungstechnologien, Eigenschaften, nach Hilty, 2012, eigene Darst.

Eine **Mobilfunkortung** kann über jedes eingeschaltete Mobiltelefon erfolgen. Mobil Network Data (MND) werden aufgrund der Kommunikation zwischen Mobilfunkmast und Mobiltelefon generiert (vgl. Schmidt & Männel, 2016, S. 19). Aufgrund der jeweiligen Funkzelle, in der sich ein Mobiltelefon zuletzt eingewählt hat, ist eine Fremdontung des Gerätes durch den Mobilfunk-Provider möglich. Die Mobiltelefone und ihre BesitzerInnen können also räumlich zu Funkzellen aggregiert werden. Über den Austausch von Bewegungen können dann Wege zwischen den Zellen aufgezeigt werden. (vgl. Cik, 2017, S. 3) Eine Funkzelle bei Global System for Mobile Communication (GSM) erstreckt sich auf einen Bereich zwischen 100m im Stadtgebiet und 35km auf dem Land. Abgesehen von der

Methode mittels Positionsbestimmung durch die Funkzelle gibt es auch noch die Floating Phone Data (FPD) Methode. Dabei wird die Position des Mobiltelefons ermittelt und an eine Zentrale weitergeleitet. (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 40) Es gibt auch die Möglichkeit die Laufzeit eines Funksignals mit zu berücksichtigen, dies ist aber eher ungenau (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 18f). Bei der Mobilfunkortung werden personenzentrierte Daten verarbeitet.

Die **Satellitenortung** wird weltweit am häufigsten eingesetzt. Mobile GPS Data (MGD) sind Positions- und Wegedaten, die via Global Positioning System (GPS) über ein Mobiltelefon erfasst werden. Oftmals geschieht dies durch die Nutzung einer Navigationsapp, wozu das GPS-Signal benötigt wird (z.B. Google Maps, Quando). (vgl. Schmidt & Männel, 2016, S. 18) Durch das GPS ist eine geographische Positionsbestimmung eines mit einem GPS-Empfänger ausgerüsteten Objektes möglich (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 38). Dabei ist eine Genauigkeit der Ortung des GPS-Empfängers auf eine Distanz von 10m (Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 17) bis zu 3.5m (Widmer, et al., 2016, S. 38) möglich. Die indirekte Fremdortung durch eine Kombination mit der Mobilfunkortung wird immer häufiger. Dabei können Mobiltelefone mit GPS-Empfänger, die durch die mittels Satellitenortung ermittelte Position über das Mobilfunknetz weitergeben. (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 17f) Mit der Ortung via GPS gehen Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes einher, da die Daten auf die BesitzerInnen der Mobiltelefone rückführbar sind. (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 57)

Per **WLAN-Ortung** können Mobiltelefone geortet werden, die über das WLAN verbunden sind. Wireless Local Area Networks (WLANs) bzw. ihre Basisstationen ermöglichen den drahtlosen Zugang zu einem lokalen Netzwerk (LAN). Eine zunehmend dichtere Abdeckung mit Basisstationen ermöglicht die Sekundärnutzung dieser Technologie zur Ortung des Mobiltelefons via WLAN-Ortung. (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 19f) Über die Identifikation eines eindeutigen ID-Codes (Media-Access-Control-Adresse (MAC-Adresse)) an einem Standort, kann die Anwesenheit und bei mehreren Standorten auch die Bewegung einer Person bzw. des Gerätes bestimmt werden (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 45). Dies funktioniert sowohl bei Hotspots im öffentlichen Raum als auch über private WLAN-Basisstationen. Ähnlich wie bei der Mobilfunkortung ist eine Auswertung von Signalstärken oder Laufzeiten möglich. Die Daten, die mittels WLAN erfasst werden, können nicht auf einzelne Personen rückgeführt werden. (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 19f)

Zur Auswertung der mit WLAN generierten Daten, gibt es eine Reihe von Open Source Software. Je nach Dateninteresse können Filter gelegt und Abfragen getätigt werden. Zur Dateneinschränkung bietet es sich oftmals an, eine Region Of Interest (ROI), sowie einen Hintergrund zu definieren. Region Of Interest bedeutet in diesem Zusammenhang die Auswahl eines bestimmten Bereiches, der von besonderer Relevanz ist. Der Hintergrund ist dann nur mehr minder relevant, alles außerhalb des Erkennungsbereiches ist nicht relevant. (vgl. Meuel, 2015, S. 1f)

### 3.2.1.2 Potentiale

Die reine **Mobilfunkortung** lässt sich auf Distanzen ab 100m anwenden, daher ist ihr Einsatz für Erfassungen auf der Erdgeschoßzone und Straßenraumebene zu ungenau und daher ungeeignet. Mittels der Mobilfunkortung können Personen bzw. ihre Mobiltelefone zu Funkzellen aggregiert

und so lokalisiert werden. Aufgrund der Bewegungen zwischen einzelnen Zellen können die Routenwahl, als auch Geschwindigkeiten von Personen aufgezeigt werden (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 40f). Auf der Quartiersebene erscheint die Mobilfunkortung als durchaus interessant. Eine Stärke der Ortung via Mobilfunk ist, dass wirklich jede Person, die ein Mobiltelefon besitzt, erfasst wird. Außerdem muss keine neue Infrastruktur geschaffen werden und die Datenbasen sind bereits vorhanden. Die ProbandInnen werden nicht in ihrem Verhalten beeinflusst. Nutzungen und Tätigkeiten von ProbandInnen können nicht aufgezeigt werden. Aufgrund der Rückführbarkeit auf einzelne Personen, ist das Bilden von NutzerInnengruppen möglich und somit eine Chance. Dies kann genauso auch als Gefahr zu sehen sein, da damit datenschutzrechtliche Bedenken einher gehen. Aufgrund der Möglichkeit des Aufzeigens von Geschwindigkeiten, ist es möglich verwendete Verkehrsarten abzuleiten.

### MOBILFUNKORTUNG - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Person mit Mobiltelefon wird erfasst</li> <li>• Infrastruktur, als auch Datenbasen sind schon vorhanden</li> <li>• Kein Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> <li>• Auch bei schlechten Wetter-, bzw. Sichtverhältnissen einsetzbar</li> </ul>                                                                                                                    | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungen können nicht aufgezeigt werden</li> <li>• Genauigkeit erst ab 100m</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von NutzerInnengruppen möglich</li> <li>• Verkehrsart kann abgeleitet werden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung personenbezogener Daten</li> </ul>                                             |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Start-, Zwischen-, und Endpunkte von Etappen in Form von Koordinaten</li> <li>• Bewegungslinien, Routenwahl</li> <li>• Zeiten</li> </ul> <p><b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NutzerInnengruppe ableitbar</li> <li>• Verkehrsart ableitbar</li> </ul> |                                                                                                                                                   |

51 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.

Im Rahmen der **Satelliten-, oder GPS-Ortung** besteht die Möglichkeit aufgrund der Bewegungsmuster der georteten Personen auf deren Mobilitätsverhalten zu schließen. Zur Identifikation von Zielen können zum Beispiel entweder das Verweilen an einem Ort oder die Identifizierung von Punktedichten über eine gewisse Zeit, in Form von Aktivitätsclustern, herangezogen werden. Für einen Einsatz auf der Erdgeschoßzone erscheint die Ortung via Satelliten ungeeignet, da die Genauigkeit nur ca. 10m beträgt und die räumliche Zuordnung zu ungenau wäre. Für die Straßenraumbene könnte sie abhängig von der erforderlichen Genauigkeit der Aufnahme eingesetzt werden. Für die Erfassung auf Quartiersebene, ist die Satelliten-Ortung eine sehr relevante Technologie. Jedoch kann eine Satelliten-Ortung meist nur unter freiem Himmel und

in dicht bebautem Gebiet, wo viele Satelliten zur Ortung erreichbar sind, erfolgen. (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 39) Ebenfalls, wie bei der Mobilfunkortung, sind die physischen Infrastrukturen bereits vorhanden, sowie auch die Datenbasen. Die ProbandInnen werden nicht in ihrem Verhalten beeinflusst. Im Vergleich zur Mobilfunkortung, werden nur ProbandInnen erfasst, die den GPS-Empfänger auf ihrem Mobiltelefon aktiviert haben. Es gibt keine Möglichkeit Nutzungen aufzuzeigen. Aufgrund der Rückführbarkeit auf einzelne Personen, ist das Bilden von NutzerInnengruppen möglich, was aufgrund des Datenschutzes auch als Gefahr gesehen werden kann. Ebenso können Rückschlüsse auf Verkehrsarten getätigt werden.

### SATELLITENORTUNG - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit von bis zu 10m</li> <li>• Infrastruktur, als auch Datenbasen sind schon vorhanden</li> <li>• Kein Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungen können nicht aufgezeigt werden</li> <li>• GPS nur unter freiem Himmel und in dicht bebautem Gebiet präzise</li> <li>• GPS muss auf dem Mobiltelefon aktiviert sein</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von NutzerInnengruppen möglich</li> <li>• Verkehrsart kann abgeleitet werden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung personenbezogener Daten</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Start-, Zwischen-, und Endpunkte von Etappen in Form von Koordinaten</li> <li>• Bewegungslinien, Routenwahl</li> <li>• Zeiten</li> </ul> <b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NutzerInnengruppe ableitbar</li> <li>• Verkehrsart ableitbar</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                   |

52 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.

Auch mittels der **WLAN-Ortung** können Mobiltelefone geortet und somit relevante Daten ermittelt werden. Informationen können zur Verfolgung von Personen und der Identifikation von Standorten sowie Nutzungen dienen (vgl. Groeneveld, et al., 2016, S. 8). Was konkrete Nutzungen anbelangt, können lediglich Rückschlüsse getätigt werden. Auf der Erdgeschoßzone und Straßenraumbene ist die WLAN-Ortung aufgrund der Genauigkeit von bis zu 1m sehr gut anwendbar. Beschränkt ist sie auf maximal 300m, was einen Einsatz auf Quartiersebene ausschließt. Voraussetzung für die Ortung via WLAN ist natürlich, dass es einen zugänglichen Access-Point im Untersuchungsbereich gibt, der auch von ausreichend vielen ProbandInnen benutzt wird. Die WLAN-Ortung eignet sich sehr gut für Erhebungen innerhalb von Gebäuden. Eine Stärke der WLAN-Ortung ist, dass die Daten nicht auf einzelne Personen rückführbar sind. Wie auch bei der Satelliten- und Mobilfunkortung, können keine Nutzungen aufgezeigt werden, jedoch ist es möglich aufgrund der erkenntlichen Geschwindigkeiten, Rückschlüsse auf benutzte Verkehrsarten zu tätigen.

## WLAN-ORTUNG - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit von bis zu 1m</li> <li>• Infrastruktur, als auch Datenbasen sind schon vorhanden</li> <li>• Kein Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> <li>• keine Erfassung personenbezogener Daten</li> <li>• Auch bei schlechten Wetter-, bzw. Sichtverhältnissen einsetzbar</li> </ul> | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungen können nicht aufgezeigt werden</li> <li>• WLAN-Access-Point im Untersuchungsraum notwendig</li> <li>• Mobiltelefon muss für eine Erfassung mit Access-Point verbunden sein</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsart kann abgeleitet werden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung zu weniger ProbandInnen</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Identifikation an einem Standort</li> <li>• Routenwahl</li> <li>• Zeiten</li> </ul> <p><b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsart ableitbar</li> </ul>             |                                                                                                                                                                                                                                                           |

53 WLAN-Ortung, SWOT, eigene Darst.

Grundsätzlich muss an dieser Stelle gesagt werden, dass es sich bei allen Ortungsmöglichkeiten von Mobiltelefonen um relevante Technologien handelt, für die es jedenfalls im Bereich der Verkehrs- und Mobilitätserhebung, ideale Einsatzbedingungen gibt. Ein großer Vorteil der Ortung via Mobilfunk, Satellit und WLAN ist die (zumindest in Städten) meist flächendeckende Verfügbarkeit und dass keine neue physische Infrastruktur für Erhebungen geschaffen werden muss. Mittels der Mobilfunkortung kann wirklich jedes einzelne (eingeschaltete) Mobiltelefon geortet werden, was sich sehr günstig auf die Auswahl einer Stichprobe auswirkt.

Vor allem auf Quartiersebene verspricht die Mobilfunk- und Satellitenortung eine hohe Relevanz. Die WLAN-Ortung kann die Anforderungen, welche im Bereich der Genauigkeit auf der Straßen- und Erdgeschoßzone oftmals gefordert ist (Unterscheidung Verkehrsarten und folglich vielleicht sogar die Identifikation von Nutzungen und sozialen Interaktionen) nicht gerecht werden. Wie ein Praxisbeispiel (siehe Kapitel 3.2.1.3, S.63) zeigt, gibt es jedoch sehr wohl auch Anwendungsfälle, für die z.B. die WLAN-Ortung auf Erdgeschoß-, bzw. Straßenraumebene ausreichend ist.

Die Abbildung 54 (siehe S.62) zeigt eine Zusammenführung der Einsatzmöglichkeiten von Ortungs-Technologien, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume.

|                       | ERFASSUNGSEBENE                 |             |             | ERFASSUNG                             |                |                         |                              |                   |        |                              |                | EINGRIFF<br>Verhalten<br>ProbandInnen | AUFWAND                                         |                   |                 |                   | DATEN-<br>SCHUTZ            |                                        | KOSTEN           | RELEVANZ<br>hinsichtlich der<br>Erfassung der Nutzung<br>öffentlicher Räume |
|-----------------------|---------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|-------------------|--------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Technologie           | Erdgeschoss                     | Straßenraum | Quartier    | alle<br>Personen                      | FußgängerInnen | Fahrrad-<br>fahrerInnen | keine<br>Unter-<br>scheidung | Quer-<br>schnitte | Areale | Nutzer-<br>Innen-<br>gruppen | Nutzun-<br>gen | Konzept-<br>tion                      | Installation                                    | Aufberei-<br>tung | Auswer-<br>tung | anony-<br>misiert | perso-<br>nen-<br>zentriert |                                        |                  |                                                                             |
| Mobilfunk-<br>Ortung  | x                               | x           | ✓           | ✓                                     | x              | x                       | ✓                            | x                 | ✓      | ~                            | x              | ~                                     | /                                               | ✓                 | ✓               | x                 | ✓                           | /                                      | +                |                                                                             |
| Satelliten-<br>Ortung | x                               | ~           | ✓           | ✓                                     | ~              | ~                       | ✓                            | x                 | ✓      | ~                            | x              | ~                                     | /                                               | ✓                 | ✓               | x                 | ✓                           | /                                      | +                |                                                                             |
| WLAN-<br>Ortung       | ✓                               | ✓           | x           | ~                                     | x              | x                       | ✓                            | x                 | ✓      | x                            | x              | ~                                     | /                                               | ✓                 | ✓               | ✓                 | x                           | /                                      | ~                |                                                                             |
| Legende               | eingeschränkt<br>nicht geeignet | geeignet    | ✓<br>~<br>x | eingeschränkt<br>ja<br>nein<br>~<br>x |                |                         |                              |                   |        |                              |                | Verhalten<br>ProbandInnen             | gering<br>mittelmäßig<br>hoch<br>nicht relevant | ✓<br>~<br>x<br>/  | ja<br>nein      |                   | ✓<br>x                      | hoch<br>mittelmäßig<br>gering<br>keine | +<br>~<br>-<br>/ |                                                                             |

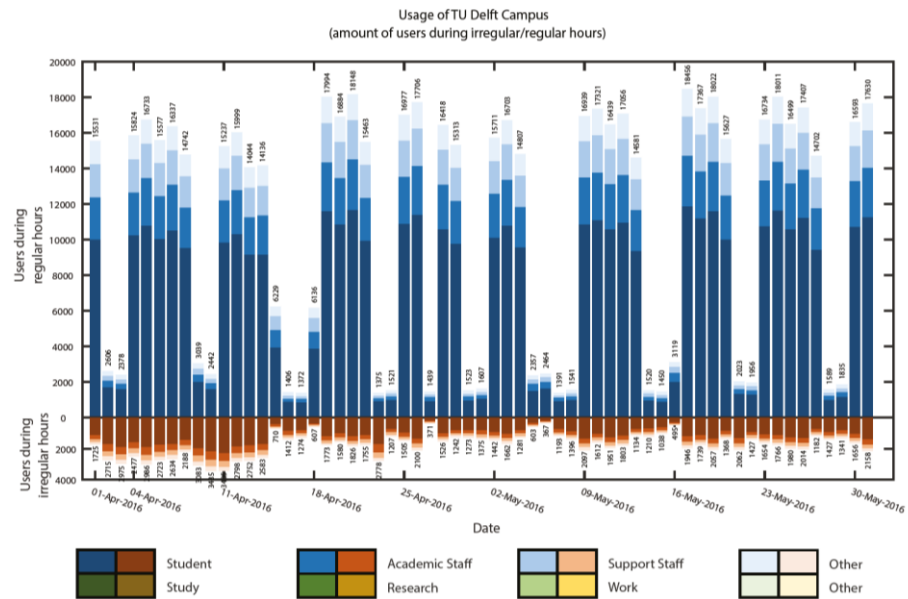
54 Ortungstechnologien, Zusammenführung, eigene Darst.



### 3.2.1.3 Praxisbeispiele

#### BEISPIEL 1 – USAGE OF TU DELFT CAMPUS

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technologie:</b>       | WLAN-Ortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ort:</b>               | Delft, Niederlande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Jahr:</b>              | 2015 - 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer:</b>             | 2 Monate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Betrachtungsebene:</b> | Erdgeschoßzone                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zielsetzung:</b>       | Bewegungen verschiedener BenutzerInnen aufzeigen, um in Folge Rückschlüsse über Nutzungen und NutzerInnen tätigen zu können; (vgl.Groeneveld, et al., 2016, S. 8ff)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Erfasste Daten:</b>    | Bewegungslinien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Hintergrund:</b>       | <p>Die Technische Universität Delft hat sich mit der WLAN-Technologie hinsichtlich des Trackings von Personen bzw. ihrer Mobiltelefone auseinandergesetzt. Ziel eines Forschungsprojektes war es, die Bewegungen verschiedener BenutzerInnen für verschiedene Sitzungen innerhalb des WLAN-Netzwerkes des Campus zu erheben. Der Campus wurde in verschiedene Muster unterteilt, um so zu erkennen, auf welchem Muster sich die Personen bewegen (Mustererkennung, siehe S.67, analog Videosysteme). Folglich wurden Rückschlüsse über mögliche NutzerInnengruppen und Aktivitäten, denen die BenutzerInnen vermutlich an bestimmten Orten im Untersuchungsraum nachgehen, getätigt. Die Ergebnisse wurden anschließend auf den verschiedenen räumlichen Ebenen des Untersuchungsraumes (Campus, Gebäude, Stockwerk) berechnet und dargestellt. Solche Erhebungen der Nutzungen innerhalb des Campus an der TU Delft werden laufend durchgeführt, um effizient auf mögliche Entwicklungen reagieren zu können. (vgl.Groeneveld, et al., 2016, S. 8ff) Die Abb.55 (siehe S.64) zeigt eine Visualisierung einer Aufnahme. Erkennbar ist, dass die größte NutzerInnengruppe von StudentInnen (studieren vermutlich) gebildet werden, es folgen das wissenschaftliche Personal (forscht vermutlich), unterstützendes Personal (arbeitet wahrscheinlich) und andere. Das Säulendiagramm zeigt, an welchen Tagen die meisten Personen (nach NutzerInnengruppen) am Campus zugegen waren.</p> |



55 Usage of TU Delft Campus - TU Delft, 2016

## Anmerkung:

Die TU-Delft hat damit repräsentative Ergebnisse für ihre Forschung erzielt. Besonders spannend an der Forschung ist, dass die ForscherInnen lediglich Vermutungen hinsichtlich der möglichen Identitäten und Aktivitäten anstellen konnten. Für die Fragestellung nach den Nutzungen am Campus sind diese Rückschlüsse ausreichend.

Jedoch stellt sich die Frage ob dieselben Daten in verbesserter Qualität nicht durch eine mündliche Befragung wesentlich einfacher erhoben werden hätten können. Ein Technologieeinsatz wäre so gar nicht erst notwendig gewesen.

56 WLAN-Ortung, Beispiel 1, eigene Darst.

## BEISPIEL 2 – re:publica 2013

**Technologie:** WLAN-Ortung

**Ort:** Berlin, Deutschland

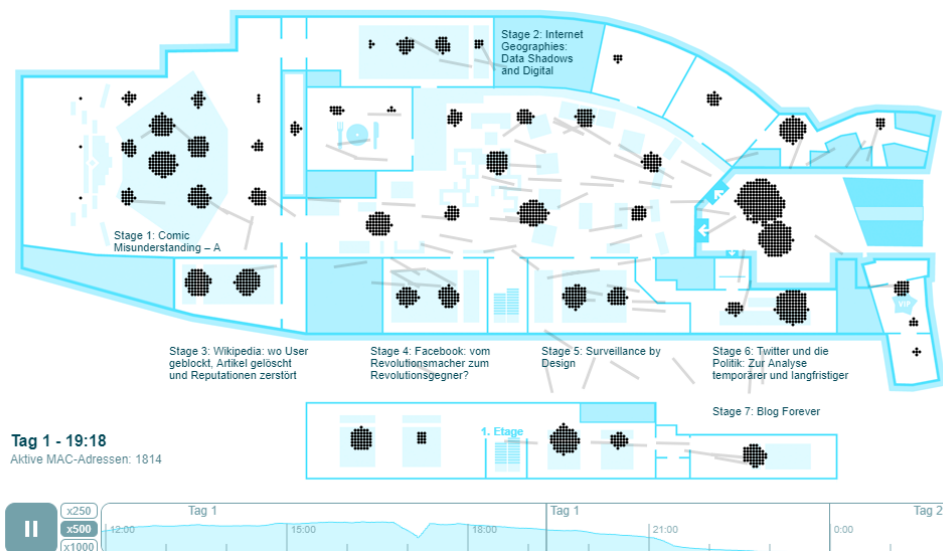
**Jahr:** 2013

**Dauer:** 4 Tage

**Betrachtungs-  
-ebene:** Erdgeschoßzone

**Zielsetzung:** Bewegungen verschiedener BenutzerInnen aufzeigen, um in Folge zu evaluieren, welche die beliebtesten Veranstaltungen waren.

**Erfasste  
Daten:** Bewegungslinien



## Hintergrund:

57 BesucherInnenstromanalyse, re:publica, netzpolitik.org e. V., 2013

Auf der re:publica 13, einer Konferenz zum Thema Web 2.0 in Berlin waren 100 Access-Points (Datenfreunde GmbH, 2013) verteilt. re:log hat die WLAN-Technologie zur Durchführung einer mehrtägigen BesucherInnenstromanalyse genutzt. Es wurden die Aufenthaltsorte, als auch die Wege aller > 6.700 Geräte, die ins Konferenz-WLAN eingewählt waren, geortet und aufgezeichnet (vgl.V. & Meister, 2013). Eine interaktive Karte zeigt nun die Bewegungsströme der BesucherInnen über 24 Stunden und 4 Tage verteilt. Auf der Karte wird u.a. dargestellt, welche die beliebtesten Veranstaltungen waren.

## Anmerkung:

Der interaktive Plan spiegelt ein sehr beeindruckendes und vor allem auch dichtes und schön visualisiertes Ergebnis wider. Die BesucherInnen wurden vermutlich bewusst dazu ermutigt, das Konferenz-WLAN zu nutzen.

58 WLAN-Ortung, Beispiel 2, eigene Darst.

## BEISPIEL 3 – Urban Green Space Distribution

**Technologie:** Mobilfunk-Ortung

**Ort:** Wuhan city, China

**Jahr:** 2017

**Dauer:** 1 Monat

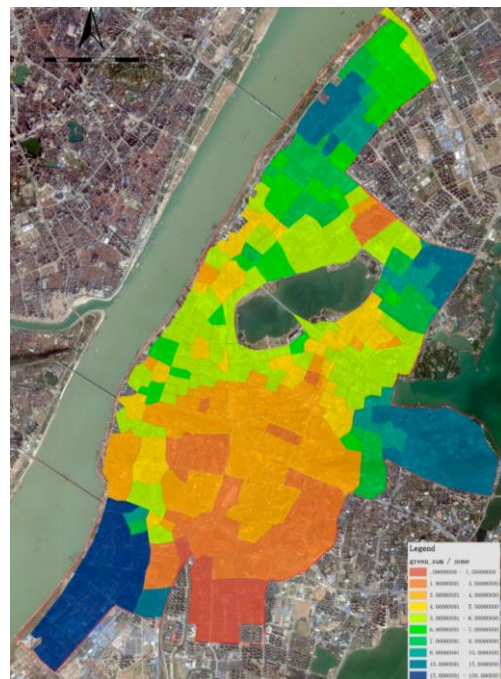
**Betrachtungsebene:** Quartiersebene

**Zielsetzung:** Aufzeigen der räumlichen Verteilung von Personen aufgrund von Mobilfunkanrufen. Beurteilung der Erreichbarkeit von Grünflächen.

**Erfasste Daten:** Punktdaten

**Hintergrund:** In der Stadt Wuhan City wurde die Erreichbarkeit von Grünflächen, mithilfe von Mobilfunk-Daten (mit Daten aus Mobilfunkanrufen) beurteilt. Dafür wurden die Daten der Mobilfunk-Basisstationen mit den meisten Zugriffen in

drei Zeitabschnitte (Arbeitszeit, Freizeit, Sonntag) unterteilt. Aufgrund der personenzentrierten Daten wurden den Basisstationen temporäre und räumliche Standorte zugeordnet. Folglich wurde die Dichte an Zugriffen zu einem bestimmten Zeitpunkt innerhalb bestimmter Stadtgebiete analysiert. Je höher die Dichten, desto höher ist auch der Bedarf an Grünflächen. Die Grünflächen wurden je nach Größe und auch nach konkreten Funktionen kategorisiert, sowie nach Einzugsradien (0,5km, 1km, 2km) definiert. Die Abb.59 zeigt die Versorgung an Grünflächen nach bestimmten räumlichen Bereichen. (vgl.Wu, Liu, Yu, & Peng, 2018, S. 3ff)



Legende:

Rot → sehr schlechte Erreichbarkeit

Grün → mittelmäßige Erreichbarkeit

Blau → sehr gute Erreichbarkeit

59 Urban Green Space Distribution, Wu H., Liu L., Yu Y., Peng Z., 2018

### Anmerkung:

Das Beispiel zeigt, was mit der Analyse von Mobilfunkdaten möglich ist. In der Publikation ist immer wieder von den Daten der „Mobilfunkanrufe“ die Rede. Wieso konkret eine Auswertung dieser Daten erfolgte, konnte nicht festgestellt werden.

60 Mobilfunk-Ortung, Beispiel 3, eigene Darst.

## 3.2.2 Videosysteme

### 3.2.2.1 Beschreibung

Videoaufnahmen ermöglichen die Erfassung eines ausführlichen Bildes des öffentlichen Raumes, das zu einer späteren Zeit wieder abgerufen und so gewissermaßen reproduziert werden kann (vgl. Hilty, Oertel, Wölk, & Pärli, 2012, S. 24). Aufgenommene und gespeicherte Videoaufnahmen, können (solange sie nicht nach einem bestimmten Zeitraum automatisch gelöscht werden) immer und immer wieder angesehen werden und ermöglichen so, eine zeitversetzte Analyse und vor allem auch Interpretation der aufgenommenen Daten.

Video(erkennungs)systeme beschreiben meist das Zusammenspiel aus mehreren Kameras, einem mikroprozessorgesteuerten Computer zur Digitalisierung und Analyse der Aufnahmen und einer Software zur Interpretation der Bilder und deren Umwandlung in Daten (vgl. U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration, 2016). Videosysteme können als intelligent bezeichnet werden, wenn sie mit einem System zur sogenannten Mustererkennung ausgestattet sind (vgl. Koch, Held, Matzner, & Krumm, 2015, S. 10) und so in dem gespeicherten Bildmaterial Informationen finden oder sogar neue Informationen generieren können. Ziel der Datensammlung beim Einsatz intelligenter Videosysteme ist meist eine sehr hohe Präzision und die bestmögliche Beschreibung sowie Unterscheidung von Objekten (vgl. Vagts, 2013, S. 123). Außerdem besteht die Möglichkeit die Lage von Personen und Objekten anhand bestimmter Merkmale zu identifizieren bzw. zu lokalisieren und über mehrere Kameras hinweg zu verfolgen (vgl. Vagts, 2013, S. 11f).

Mustererkennung bedeutet in diesem Zusammenhang, die Erkennung von Regelmäßigkeiten in Daten und die darauf folgenden Verarbeitungsschritte, wie beispielsweise die Klassifizierung der Daten in unterschiedliche Kategorien (vgl. Bishop, 2006, S. 1). Kategorien können zum Beispiel Verkehrsarten, NutzerInnengruppen oder auch Aktivitäten sein.

Im Detail kann eine Mustererkennung folgendermaßen aussehen: In einem ersten Schritt erfolgt die Vorverarbeitung der Aufnahmen. Dazu gehört zum Beispiel das Legen von Filtern über die Aufnahmen, oder auch Veränderungen hinsichtlich der Beleuchtung oder des Kontrastes. (vgl. Koch, Held, Matzner, & Krumm, 2015, S. 11) In diesem Schritt könnte auch das Blurring, bzw. Verpixeln von Gesichtern/Personen für Anonymisierungszwecke erfolgen. Anschließend werden die zuvor definierten Merkmale aus den Datensätzen extrahiert und den Kategorien zugeteilt (vgl. Koch, Held, Matzner, & Krumm, 2015, S. 10). Sogenannte Mustererkennungsaufgaben können beliebig oft angewandt werden, wobei je nach Bedarf nach unterschiedlichen Daten gefiltert werden kann (vgl. Koch, Held, Matzner, & Krumm, 2015, S. 10). Dabei ist die Präzision von Videokameras sehr hoch, sodass auch kreuzende und nebeneinander gehende Objekte an stark frequentierten Orten erfasst werden können (vgl. Risse, Regli, Leuba, & Bucheli, 2018, S. 21).

Zur Dateneinschränkung bietet es sich oftmals an, eine „Region Of Interest“ (ROI), sowie einen Hintergrund zu definieren. „Region Of Interest“ bedeutet in diesem Kontext die Auswahl eines bestimmten Bereiches, der von besonderer Relevanz ist. Der Hintergrund ist dann nur mehr minder relevant, alles außerhalb des Erkennungsbereiches ist nicht relevant. (vgl. Meuel, 2015, S. 1f)

Hinsichtlich des Erkennens von Verkehrsarten, müssen mehrere aufeinander aufbauende separate Mustererkennungsaufgaben durchgeführt werden. Es könnte in einer ersten Aufgabe nach generellen Bewegungen oder/und auch der räumlichen Position der erkannten Objekte innerhalb der ROI gefiltert werden. In einem weiteren Schritt könnten bestimmte Objekte als FahrradfahrerIn oder FußgängerIn klassifiziert werden. Neben der Einordnung in Kategorien besteht auch die Möglichkeit darin, die Position der Objekte innerhalb der Videoaufnahmen über die Zeit (Videotracking) zu berechnen (vgl. Koch, Held, Matzner, & Krumm, 2015, S. 10). Es gibt also eine Reihe an Operationen, die eine sehr flexible Auswertung der aufgenommenen Daten ermöglichen.

### 3.2.2.2 Potentiale

Intelligente Videosysteme stellen, hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, eine hohe Relevanz, mit sehr großen Potentialen dar. Mit dem Einsatz von Videosystemen können sehr detaillierte und präzise Informationen gewonnen werden. Videokameras sind im Vergleich zu anderen Technologien zwar kostenintensiver, in ihrer Entwicklung sind sie jedoch bereits sehr weit ausgereift. Auch was bestimmte Software zur Analyse der Daten anbelangt, ist bereits eine breite Bandbreite am Markt verfügbar. Die Technologie eignet sich für die Detektion von Objekten für Räume mit sehr dichtem Personenaufkommen und aufgrund integrierter Beleuchtungen und der oftmaligen Ausstattung der Kameras mit Infrarotsensoren, auch für Einsätze bei schlechten Sicht- bzw. Wetterverhältnissen.

Aufgrund der hohen Präzision können Erhebungsfehler fast gänzlich ausgeschlossen werden. Das Ansehen von Videoaufnahmen ist die einzige Möglichkeit, das Erfasste und Aufgenommene annähernd so zu erleben, wie es wirklich stattgefunden hat. Während des Ansehens von Videoaufnahmen kann sich in die Aufnahmesituation zurückversetzt werden. Neben den Bilddaten, die angesehen werden können, können auch Stimmen und Geräusche (z.B. Straßenlärm) wiedergegeben werden. So kann das Gefühl entstehen selbst manuelle/r BeobachterIn im Untersuchungsraum zu sein. Videoaufnahmen bieten also ein höheres Maß an Reproduzierbarkeit, als die anderen betrachteten Technologien.

Intelligente Videosysteme eignen sich für den Einsatz sowohl auf Erdgeschoß-, als auch auf Straßenraumbene, wodurch wichtige Daten über die Nutzung öffentlicher Räume gewonnen werden können. Innerhalb der Auswertung kann sehr individuell und flexibel auf die jeweilige Aufgabenstellung und Erfordernisse der Genauigkeit an Daten reagiert werden, was Videosysteme zu einer besonders flexiblen Technologie macht.

Innerhalb der Analyse und Auswertung der aufgenommenen Daten gibt es eine Reihe an Operationen, die ebenfalls eine sehr flexible Auswertung der aufgenommenen Daten ermöglichen. Mit einer Videoaufnahme können Verhalten, Aktivitäten, soziale Interaktionen, Straßenlärm, Wetterverhältnisse und auch Stimmen aufgenommen werden, wodurch ermöglicht wird, sich in eine vergangene Situation hineinzubegeben und sie so (noch einmal) zu erleben.

Mit der Qualität und Quantität der Informationen, die mit Videosystemen generiert werden können, gehen vermehrt datenschutzrechtliche Bedenken, einher. Nach Vagts (2013) handelt es sich bei der intelligenten Videoüberwachung nicht mehr nur um ein „verlängertes Auge“ der ForscherInnen. Die Intensität der Eingriffe bringt einer sehr viel höhere Intensität und auch Qualität, als es bei herkömmlichen Methoden der Fall ist, mit sich. (vgl.Vagts, 2013, S. 12) Es ist also besonders wichtig, auf das Verhältnis zwischen dem Eingriff in die persönlichen Rechte und dem möglichen generierten Output als Mehrwert für die Gesellschaft, zu achten. Mit intelligenten Videosystemen ist sehr viel möglich, jedoch soll immer nur so wenig wie möglich und so viel wie nötig erfasst werden. Der Einsatz von Videosystemen stellt also bestimmt hinsichtlich der Detailtiefe und Präzision der erfassten Daten das Optimum dar, diese Dichte an Informationen ist aber meist nicht erforderlich.

### VIDEOSYSTEME - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Person wird erfasst</li> <li>• Sehr hohe Genauigkeit (Nutzungen, Verkehrsart, Interaktionen)</li> <li>• Videomaterial kann mehrmals angesehen werden</li> <li>• Tonaufzeichnung möglich</li> <li>• Auch bei schlechten Wetter-, bzw. Sichtverhältnissen einsetzbar</li> </ul>                                                                                  | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videokameras gehen mit höheren Kosten (im Vergleich zu den anderen Technologien) einher</li> <li>• Erfassung personenbezogener Daten</li> <li>• Höherer Aufwand in der Auswertung (im Vergleich zu den anderen Technologien)</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von NutzerInnengruppen möglich</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Identifikation an einem Standort</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> <li>• Bewegungslinien, Routenwahl</li> </ul> <b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeiten</li> <li>• NutzerInnengruppe</li> <li>• Verkehrsart</li> <li>• Interaktionen</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

61 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.

Die Abbildung 62 (siehe S.70) zeigt eine Zusammenführung der Einsatzmöglichkeiten von Videosystemen, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume.

|                    | ERFASSUNGSEBENE                             |             |             | ERFASSUNG                   |                |                             |                             |              |                             |                             | EINGRIFF<br>Verhalten<br>ProbandInnen | AUFWAND                                         |                  |                  | DATEN-<br>SCHUTZ |              | KOSTEN                                 | RELEVANZ<br>hinsichtlich der<br>Erfassung der Nutzung<br>öffentlicher Räume |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                    | Erdgeschoss                                 | Straßenraum | Quartier    | alle Personen               | FußgängerInnen | FahrradfahrerInnen          | keine Unterscheidung        | Querschnitte | Areale                      | NutzerInnengruppen          | Nutzungen                             | Konzeption                                      | Installation     | Aufbereitung     | Auswertung       | anonymisiert | personen-zentriert                     |                                                                             |
| <b>Technologie</b> |                                             |             |             |                             |                |                             |                             |              |                             |                             |                                       |                                                 |                  |                  |                  |              |                                        |                                                                             |
| Video-systeme      | ✓                                           | ✓           | x           | ✓                           | ✓              | ✓                           | x                           | ✓            | ✓                           | ~                           | ✓                                     | ~                                               | x                | ~                | ~                | x            | ✓                                      | +                                                                           |
| Legende            | geeignet<br>eingeschränkt<br>nicht geeignet | ✓<br>~<br>x | ✓<br>~<br>x | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ✓<br>~<br>x    | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ✓<br>~<br>x  | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein           | gering<br>mittelmäßig<br>hoch<br>nicht relevant | ✓<br>~<br>x<br>/ | ✓<br>~<br>x<br>/ | ja<br>nein       | ✓<br>x       | hoch<br>mittelmäßig<br>gering<br>keine | +<br>~<br>-<br>/                                                            |

62 Videosystem, Zusammenführung, eigene Darst.



### 3.2.2.3 Praxisbeispiel

#### BEISPIEL 1 – PeTrack

**Technologie:** Videosystem

**Ort:** Jülich, Deutschland

**Jahr:** 2012-2014

**Dauer:** ~ 600 Durchläufe, jeweils ca. zwischen 1 und 15 Minuten

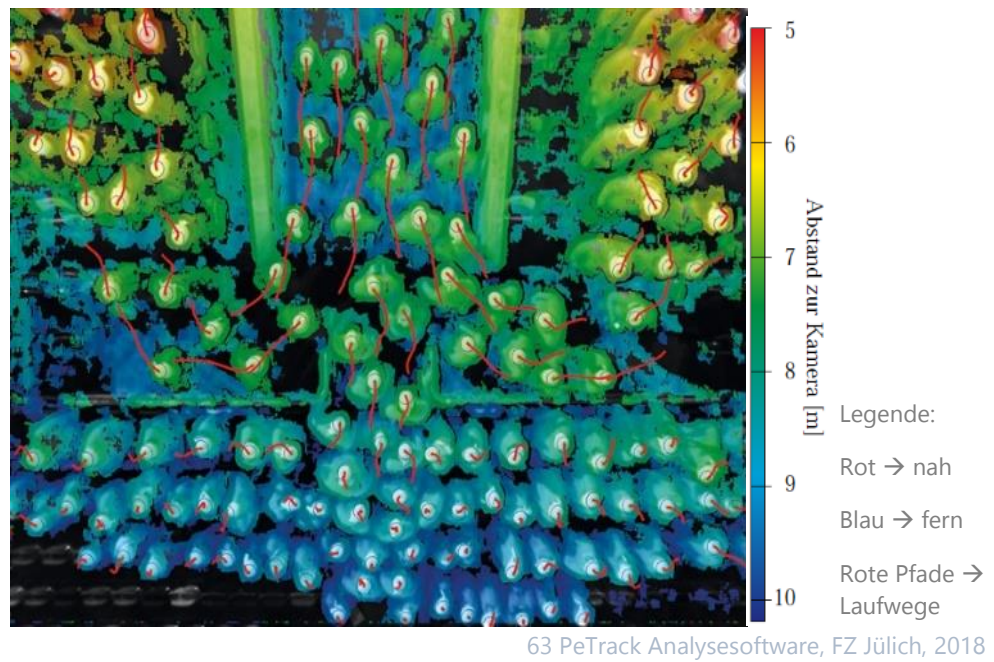
**Betrachtungsebene:** Erdgeschoßebene

**Zielsetzung:** Automatische Erfassung präziser Trajektorien (Laufwege) in Personenströmen hoher Dichte -> Entwicklung der Software PeTrack

**Erfasste Daten:** Punkt- und Liniendaten

**Hintergrund:**

Die Kameras wurden für fast 600 Feldversuche, „Überkopf“ mit senkrechter Ausrichtung zum Boden installiert, um ein möglichst großes Feld betrachten zu können. Ziel war es Dynamiken von FußgängerInnen in hohen Personendichten aufzuzeichnen, um Verkehrsanlagen künftig sicherer und komfortabler gestalten zu können. (vgl. Boltes, 2015, S. 5) Bei den Versuchen wurden mehrere Kameras eingesetzt, die sich teilweise in ihrem Aufnahmebereich überlappten, um Laufwege mittels zeitlicher Synchronisation und örtlicher Kalibrierung zu erfassen (Boltes, 2015, S. 217). Um die einzelnen Personen detektieren zu können wurden diese in verschiedenen Versuchen mit bestimmten Markern ausgestattet und so Erkennungsverfahren entwickelt. Die Marker wurden so eingesetzt, dass sie nach entsprechend angeordneten und gerichteten Isolinien (zum Beispiel nach den Köpfen der Personen) gesucht haben. Aufgrund der großen Anzahl an Feldversuchen konnten auch dementsprechend viele Analysewerkzeuge entwickelt werden, die dabei behilflich sein können, Laufwege und Dynamiken von Menschen aufzuzeigen. (vgl. Boltes, 2015, S. 218) Das Ergebnis der umfangreichen Forschung ist eine frei verfügbare Software namens PeTrack. (vgl. Boltes, 2015, S. 5). Die Software bringt eine große Reihe an Möglichkeiten mit, um Personen und die von ihnen generierten Informationen innerhalb von Videoaufnahmen zu analysieren. Die Abb.63 (siehe S.71) zeigt eine mögliche Darstellung mittels der Software PeTrack.



Das Beispiel zeigt, dass Videosysteme auch für hohe Personendichten eingesetzt werden können.

**Anmerkung:**

Das Beispiel wurde außerdem ausgewählt, da die bei dem Projekt entstandene Software PeTrack OpenSource ist und so auch für etwaige weitere Forschungen, im Rahmen des Einsatzes von Videosystemen, sehr bedeutsam ist.

64 Videosystem, Beispiel 1, eigene Darst.

### 3.2.3 Passive Infrarotsensoren und Laser

#### 3.2.3.1 Beschreibung

Es kann zwischen passiven und aktiven Infrarotsensoren unterschieden werden. Passive Infrarotsensoren reagieren auf Wärmedifferenzen im Querschnitt. Aktive Infrarotsensoren bzw. Laser-Detektoren strahlen Infrarotwellen aus, die von Personen oder Fahrzeugen im Querschnitt reflektiert werden. (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 48f) Mit aktiven, als auch passiven Infrarotsensoren können idente Daten erhoben werden, jedoch funktionieren sie technisch differenziert und bringen verschiedene Ansprüche an den Untersuchungsraum und den bestimmten Standort der Erfassung mit sich.

**Passive Infrarotsensoren**, registrieren Wärmestrahlungen und benötigen lediglich einen Signalgeber an einer Seite des Erfassungsbereiches. Der Sensor erkennt eine Veränderung der Wärmedifferenz, die nach bestimmten definierten Kriterien erfüllt ist und es kommt zu einer Zählung. Sie arbeiten genauer, wenn sie auf eine Wand oder ein Gebäude gerichtet sind. Zur Fahrzeugerkennung können passive Infrarotsensoren über Kopf installiert werden und so auch erkennen, in welche Richtung die Fahrzeuge fahren. Um FußgängerInnen auf einem größeren Maßstab zu erkennen, können die Sensoren seitlich montiert werden. (vgl. U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration, 2016, S. 166f) Spezielle Software macht es bereits möglich, nicht mehr nur zu zählen, sondern auch thermische Bilder zu erstellen und diese dann auszuwerten (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 48). In den Sommermonaten, wenn sich die Umgebungstemperatur der Körpertemperatur des Menschen nähert, kann eine Erfassung ungenau werden. Passive Infrarotgeräte benötigen keinerlei Stromzufuhr (Widmer, et al., 2016, S. 32).

**Aktive Infrarotsensoren bzw. Laser** benötigen einen Signalgeber auf einer Seite des Erfassungsbereiches und einen Empfänger oder Zielreflektor auf der anderen Seite. Es werden dann aktiv eine Reihe von Infrarotimpulsen in Form eines Strahles vom Sender zum Empfänger geschickt. Sobald der Strahl für eine bestimmte voreingestellte Zeit unterbrochen wird, wird auf die Strahlungsunterbrechung bzw. die Reflexion des Lichts reagiert und es wird gezählt (vgl. Listl, 2003, S. 36). Aktive Infrarotsensoren sind in der Installation schwieriger (als passive Infrarotsensoren) und benötigen eine sehr genaue Ausrichtung des Senders und Empfängers. (vgl. U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration, 2016, S. 166f) Dies führt dazu, dass passive Infrarotsensoren oft den aktiven vorgezogen werden.

Die einzelnen Zählstellen der aktiven als auch passiven Infrarotgeräte können miteinander kombiniert werden. Dies lässt Berechnungen der Geschwindigkeiten und folglich eingeschränkt auch Rückschlüsse auf bestimmte Verkehrsarten zu. Dies funktioniert dabei so, dass ein konkretes Fahrzeug oder eine Person anhand eindeutiger Eigenschaften an einer Zählstelle erfasst und an der nächsten Zählstelle wieder erkannt wird (Signature Matching) (vgl. Widmer, et al., 2016, S. 49f). Voraussetzung für eine solche Kombination ist, dass es sich um abgegrenzte Bereiche handelt, wo davon auszugehen ist, dass die Person auch die nächste Zählstelle passieren wird.

Infrarotsensoren können bei schlechtem Wetter wie beispielsweise Nebel oder Schnee in ihrer Leistung abnehmen. Direkte Sonneneinstrahlung kann zu falschen Zählwerten führen. Auch bei

großem Menschaufkommen ist die Fehleranfälligkeit hoch. Sobald mehrere Menschen nebeneinander gehen wird der Detektor nur einmal angesprochen und es kommt auch nur zu einer Zählung. (vgl.U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration, 2016, S. 51, 159) Bei der Installation muss darauf geachtet werden, dass der Weg zum Sensor nicht durch bauliche oder temporäre Objekte (z.B. abgestelltes Fahrrad oder Scooter) unterbrochen wird.

### 3.2.3.2 Potentiale

Infrarottechnologien bringen zwar eine Reihe an Schwierigkeiten mit sich, genauso haben sie aber auch ihre Daseinsberechtigung. Infrarotsensoren benötigen keine aktive Beleuchtung und können dadurch sehr unauffällig auch in der Nacht eingesetzt werden. Außerdem braucht man sich keine Gedanken hinsichtlich des Datenschutzes zu machen, da bei Erfassungen mittels Infrarotgeräten bestimmt keine personenzentrierten Daten aufgenommen werden. Auch die Kosten in der Anschaffung sind im Vergleich zu Videosystemen überschaubar.

Passive, als auch aktive Infrarotsensoren eignen sich für Erfassungen auf der Erdgeschoßzone, eingeschränkt auch auf der Straßenebene. Infrarotsensoren können nur das detektieren, was sich im Wahrnehmungsbereich des Sensors befindet. Das bedeutet auch, dass nur Querschnitte und keine Flächen oder Areale aufgenommen werden können. Mit Infrarotsensoren kann an sich nur gezählt werden. Aus diesen Zahlen lassen sich das Personen- und Verkehrsaufkommen an einem konkreten Ort ableiten. Die Kombination zweier Zählstellen (sogenanntes Signature Matching) lässt Rückschlüsse auf Geschwindigkeiten und folglich eingeschränkt auch die Unterscheidung zwischen Verkehrsarten zu. (vgl.Widmer, et al., 2016, S. 49f) Würde man passive Infrarotsensoren mit Induktionsschlaufen kombinieren, könnte zwischen FahrradfahrerInnen und FußgängerInnen unterschieden werden (vgl.U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration, 2016, S. 166). Wobei Induktionsschlaufen sehr aufwendig in ihrer Installation sind (Einfräsung in den Boden nötig), weshalb sie im Rahmen der gegenständlichen Forschung nicht weiter betrachtet werden.

### PASSIVES INFRAROT - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Stromzufuhr notwendig</li> <li>• Keine Erfassung personenbezogener Daten</li> <li>• Günstiger als z.B. eine Videokamera</li> <li>• Einfach in der Konzeption und Auswertung der Daten</li> </ul>                                                  | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei hoher Sommertemperatur aufgrund Erfassung der Wärmedifferenzen schwer einsetzbar</li> <li>• Fehleranfälligkeit bei höherem Personenaufkommen</li> <li>• Nur Querschnitte erfassbar</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitung von Verkehrsarten</li> <li>• Erhöhte Genauigkeit, wenn auf Gebäude oder Objekt gerichtet</li> <li>• Signature Matching</li> </ul>                                                                                                             | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Anwesenheiten, Zeitlücken</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> </ul> <b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsart ableitbar</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                             |

65 passives Infrarot, SWOT, eigene Darst.

### AKTIVES INFRAROT (LASER) - SWOT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stärken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Erfassung personenbezogener Daten</li> <li>• Günstiger als z.B. eine Videokamera</li> <li>• Einfach in der Konzeption und Auswertung der Daten</li> </ul>                                                                                         | <b>Schwächen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sender und Empfänger notwendig</li> <li>• Installation sehr aufwendig</li> <li>• Fehleranfälligkeit bei höherem Personenaufkommen</li> <li>• Nur Querschnitte erfassbar</li> </ul> |
| <b>Chancen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableitung von Verkehrsarten</li> <li>• Signature Matching</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <b>Gefahren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingriff in Verhalten der ProbandInnen</li> <li>• Schlechtes Wetter</li> </ul>                                                                                                      |
| <b>Erfassbare bzw. ableitbare Daten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeiten</li> <li>• Anwesenheiten, Zeitlücken</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> </ul> <b>(Ruesch, Widmer, &amp; Axhausen, 2018, S. 2ff)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsart ableitbar</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                              |

66 aktives Infrarot, Laser, SWOT, eigene Darst.

Die Abbildung 67 (siehe S.76) zeigt eine Zusammenführung der Einsatzmöglichkeiten von passiven und aktiven Infrarottechnologien, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume.

|                                | ERFASSUNGSEBENE |                  |          | ERFASSUNG             |                          |                              |                              |                  |        |                              |                | EINGRIFF<br>Verhalten<br>ProbandInnen | AUFWAND    |              |                   |                 | DATEN-<br>SCHUTZ  |                             | KOSTEN | RELEVANZ<br>hinsichtlich der<br>Erfassung der Nutzung<br>öffentlicher Räume |
|--------------------------------|-----------------|------------------|----------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------|--------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                | Edge-<br>schoss | Straßen-<br>raum | Quartier | alle<br>Perso-<br>nen | Fußgän-<br>ger-<br>Innen | Fahrrad-<br>fahrer-<br>Innen | keine<br>Unter-<br>scheidung | Quer-<br>schnitt | Areale | Nutzer-<br>Innen-<br>gruppen | Nutzun-<br>gen |                                       | Konzeption | Installation | Aufberei-<br>tung | Auswer-<br>tung | anony-<br>misiert | perso-<br>nen-<br>zentriert |        |                                                                             |
| Techno-<br>logie               |                 |                  |          |                       |                          |                              |                              |                  |        |                              |                |                                       |            |              |                   |                 |                   |                             |        |                                                                             |
| Passives<br>Infrarot           | ✓               | ?                | ✗        | ?                     | ?                        | ?                            | ?                            | ✓                | ✗      | ✗                            | ✗              | ?                                     | ✓          | ?            | ✓                 | ✓               | ✓                 | ✗                           | ?      |                                                                             |
| aktives<br>Infrarot<br>(Laser) | ✓               | ?                | ✗        | ?                     | ?                        | ?                            | ?                            | ✓                | ✗      | ✗                            | ✗              | ?                                     | ✓          | ✗            | ✓                 | ✓               | ✓                 | ✗                           | ?      |                                                                             |
| Legende                        |                 | geeignet         | ✓        |                       |                          |                              | ja                           | ✓                |        |                              |                |                                       | gering     | ✓            |                   | ja              | ✓                 | hoch                        | +      |                                                                             |
|                                |                 | eingeschränkt    | ?        |                       |                          | eingeschränkt                | nein                         | ?                |        |                              |                | mittelmäßig                           | ?          | ?            | nein              | nein            | mittelmäßig       | ?                           |        |                                                                             |
|                                |                 | nicht geeignet   | ✗        |                       |                          |                              |                              | ✗                |        |                              |                | hoch                                  | hoch       | ?            | ?                 | nein            | gering            | ?                           |        |                                                                             |
|                                |                 |                  |          |                       |                          |                              |                              |                  |        |                              |                | nicht relevant                        | ?          | ?            |                   |                 | keine             | /                           |        |                                                                             |

67 passives, aktives Infrarot, Zusammenführung, eigene Darst.

### 3.2.3.3 Praxisbeispiel

#### BEISPIEL 1 – FußgängerInnenzählung (Stadt Luzern)

**Technologie:** Passives Infrarot

**Ort:** Luzern, Schweiz

**Jahr:** 2015

**Dauer:** 5 Durchläufe zu jeweils 1 Woche

**Betrachtungs-  
-ebene:** Erdgeschoßebene

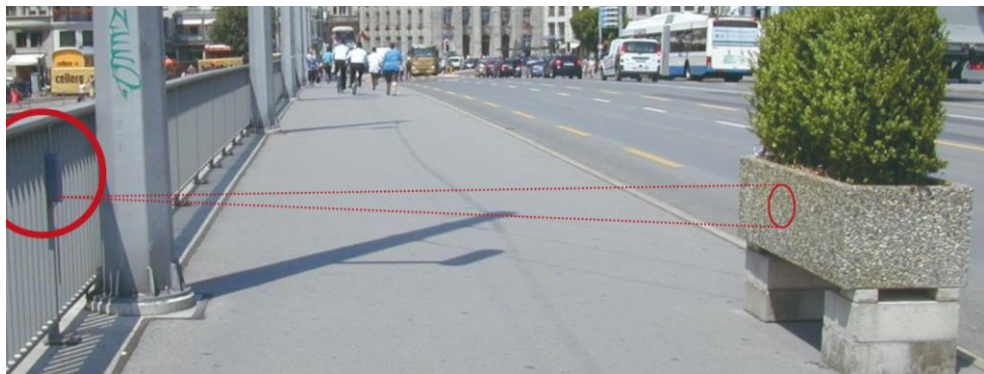
**Zielsetzung:** Erkenntnisse über FußgängerInnenaufkommen (Modal Split, Konfliktpunkte)

**Erfasste  
Daten:** Punktdaten

An fünf ausgewählten Brücken wurden über die Querschnitte der Fußwege Zählungen durchgeführt. Hierfür wurden von der Stadt Luzern zwei passive Infrarotgeräte angemietet und mit manuellen Zählungen und Beobachtungen kombiniert. An sieben aufeinanderfolgenden Tagen wurde an den Standorten manuell, als auch mit den Infrarot-Geräten gezählt und beobachtet. Für die Dauer der Zählungen wurde an den Zählstellen für die passiven Infrarotgeräte Blumenkübel aufgestellt, um den Sensor reflektieren zu können (siehe Abb.68). Auf der Abb.69 (siehe S.78) ist erkennbar, an welchen Brücken, gezählt wurde.

Wesentliche Erkenntnisse der Forschung waren, dass der Fußverkehr in Luzern von sehr großer Bedeutung ist und in künftigen Planungen verstärkt betrachtet werden soll. Nebenbei wurden auch Konfliktpunkte zwischen FahrradfahrerInnen und FußgängerInnen und eine mangelnde Barrierefreiheit im Bereich der betrachteten FußgängerInnenbrücken beobachtet. (vgl.Scherer, Milena; Tiefbauamt Stadt Luzern, 2012, S. 4ff)

**Hintergrund:**



68 Stadt Luzern, Schweiz, FußgängerInnenzählung, Fussverkehr Schweiz, 2015



69 Stadt Luzern, Schweiz, FußgängerInnenzählung, Fussverkehr Schweiz, 2015

**Anmerkung:**

Das Praxisbeispiel wurde ausgewählt, weil es eines der wenigen Forschungsprojekte ist, dass sich im Feldversuch nicht lediglich auf den Einsatz von neuen Technologien (in dem Fall passives Infrarot) konzentriert, sondern von vornherein auch herkömmliche Methoden (Beobachtung und manuelle Zählung) mit einbezieht.

70 passives Infrarot, Beispiel 1, eigene Darst.



### 3.3 TECHNOLOGIEÜBERSICHT

|                          | ERFASSUNGSEBENE                             |                  |                             | ERFASSUNG                   |                             |                              |                              |                   |             |                                                 |                  | EINGRIFF<br>Verhalten<br>Probanden-<br>dinnen | AUFWAND                       |                                        |                 | DATEN-<br>SCHUTZ  |                             | KOSTEN | STÄRKEN                                                                                                                                                                                                       | ERFASSBARE /<br>ABLEITBARE<br>DATEN | RELEVANZ -<br>Erfassung der<br>Nutzung<br>öffentlicher Räume |
|--------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                          | Erdge-<br>schoss                            | Straßen-<br>raum | Quartier                    | alle Perso-<br>nen          | Fuß-<br>gänger-<br>Innen    | Fahrrad-<br>fahrer-<br>Innen | keine<br>Unter-<br>scheidung | Quer-<br>schnitte | Areale      | Nutzer-<br>Innen-<br>gruppen                    | Nutzen-<br>gen   |                                               | Konzept-<br>Installa-<br>tion | Aufbau-<br>ei-tung                     | Auswer-<br>tung | anony-<br>misiert | perso-<br>nen-<br>zentriert |        |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                              |
| Techno-<br>logie         |                                             |                  |                             |                             |                             |                              |                              |                   |             |                                                 |                  |                                               |                               |                                        |                 |                   |                             |        |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                              |
| Mobilfunk-Ortung         | x                                           | x                | ✓                           | ✓                           | x                           | x                            | ✓                            | x                 | ✓           | z                                               | x                | z                                             | /                             | ✓                                      | ✓               | x                 | ✓                           | /      | Jede Person mit Mobiltelefon wird erfasst; Infrastruktur + Datenbanken bereits vorhanden; kein Eingriff in Verhalten d. ProbandInnen; Auch bei schlechten Wetter- / Sichtverhältnissen;                       |                                     | +                                                            |
| Satelliten-Ortung        | x                                           | z                | ✓                           | ✓                           | z                           | z                            | ✓                            | x                 | ✓           | z                                               | x                | z                                             | /                             | ✓                                      | ✓               | x                 | ✓                           | /      | Genaugigkeit von bis zu 10m; Infrastruktur + Datenbanken bereits vorhanden; kein Eingriff in Verhalten d. ProbandInnen; NutzerInnengruppe + Verkehrsart ableitbar;                                            |                                     | +                                                            |
| WLAN-Ortung              | ✓                                           | ✓                | x                           | z                           | x                           | x                            | ✓                            | x                 | ✓           | x                                               | x                | z                                             | /                             | ✓                                      | ✓               | ✓                 | x                           | /      | Genaugigkeit bis zu 1m; Infrastruktur + Datenbanken bereits vorhanden; Kein Eingriff in Verhalten d. ProbandInnen; keine Erfassung personenbezogener Daten; Auch bei schlechten Wetter- / Sichtverhältnissen; |                                     | z                                                            |
| Videosysteme             | ✓                                           | ✓                | x                           | ✓                           | ✓                           | ✓                            | x                            | ✓                 | ✓           | z                                               | ✓                | z                                             | x                             | z                                      | z               | x                 | ✓                           | +      | Jede Person wird erfasst; Sehr hohe Genauigkeit (Nutzungen, Verkehrsart, Interaktionen); Videomaterial kann mehrmals angesehen werden; Tonaufzeichnung. Auch bei schlechten Wetter- / Sichtverhältnissen;     |                                     | +                                                            |
| passives Infrarot        | ✓                                           | z                | x                           | z                           | z                           | z                            | z                            | ✓                 | x           | x                                               | x                | ✓                                             | z                             | ✓                                      | ✓               | ✓                 | x                           | z      | Geschwindigkeiten; Identifikation an Standort; Verkehrsbelastung; Bewegungslinien; Routenwahl; Zeiten; NutzerInnengruppe, Verkehrsart; Interaktionen;                                                         |                                     |                                                              |
| aktives Infrarot (Laser) | ✓                                           | z                | x                           | z                           | z                           | z                            | z                            | ✓                 | x           | x                                               | x                | ✓                                             | x                             | ✓                                      | ✓               | ✓                 | x                           | z      | Geschwindigkeiten, Anwesenheiten, Zeitlücken, Verkehrsbelastung, Verkehrsart ableitbar;                                                                                                                       |                                     | z                                                            |
| Legende                  | geeignet<br>eingeschränkt<br>nicht geeignet | ✓<br>z<br>x      | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein | ja<br>eingeschränkt<br>nein  | ja<br>eingeschränkt<br>nein  | ✓<br>z<br>x       | ✓<br>z<br>x | gering<br>mittelmäßig<br>hoch<br>nicht relevant | ✓<br>z<br>x<br>/ | ja<br>nein                                    | ✓<br>x                        | hoch<br>mittelmäßig<br>gering<br>keine | +               | ~<br>-<br>/       |                             |        |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                              |

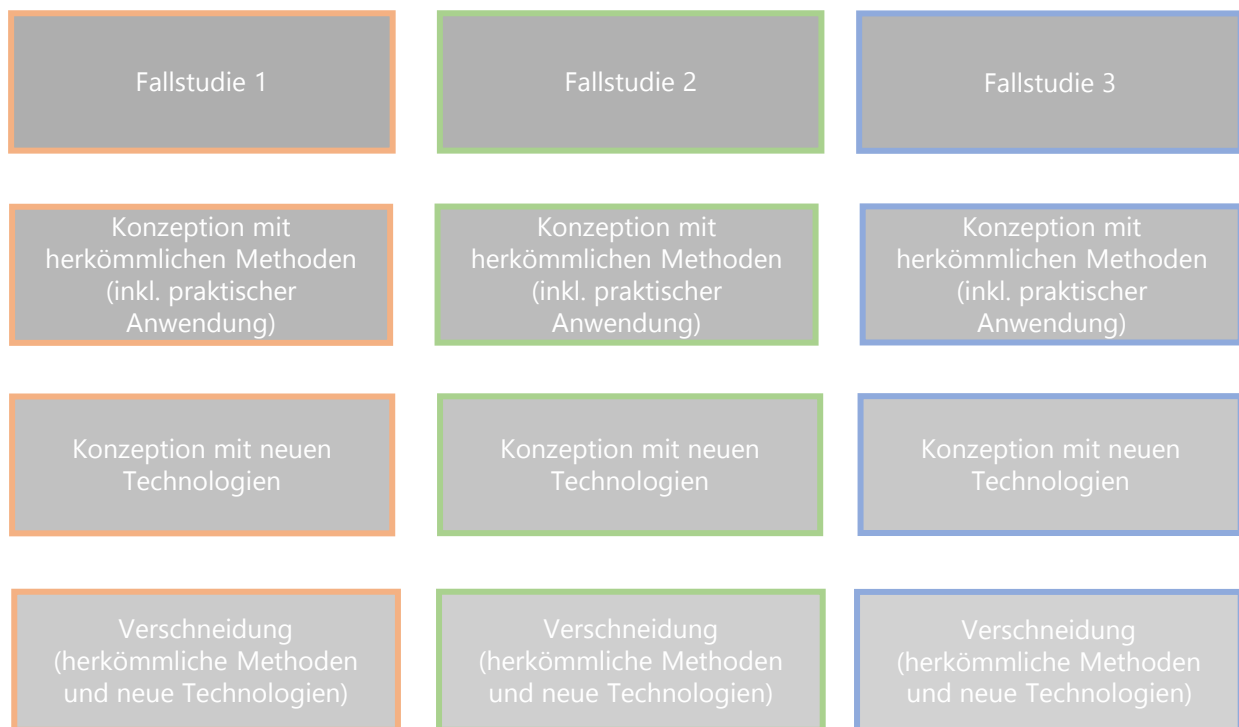


## 4 FALLSTUDIEN

### 4.1 FRAGESTELLUNGEN

Die Fragestellungen, die im Rahmen der Fallstudien mittels einer Verschneidung herkömmlicher Methoden und neuen Technologien gelöst werden sollen, orientieren sich an den ausgewiesenen Handlungsfeldern und Maßnahmen des Fachkonzeptes für den Öffentlichen Raum der Stadt Wien und der darin enthaltenen Matrix zur Aufenthaltsqualität (siehe Kapitel 4.1.2, S.83). Räumlich fokussieren sich die Fragestellungen auf die Seestadt Aspern in Wien (siehe Kapitel 4.1.3, S.87).

Es werden drei Fallstudien konzipiert, die einerseits mit herkömmlichen Methoden, andererseits mit neuen Technologien und schließlich mittels einer Verschneidung dieser gelöst werden sollen. Die herkömmlichen Methoden werden nicht nur konzeptionell betrachtet, sondern es erfolgt auch eine praktische Anwendung im Raum. Die Technologien werden aufgrund zeitlicher und finanzieller Ressourcen rein konzeptionell betrachtet.



72 Fallstudien Konzeption, eigene Darst.

In den folgenden Unterkapiteln werden die verschiedenen Betrachtungsebenen (siehe Kapitel 4.1.1, S.82) innerhalb der Fallstudien und die Matrix zur Aufenthaltsqualität | Fachkonzept für den öffentlichen Raum | STEP2025 (siehe Kapitel 4.1.2, S.83) erläutert. Zudem wird der räumliche Fokus - die Seestadt Aspern (siehe Kapitel 4.1.3, S.87) und der Aufbau der Fallstudien (siehe Kapitel 4.1.4, S.88) beschrieben.

### 4.1.1 Betrachtungsebenen

Die drei Fallstudien unterscheiden sich hinsichtlich der jeweils betrachteten räumlichen Ebene und bauen so in gewisser Weise aufeinander auf. Wie bereits in Kapitel 2.1.1 (siehe S.14) ausgeführt, gehen mit den verschiedenen Betrachtungsebenen (Erdgeschoßzone, Straßenraum- und Quartiersebene) unterschiedliche Fragestellungen und Funktionen an den öffentlichen Raum einher.

Die **Fallstudie 1** (siehe Kapitel 4.2, S.89) bewegt sich auf der kleinsten Betrachtungsebene, der Erdgeschoßzone. Sie fokussiert sich flächenmäßig auf einen sehr kleinen Raum. Konkret geht es in dieser Fallstudie um Ermöglichungsflächen und deren Nutzung. Von wem und für welche Tätigkeiten werden die Flächen genutzt? In der **Fallstudie 2** (siehe Kapitel 4.3, S.99) wird eine Platzsituation betrachtet. Sie bewegt sich auf einem mittleren Maßstab, auf der Quartiersebene. Welche Arten von Verweilmöglichkeiten werden angeboten? Wer nutzt die Verweilmöglichkeiten und treten dabei Nutzungskonflikte auf? Die **Fallstudie 3** (siehe Kapitel 4.4, S.109) konzentriert sich räumlich auf eine relativ große Ebene, auf das Quartier. Welche Aufenthaltsqualitäten bietet eine konkrete Straße? Die Fallstudien bauen so gewissermaßen aufeinander auf, klein – mittel – groß. (siehe Abb.73)

| <b>FALLSTUDIE 1</b><br><b>(Kapitel 4.2)</b>                                                         | <b>FALLSTUDIE 2</b><br><b>(Kapitel 4.3)</b>                                                                                                                    | <b>FALLSTUDIE 3</b><br><b>(Kapitel 4.4)</b>                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Erdgeschoßzone -<br>Ermöglichungsflächen                                                            | < Straßenraumebene -<br>Verweilangebot                                                                                                                         | < Quartiersebene -<br>Aufenthaltsqualität                           |
| Wer nutzt für welche<br>Tätigkeiten die<br>Ermöglichungsflächen entlang<br>der *Maria-Tusch-Straße? | Welche Arten von<br>Verweilmöglichkeiten bietet<br>der *Hermine-Dasovsky-Platz?<br>Wer nutzt diese Möglichkeiten<br>und treten dabei<br>Nutzungskonflikte auf? | Welche Aufenthaltsqualitäten<br>bietet die *Maria-Tusch-<br>Straße? |

73 Fallstudien Übersicht, eigene Darst.

\* Die Fragestellungen fokussieren sich auf konkrete Räume in der Seestadt Aspern. (siehe Kapitel 4.1.3 – Seestadt Aspern, Wien, S.87).

#### 4.1.2 Matrix zur Aufenthaltsqualität | Fachkonzept Öffentlicher Raum | STEP 2025

Der Stadtentwicklungsplan – STEP 2025 hat einen strategischen Charakter und gibt die Richtung der Stadtentwicklung und künftigen Steuerung auf gesamtgesellschaftlicher Ebene für die Stadt Wien bis zum Jahr 2025 vor. Zentrale Handlungsfelder sind dabei Wohnen, Grün- und Freiräume, Wirtschaft und Infrastruktur. (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 7)

Das Fachkonzept für den Öffentlichen Raum ist neben den beiden Fachkonzepten Mobilität und Grün- und Freiraum, eine Teilstrategie zum STEP 2025. Es handelt sich um eine Art Vertiefung zum STEP und auch um eine Weiterentwicklung des „Wiener Leitbildes für den öffentlichen Raum“. Das Fachkonzept für den öffentlichen Raum beinhaltet räumliche Aspekte und enthält Ziele, sowie konkrete Maßnahmen zur Umsetzung im öffentlichen Raum. (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2014, S. 120) Übergeordnetes Ziel des Fachkonzeptes ist es, die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum weiter zu erhöhen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 18). Dafür ist es notwendig, sich den gebauten und auch physischen Bestand im Untersuchungsgebiet anzusehen und dahingehend auch die Nutzung öffentlicher Räume zu erfassen.

Die Fragestellungen, die innerhalb der Fallstudien beantworten werden, leiten sich aus dem Fachkonzept für den Öffentlichen Raum ab. Außerdem wird zur Beantwortung der Fragestellungen eine Matrix zur Aufenthaltsqualität benutzt, die innerhalb des Fachkonzeptes vorgeschlagen wird.

Um die Qualitäten des öffentlichen Raumes aufzuzeigen, empfiehlt das Fachkonzept für den öffentlichen Raum die Anwendung der Matrix zur Aufenthaltsqualität (siehe Abb. 74, S. 84). Ziel der Matrix ist letztendlich, dass jeder öffentliche Raum in Wien, hinsichtlich seiner Nutzungsqualitäten gestaltet wird. (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 42) Diese Matrix enthält 16 Kriterien, die je nach Funktionslevel (Mikrofreiraum, Nachbarschafts-/Grätzplatz, Stadtteilplatz, Stadtplatz – urbaner Freiraum mit gesamtgesellschaftlicher Bedeutung) des Untersuchungsraumes zur Anwendung kommen sollen. So müssen für eine gute Aufenthaltsqualität in einem Mikrofreiraum lediglich drei Kriterien (und mindestens ein weiteres Kriterium) erfüllt sein. Für einen Nachbarschaftsplatz, der sich schon auf einer größeren Betrachtungsebene befindet, müssten für eine gute Aufenthaltsqualität 10 (und mindestens ein weiteres Kriterium) erfüllt sein. Für einen Stadtteilplatz sind schon 13 Kriterien (und mindestens ein weiteres) zu erfüllen, für einen Stadtplatz alle 16 Kriterien. (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 98ff) Im Fachkonzept finden sich keine konkreten Anhaltspunkte, wann ein Kriterium als erfüllt gilt. Lediglich wird beschrieben, dass es sich bei den Kriterien um „Empfehlungen für die Ausstattung“ handelt (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 102). Es wird also vermutet, dass jedes der Kriterien zumindest ansatzweise im Untersuchungsraum umgesetzt werden/sein soll.



Bild: Darstellung der 16 Kriterien in der „Matrix Aufenthaltsqualität“ (Die Matrix wurde in Anlehnung an Publikationen von Jan Gehl erstellt: Downtown Seattle – Public Spaces & Public Life – Gehl Architects, 2009)

74 Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA 18, 2018

Um nun die Matrix zur Aufenthaltsqualität im Rahmen der drei Fallstudien anwenden zu können und zu wissen welche Qualitätskriterien zur Anwendung kommen sollen, bedarf es jeweils einer Zuteilung zu einem der vier Funktionslevels (Mikrofreiraum, Nachbarschafts-/Grätzlplätze, Stadtteilplätze, urbane Freiräume mit gesamtgesellschaftlicher Bedeutung).

Für die **Fallstudie 1** werden die Ermöglichungsflächen als Mikrofreiräume angesehen. Mikrofreiräume sind die flächenmäßig kleinste Form urbaner Freiräume und stärken die Identität einer Straße. Wesentliche Funktionen von Mikrofreiräumen sind die Nutzung im Vorbeigehen, der spontane Aufenthalt, kurzzeitige Regeneration und das wegbegleitende Spiel. Zielgruppe sind BewohnerInnen, als auch Arbeitende aus der Nachbarschaft und PassantInnen auf Ihren Alltagswegen. (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 98) Flächenmäßig könnten

Ermöglichungsflächen auch als Nachbarschaftsplätze angesehen werden. Jedoch wurde in diesem Fall davon Abstand genommen, da es von den Ermöglichungsflächen entlang der Maria-Tusch-Straße sehr viele gibt, was vermuten lässt, dass die einzelnen Flächen nicht konkret angesteuert werden, sondern eher im Vorbeigehen und nicht zur Naherholung genutzt werden.

Der untersuchte Hermine-Dasovsky-Platz in der [Fallstudie 2](#) wird als Nachbarschaft-/Grätzplatz kategorisiert. Es handelt sich um einen urbanen Freiraum, der das Wohn- und Arbeitsumfeld mit Naherholung versorgt. Grundlegende Funktionen sind also der kurze und längere Aufenthalt. NutzerInnen sind BewohnerInnen und Arbeitende aus der Nachbarschaft und dem Stadtteil. (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 99)

Die Maria-Tusch-Straße, die in der [Fallstudie 3](#) betrachtet wird, lässt sich dem Stadtteilplatz zuordnen. Die Straße fungiert als urbaner Freiraum und versorgt mit ihrem Angebot die Seestadt Aspern. In der Erdgeschoßebene finden sich Einrichtungen des täglichen Bedarfs und der Gastronomie. Ein Stadtteilplatz erfüllt Funktionen in Form von Einkaufsmöglichkeiten, Veranstaltungen und als Treffpunkt. BenutzerInnen sind hauptsächlich BewohnerInnen, als auch Arbeitende aus dem Stadtteil. (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 100) Die Bezeichnung Stadtteilplatz kann irreführend sein, da es sich bei dem betrachteten Untersuchungsraum offensichtlich um eine Straße handelt. Jedoch ist das größte und letzte Funktionslevel im Fachkonzept für den Öffentlichen Raum der „Stadtplatz - urbane Freiräume mit gesamtstädtischer Bedeutung“ (beispielsweise Stephansplatz oder Mariahilfer Straße, Wien). Die Maria-Tusch-Straße ist jedoch lediglich für die Seestadt Aspern identitätsstiftend.

Je nach Funktionslevel, in die die Fallstudien eingebettet sind, sollen die jeweils vollflächig farbigen (mindestens inkl. eines zusätzlichen Kriteriums) im konkreten Untersuchungsraum erfüllt sein. In den folgenden Fallstudien finden sich in den einzelnen Steckbriefen Übersichten, über die spezifisch anzuwendenden Kriterien.

Um der Idee der Matrix zur Aufenthaltsqualität gerecht zu werden, müsste vor einer konkreten Anwendung eine umfassende Bestandsanalyse der zu untersuchenden Räume stattfinden (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 102). Eine Bestandsanalyse ist im Rahmen dieser Arbeit aus zeitlichen Gründen nicht möglich, aber auch nicht notwendig. Der Fokus liegt nicht bei der korrekten und vollständigen Beantwortung der Fragestellungen, sondern vielmehr bei der möglichen Anwendung und eben Konzeption der Fallstudien, mit herkömmlichen Methoden und neuen Technologien.

Im Fachkonzept selbst finden sich keinerlei Anhaltspunkte wann ein Kriterium erfüllt bzw. nicht erfüllt ist. Der von den ErstellerInnen erwartete bzw. erforderliche Aufwand bzw. Umfang für eine Anwendung der Matrix zur Bewertung der Aufenthaltsqualität eines Untersuchungsraumes und in Folge der Erreichung eines aussagekräftigen Ergebnisses über die Aufenthaltsqualität ist daher nicht klar. Diese Ungewissheit stellt im Rahmen dieser Arbeit kein Problem dar, da die Matrix aufgrund der fehlenden Bestandsanalyse und eingeschränkten Fragestellungen nur exemplarisch zum Einsatz kommen kann. Es soll lediglich aufgezeigt werden, welche Kriterien jeweils mit einer Fragestellung abgedeckt sind und wie die Fragestellung einerseits mit herkömmlichen Methoden (inkl. praktischer Durchführung im Raum), andererseits mit neuen Technologien (rein konzeptionell) und schließlich mit einer Verschneidung dieser gelöst werden kann.

## Fallstudien

Die Abbildung 75 zeigt eine Übersicht der Fallstudien und welchem Funktionslevel (nach der Matrix zur Aufenthaltsqualität) sie zugeordnet worden sind.

| <b>FALLSTUDIE 1</b><br><b>(Kapitel 4.2)</b>                                                                                   | <b>FALLSTUDIE 2</b><br><b>(Kapitel 4.3)</b>                                                                                                                                                                    | <b>FALLSTUDIE 3</b><br><b>(Kapitel 4.4)</b>                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Erdgeschoßzone<br>Ermöglichungsflächen                                                                                        | Straßenraumebene<br>Verweilangebot                                                                                                                                                                             | Quartiersebene<br>Aufenthaltsqualität                              |
| Mikrofreiraum                                                                                                                 | Nachbarschafts-<br>/Grätzlplatz                                                                                                                                                                                | Stadtteilplatz                                                     |
| Welche NutzerInnengruppen<br>nutzen für welche Tätigkeiten<br>die Ermöglichungsflächen<br>entlang der Maria-Tusch-<br>Straße? | Welche Arten von<br>Verweilmöglichkeiten bietet<br>der Hermine-Dasovsky-Platz?<br>Wer nutzt diese Möglichkeiten<br>und treten Nutzungskonflikte<br>auf? Wie hoch ist die<br>Auslastung des<br>Verweilangebots? | Welche Aufenthaltsqualitäten<br>bietet die Maria-Tusch-<br>Straße? |

75 Zuteilung Funktionslevel, eigene Darst-

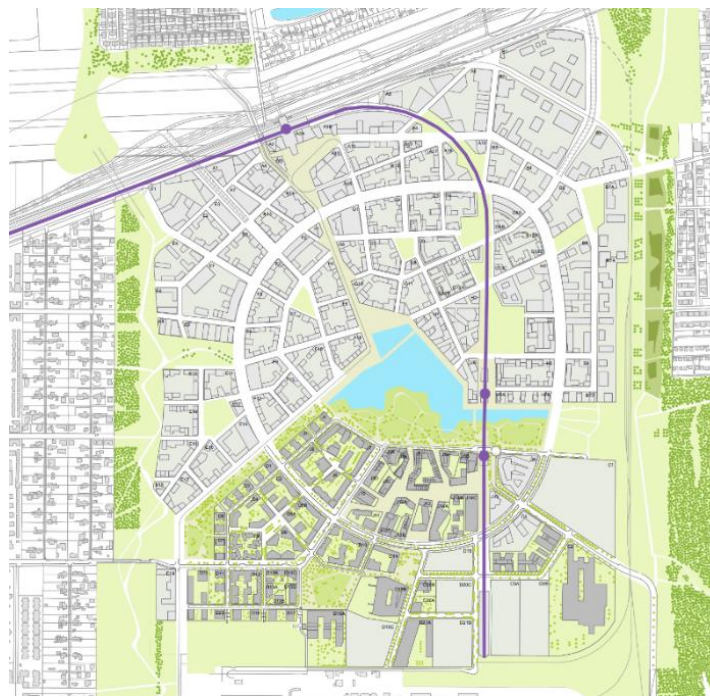


### 4.1.3 Seestadt Aspern, Wien

Die folgenden Fallstudien fokussieren sich räumlich auf die Seestadt Aspern, Wien. Die einzelnen Fragestellungen beziehen sich auf spezifische Räume in der Seestadt und so findet auch die Konzeption mit herkömmlichen Methoden, als auch die Konzeption mit neuen Technologien für die konkreten Räume in der Seestadt statt. Zudem werden dahingehend die herkömmlichen Methoden auch vor Ort praktisch angewandt.

Die Seestadt Aspern gehört zu den größten und innovativsten Stadtentwicklungsprojekten in ganz Europa und bietet uns als PlanerInnen viel Raum zum Experimentieren. Ein Teil der Seestadt ist bereits bewohnt, bis 2028 wird sie komplett fertig gestellt sein. Künftig werden in ihr 20.000 BewohnerInnen leben und ähnlich viele Menschen arbeiten. (vgl. Wien 3420 aspern Development AG, o. d.) Die Seestadt Aspern befindet sich im Norden von Wien im 22. Bezirk auf dem ehemaligen Flugfeld Aspern. Inmitten der Seestadt befindet sich ein 5,4ha großer künstlich angelegter See, der auch namensgebend für die Seestadt ist (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung; wien 3420 aspern development AG, 2018, S. 2ff). Die U-Bahn Linie - U2 wurde für die Seestadt von der Aspernstraße bis hin zur Seestadt Aspern in Form eines Bogens verlängert (siehe Abb.76).

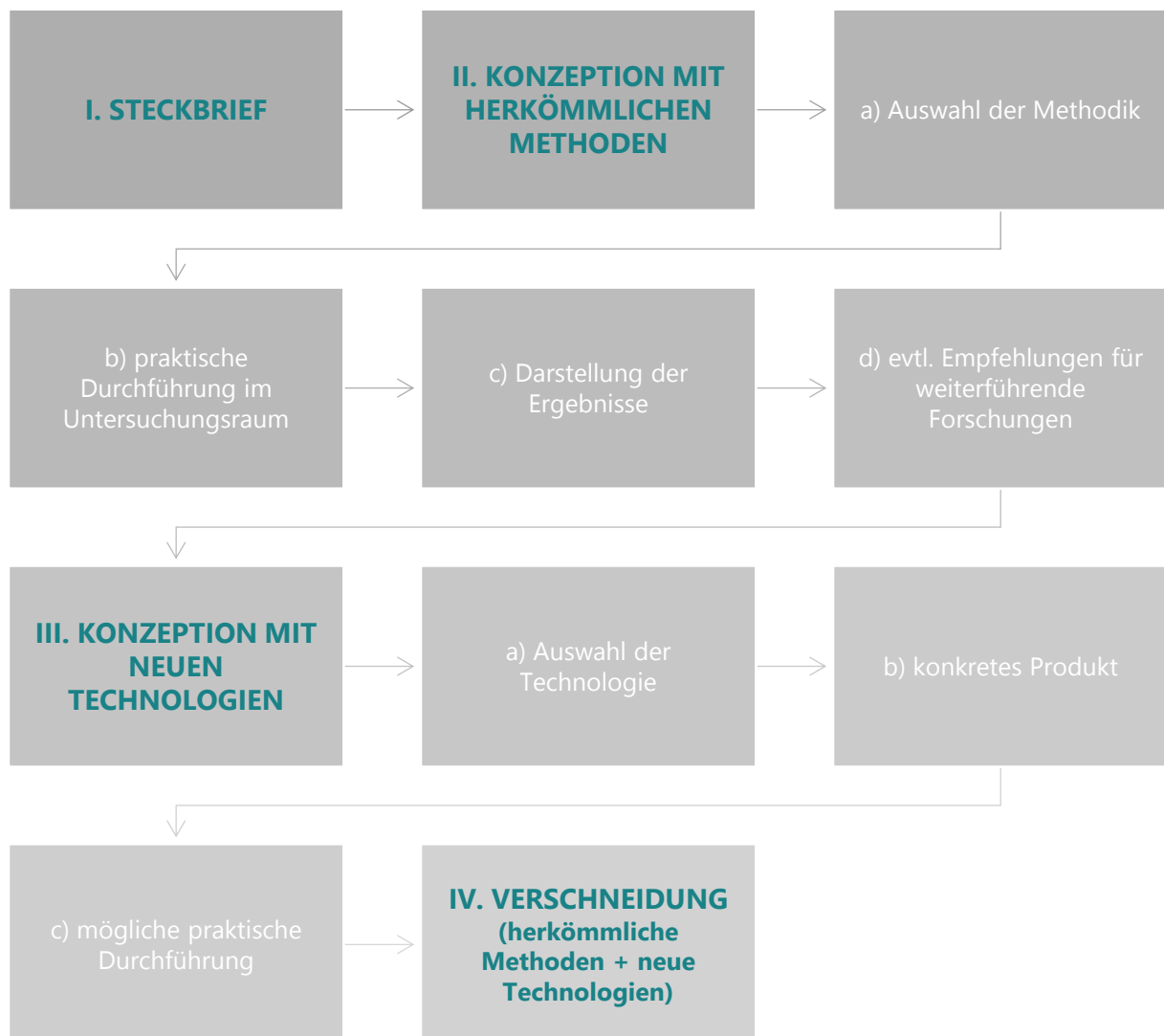
Die Seestadt Aspern ist für Wien ein Raum, in dem im Sinne einer Smart City, innovative und städtische Konzepte erprobt werden können. Sie bietet für die Stadtplanung- und entwicklung in den Bereichen Mobilität, Energie, Digitalisierung, Soziales und Wohnbau ein urbanes Labor. So finden sich in der Seestadt zum Beispiel sogenannte Ermöglichungsflächen, ein vollautomatischer Bus und das weltweit höchste Holzhaus. Paketzustellungen erfolgen mittels E-Fahrrädern. (vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung; wien 3420 aspern development AG, 2018, S. 2ff). Aufgrund dieser Einzigartigkeit und Möglichkeiten, welche die Seestadt bietet, wurden für spezifische Räume in ihr die folgenden Fallstudien konzipiert.



76 Seestadt Aspern, Wien, Siquans, o. D.

## 4.1.4 Aufbau der Fallstudien

Die drei Fallstudien folgen immer demselben Aufbau und gliedern sich in jeweils vier Teile (I., II., III, IV). In einem ersten Teil wird innerhalb eines **I. Steckbriefes** das Funktionslevel, die nach der Matrix zur Aufenthaltsqualität anwendbaren Qualitätskriterien (siehe Kapitel 4.1.2, S.83), das zugehörige Handlungsfeld und die Maßnahme nach dem Fachkonzept für den Öffentlichen Raum, die Fragestellungen, Zielsetzung, der Hintergrund, als auch die Problemstellung beschrieben. Den zweiten Teil bildet die **II. Konzeption mit herkömmlichen Methoden**. Er gliedert sich in die a) Auswahl der Methodik, b) praktische Durchführung im Untersuchungsraum, c) Darstellung der Ergebnisse und d) evtl. Empfehlungen für weiterführende Forschungen. In einem dritten Teil, **III Konzeption mit neuen Technologien** wird die a) Auswahl der Technologie, Aufzeigen eines b) konkreten Produktes und eine c) mögliche praktische Durchführung beschrieben. Im vierten und letzten Teil, findet eine **IV. Verschneidung** der herkömmlichen Methoden und neuen Technologien statt. (siehe Abb.77)



77 Aufbau Fallstudien, eigene Darst.

## 4.2 ERDGESCHOßZONE – ERMÖGLICHUNGSFLÄCHEN

### I. Steckbrief

#### FALLSTUDIE 1: ERMÖGLICHUNGSFLÄCHEN | Erdgeschoßzone

**Ort:** Seestadt Aspern - Maria-Tusch-Straße

**Handlungs-  
-feld:** Dialog mit den BürgerInnen

**Maß-  
-nahme:** „Ermöglichungsflächen“ in neuen Stadtteilen einplanen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 44)

**Frage-  
-stellungen:** Welche NutzerInnengruppen nutzen für welche Tätigkeiten die Ermöglichungsflächen entlang der Maria-Tusch-Straße?

**Ziel-  
-setzung:** Erfassung welche NutzerInnengruppen die Ermöglichungsflächen für welche Tätigkeiten nutzen.

#### Hinter- -grund:

Ermöglichungsflächen sind Flächen im öffentlichen Raum, die sich BewohnerInnen aneignen und je nach Bedarf und Interesse genutzt werden können. Dabei ist eines der wesentlichen Erfolgskriterien, dass die BewohnerInnen ausreichend über Zweck und Möglichkeiten der Ermöglichungsflächen informiert werden/sind. Außerdem werden die BewohnerInnen bei einer Aneignung professionell vom Stadtteilmanagement unterstützt. Auch gibt es die Möglichkeit, aktiv an der Gestaltung der Flächen mitzubestimmen. Ziel der Flächen ist vor allem eine schnellere Identifikation mit dem Stadtteil. In der Seestadt Aspern befinden sich entlang der Maria-Tusch-Straße eine Vielzahl dieser „weißen Flächen“. Wie auf der Abb.78 erkennbar, stellen sie eine Art Verbindung oder auch Trennung zwischen der Straße und den FußgängerInnenwegen dar. Die Ermöglichungsflächen sind 8m breit und neben Bäumen und Sitzmobiliar mit einer wassergebundenen Decke aus Sand ausgestattet. Die Oberflächen bleiben so hinsichtlich einer Ausgestaltung flexibel. (vgl. Fachkonzept Öffentlicher Raum: 72)



78 Fallstudie 1, Ausschnitt Maria-Tusch-Straße, Google Maps, o.D., eigene Bearb.

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Problemstellung:</b>                                     | Ist man entlang der Maria-Tusch-Straße unterwegs, so scheint es, als würden die Ermöglichungsflächen nicht genutzt werden. Eine Aneignung durch die BewohnerInnen findet womöglich nicht statt. Dies könnte daran liegen, dass die Flächen direkt entlang der Straße situiert sind oder auch daran, dass die BewohnerInnen nicht über die Möglichkeiten, die die Flächen bieten, informiert sind. Es soll erfasst werden von welchen NutzerInnengruppen die Ermöglichungsflächen für welche Tätigkeiten genutzt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Funktionslevel:</b>                                      | Mikrofreiraum<br>(Begründung für Zuteilung, siehe Kapitel 4.1.2, S.83)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>WOHLBEFINDEN</b>                                         | <div><b>Positive Sinneseindrücke</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Design und Oberflächen</li><li>- Bäume, Bepflanzung</li><li>- Wasser</li><li>- positive Aspekte des Klimas genießen</li><li>...</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div><b>Schutz vor unangenehmen Sinneseindrücken</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Wind und Regen</li><li>- Verschmutzung und Geruchsbelästigung</li><li>- Reizüberflutung</li><li>- Staub und Lärm</li><li>- Sonne</li><li>...</li></ul></div> | <div><b>Menschlicher Maßstab</b><ul style="list-style-type: none"><li>- abwechslungsreich</li><li>- detailreich</li><li>- gegliedert in Teilräume</li><li>...</li></ul></div>                                   | <div><b>Identität/Charakter des Ortes</b><ul style="list-style-type: none"><li>- reagieren auf Umgebung</li><li>- Einzigartigkeit (z. B. Kunst im öffentlichen Raum)</li><li>...</li></ul></div>            |
|                                                             | <div><b>Gehen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Raum, um zu gehen</li><li>- interessante EG-Zonen</li><li>- keine Hindernisse</li><li>- funktionale Oberflächen</li><li>....</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div><b>Spielen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Bewegungsaktivitäten</li><li>- Spielen</li><li>- Unterhaltung</li><li>...</li></ul></div>                                                                                                     | <div><b>Kommunizieren</b><ul style="list-style-type: none"><li>- niedriger Lärmpegel</li><li>- entsprechende Anordnung der Sitzgelegenheiten</li><li>- Surfen (WLAN)</li><li>...</li></ul></div>                | <div><b>Selbst aktiv werden</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Bespielen (Strom ...)</li><li>- nutzungsoffene Flächen</li><li>- Ermöglichungsflächen</li><li>- Gärtnern</li><li>...</li></ul></div> |
|                                                             | <div><b>Kurzer Aufenthalt</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Stehenbleiben</li><li>- Rasten</li><li>- Tratschen</li><li>...</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div><b>Längeres Verweilen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Sitzen</li><li>- mitgebrachtes Essen und Trinken genießen</li><li>- Rückzugsorte</li><li>- Erholung</li><li>- Arbeiten</li><li>...</li></ul></div>                                 | <div><b>Sich versorgen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Trinkbrunnen</li><li>- kommerzielle Angebote (Essen, Trinken und Veranstaltungen)</li><li>- Entsorgen (Toiletten)</li><li>...</li></ul></div> | <div><b>Sehen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- ungehinderte Ausblicke</li><li>- Beleuchtung</li><li>- interessante Sichtbeziehungen und Einblicke</li><li>...</li></ul></div>                     |
|                                                             | <div><b>Verkehrssicherheit</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schutz für FußgängerInnen</li><li>...</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div><b>Adäquate Anbindung an die Umgebung</b><ul style="list-style-type: none"><li>- umgebendes Wegenetz</li><li>- Gehlinien</li><li>- Raumbildung, Raumfolgen</li><li>...</li></ul></div>                                                              | <div><b>Inklusion</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Zugang für alle</li><li>- barrierefrei</li><li>- alltagstauglich</li><li>...</li></ul></div>                                                       | <div><b>Subjektive Sicherheit</b><ul style="list-style-type: none"><li>- beleuchtet</li><li>- übersichtlich</li><li>- gepflegt</li><li>- soziale Kontrolle vorhanden</li><li>...</li></ul></div>            |
| <b>NUTZUNGSANGEBOTE</b>                                     | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |

79 Mikrofreiraum, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018

Die farbigen Kriterien (und mindestens ein weiteres Kriterium) sollten von den Ermöglichungsflächen als Mikrofreiräume erfüllt sein, damit sie eine hohe Aufenthaltsqualität bieten.

## II. Konzeption mit herkömmlichen Methoden

### a) Auswahl der Methodik:

| METHODIK | Beobachtung | Fotografie | Spuren-sicherung |
|----------|-------------|------------|------------------|
|----------|-------------|------------|------------------|

81 Fallstudie 1, Methodik, eigene Darst.

Die **Beobachtung** (siehe Kapitel 2.2.1, S.37) als Untersuchungsmethode wird ausgewählt, da bei der Erfassung der Ermöglichungsflächen qualitative Daten erhoben werden. Konkret soll erfasst werden, von welchen NutzerInnengruppen und für welche Tätigkeiten die Ermöglichungsflächen genutzt werden. Die Wahl fiel auf eine nicht-systematische und verdeckte, sowie nicht-teilnehmende Beobachtung. Nicht-systematisch, weil die Beobachtung in einem nicht komplexen Setting stattfindet und sehr offen und ohne bestimmte Vorgehensweise, oder Kategorieneinteilung erfolgen soll. Der Anspruch ist, die Ermöglichungsfläche möglichst umfassend zu beobachten.

Die **Fotografie** (siehe Kapitel 2.2.1.5, S.42) wird ergänzend hinzugenommen, da festgehalten werden soll, wie die Ermöglichungsfläche tatsächlich aussieht und auch um Nutzungen festhalten zu können, die auf den Flächen ausgeführt werden. (Während der praktischen Durchführung der Fotografie kam es spontan zu einer **Spurensicherung**.)

### b) Praktische Durchführung – Maria-Tusch-Straße:

Für die gegenständliche Fallstudie ist es ausreichend, eine der Ermöglichungsflächen auszuwählen und diese anschließend zu untersuchen. Es wurde eine Ermöglichungsfläche entlang der Maria-Tusch-Straße ausgewählt, die relativ zentral entlang der Straße liegt und dadurch gut erreichbar ist (siehe Abb.82, rote Umkreisung). Es wird davon ausgegangen, dass die Ergebnisse der Untersuchung einer Ermöglichungsfläche auch so, auf die anderen Flächen entlang der Straße übertragbar sind.



82 Ermöglichungsflächen, Maria-Tusch-Straße, Wien, Google Maps, eigene Bearb.



## Fallstudien

Um ein möglichst repräsentatives Bild über die Ermöglichungsflächen zu erhalten, wurden die Erfassungszeiträume für die Beobachtungen so festgelegt, dass an mehreren Tagen (werktags, sonntags) zu verschiedenen Zeiten (mittags, abends) beobachtet wurde. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die Beobachtungen an der Jahreszeit entsprechend möglichst schönen Tagen durchgeführt werden. Eine Annahme war, dass je schöner das Wetter ist, desto mehr Leute sind auch im öffentlichen Raum unterwegs.

Die Beobachtungen fanden zu den folgenden Zeiten statt:

Sonntag, 30.03.2019, 12.45 – 13.00, ca. 16°C – leicht bewölkt, windig

Donnerstag, 04.04.2019, 17.20 – 17.35, ca. 17°C - sonnig, windig

Freitag, 05.04.2019, 12.15 – 12.30, ca. 16°C - sonnig, leicht bewölkt

Gegenüber der Ermöglichungsfläche, auf der anderen Straßenseite befindet sich eine Filiale der Einzelhandelskette „Libro“ vor der ich als ForscherIn meinen Platz einnahm. Von diesem Punkt aus, war es mir möglich verdeckt und nicht-teilnehmend zu beobachten. Fotografiert wurde jeweils nach den einzelnen Beobachtungssequenzen. Spontan kam es dann während des Fotografierens zu einer Spurensicherung, da so Rückschlüsse auf Nutzungen getätigt werden konnten. (siehe Abb.83-86)



83 Ermöglichungsfläche, eigene Aufn.



84 Ermöglichungsfläche, eigene Aufn.



85 Ermöglichungsfläche, Spurensicherung, eigene Aufn.



86 Ermöglichungsfläche, Spurensicherung, eigene Aufn.

### c) Darstellung der Ergebnisse:

#### ERKENNTNISSE

An allen drei Tagen waren FußgängerInnen entlang der Maria-Tusch-Straße unterwegs. Diese waren nicht nur primär unterwegs, um einen bestimmten Weg zurückzulegen (zum Bus, zur U-Bahn, zum Spar), sondern augenscheinlich auch in ihrer Freizeit. Keine einzige Person jedoch, nutzte die Ermöglichungsfläche in irgendeiner verweilenden Form. Einige Male wurde quer durch die Ermöglichungsfläche gegangen, um schneller auf die andere Straßenseite zu gelangen. Personen die, die Ermöglichungsfläche als Abkürzung nutzten, waren eher junge Erwachsene (weiblich und männlich, schätzungsweise zwischen 18 und 30 Jahren).

Im Rahmen der Fotografie und Spurensicherung und so der genaueren Betrachtung der Ermöglichungsfläche, konnte keine Ordnung oder ein Prinzip der Anordnung des Sitzmobiliars festgestellt werden. Das Sitzmobiliar ist in Ausrichtung zur Straße platziert, was nicht nachvollzogen werden kann. Diese Ausrichtung kann für potenzielle NutzerInnen unattraktiv sein, während eine Ausrichtung hin zum Gehweg die Attraktivität steigern kann.

Es fielen Spuren auf, die durch den Sand/Schotter durch Menschen entstanden sind. Diese deuteten jedoch nicht darauf hin, dass die Flächen mehr als zum Durchqueren genutzt wurden. Auch das Sitzmobiliar wies keine Spuren auf, die Rückschlüsse auf andere Aktivitäten abseits der Nutzung als Sitzgelegenheiten ermöglichen. Während der einzelnen Untersuchungssequenzen war es teilweise sehr windig. Dies führte dazu, dass der Sand/Schotter unangenehm aufgewirbelt wurde.

#### Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):

Die Inhalte der grün umkreisten Qualitätskriterien (siehe Abb.87, S.94) werden durch die Ermöglichungsflächen mindestens teilweise ermöglicht. In das rot umkreiste Kriterium fallen konkret Ermöglichungsflächen.

Wohlbefinden:

- ✓ Positive Sinneseindrücke: Aufgrund der Gestaltung (rotes Sitzmobiliar, Anordnung des Sitzmobiliars) werde positive Sinneseindrücke vermittelt.
- ✓ Identität/Charakter des Ortes: Die Ermöglichungsflächen stärken mit ihrer Einzigartigkeit die Identität der Seestadt Aspern.

Nutzungsangebote:

- ✓ Längeres Verweilen: Die Flächen eignen sich aufgrund des Sitzmobiliars zum längeren Verweilen, insbesondere zum Sitzen.
- ✓ Selbst aktiv werden: Das Qualitätskriterium erwähnt speziell nutzungsoffene Flächen und Ermöglichungsflächen. (siehe rot umkreistes Kriterium)
- ✓ Sehen: Aufgrund der Orientierung der Sitzmöglichkeiten hin zur Straße bieten die Ermöglichungsflächen interessante Sichtbeziehungen und Einblicke.

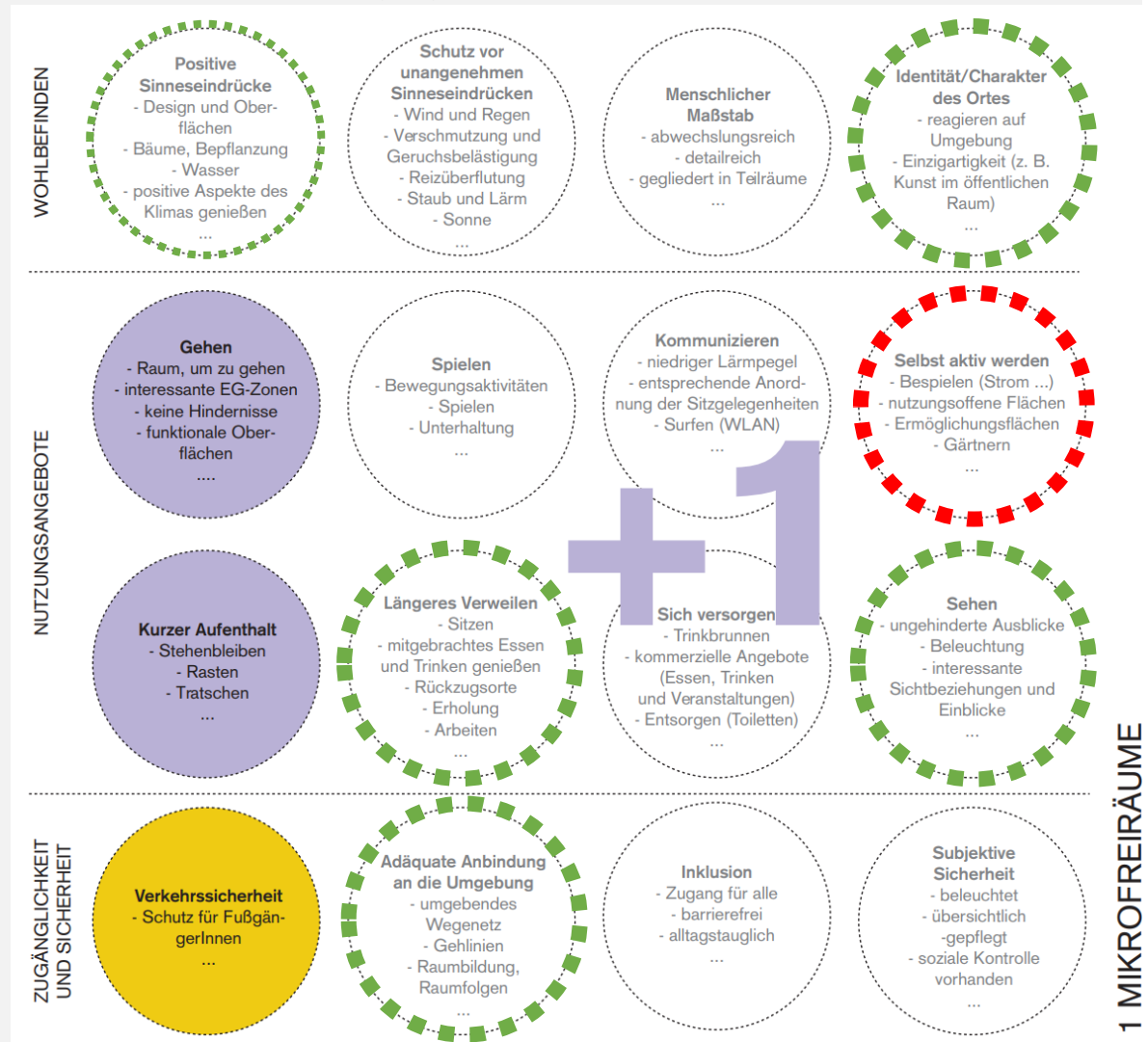
Zugänglichkeit und Sicherheit:

- ✓ Adäquate Anbindung an die Umgebung: Aufgrund der Situierung der Flächen entlang der Maria-Tusch-Straße bieten die Flächen eine gute Anbindung an die Umgebung und sind gut erreichbar.

Die vollflächig eingefärbten Kriterien (siehe Abb.87), sollten von Mikrofreiräumen, die eine gute Aufenthaltsqualitäten aufweisen, zumindest teilweise erfüllt werden. Sie werden jedoch von den Flächen nicht erfüllt. Dies zeigt in gewisser Weise, dass es sich bei den Ermöglichungsflächen um keine herkömmlichen Mikrofreiräume handelt, sondern um etwas Neues und Innovatives.

Die Ermöglichungsflächen fallen konkret in den Bereich der Nutzungsangebote, in das rot umkreiste Qualitätskriterium „selbst aktiv werden“ (siehe Abb.87).

Es wird vermutet, dass die Ermöglichungsflächen an sich als Nachbarschafts-/Grätzplätze fungieren sollten. Sie aber nun entgegen ihrer Planung nicht dementsprechend funktionieren und daher auch nicht eindeutig zugeordnet werden können.



### Welche NutzerInnengruppen nutzen für welche Tätigkeiten die Ermöglichungsflächen entlang der Maria-Tusch-Straße?

Die Ermöglichungsflächen werden von jungen Erwachsenen (weiblich und männlich, schätzungsweise zwischen 18 und 30 Jahren) als Abkürzung genutzt. Andere Nutzungen konnten nicht beobachtet werden.



#### d) Empfehlungen für weiterführende Forschungen:

Durchführung von mündlichen Befragungen mit PassantInnen bzw. AnrainerInnen:

- Haben Sie schon einmal eine Ermöglichungsfläche benutzt?
- Wenn ja, wofür?

### III. Konzeption mit neuen Technologien

#### a) Auswahl der Technologie:

| TECHNOLOGIE | Videosystem |
|-------------|-------------|
|-------------|-------------|

89 Fallstudie 1, Technologie, eigene Darst.

Für die Untersuchung der Ermöglichungsfläche wird eine intelligentes **Videosystem** (siehe Kapitel 3.2.2, S.67) empfohlen. Mittels der Aufzeichnung von Videoaufnahmen brauchen, im Vergleich zum Einsatz anderer Technologien, keine Rückschlüsse auf mögliche Nutzungen und Tätigkeiten gemacht werden, sondern das Videomaterial zeigt die Nutzungen eindeutig auf. Für das Aufzeigen von welchen NutzerInnengruppen die Flächen genutzt werden, bedarf es anderer Methoden (herkömmliche Methoden).

Videokameras können über längere Zeiträume hinweg durchgängig aufnehmen und es entstehen keine Zeitlücken. So entgeht dem/r ForscherIn keine Nutzung. Mithilfe von Analysesoftware (oftmals in Form von Client-Software, die mit der Videokamera gemeinsam erworben wird) können die erforderlichen Daten je nach Aufgabenstellung gefiltert und dargestellt werden.

#### b) Konkretes Produkt: Intelligente Videokamera von Hikvision

Beispielhaft kann für eine Erfassung mittels intelligentem Videosystem eine Bullet Camera von Hikvision mit einer Beleuchtungs-Reichweite von bis zu 30 m verwendet werden (siehe Abb.90, S. 96). Die Kosten für eine Kamera belaufen sich auf ~ 135€.

Vor einem tatsächlichen Einsatz der Kamera, sollte sie auf ihre Möglichkeiten hin (erforderliche Einstellungen, z.B. Auflösung, Entfernung) und konkret auch ihre Ausrichtung (Betrachtungswinkel) im Raum getestet werden. Bei der Bullet Camera – Hikvision, 5MP, 30mIR, handelt es sich um eine intelligente Netzwerkkamera mit zusätzlicher Wärmebildfunktion, die speziell für den Außeneinsatz hergestellt wurde. (vgl. Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd., 2019)

Mit der Kamera kommt eine Client-Software, die eine Vielzahl von Funktionen zur Konfiguration der Kamera bietet. Mit ihr kann konfiguriert werden, welcher Bereich konkret erfasst werden soll (Platzierung von Erkennungslinien), ob Wärmebilder erstellt oder Personen gezählt werden sollen.

Je nach Aufgabenstellung und Bedarf bietet sie auch die Möglichkeit, nach Verkehrstyp zu unterscheiden (mixed-traffic detection - FußgängerIn, PKW, Fahrrad). Mit der Client-Software können Wärmebilder ausgewertet, Personen gezählt und detektiert werden. (vgl. ebd.)

Der eingebaute Infrarotsensor ermöglicht die Erkennung von Personen auch ohne zusätzliche Beleuchtung bei schlechter Sicht, oder in der Nacht. Dieses Infrarot-System wird für den gegenständlich konzipierten Einsatz nicht benutzt. Wie bereits in den Anforderungen an neue Technologien (siehe Kapitel 3.1, S.51) beschrieben, sollen die Technologien flexibel hinsichtlich ihres Einsatzes sein. Aufgrund dessen wird der verhältnismäßig geringe Aufschlag für die IR-Funktion in Kauf genommen. Die Kamera zeichnet die Aufnahmen auf einer SD-Karte auf, die nach der Aufnahme entnommen werden kann.

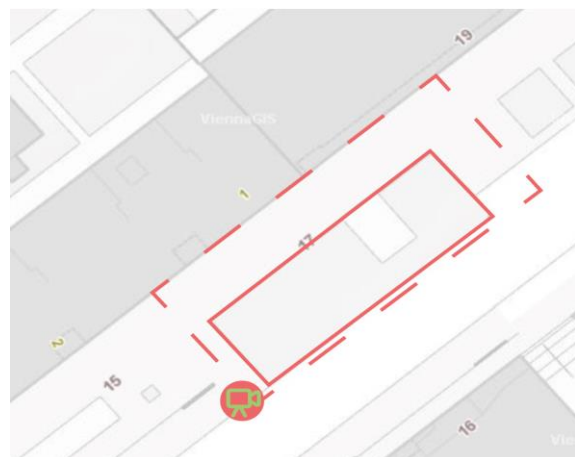
### c) Mögliche praktische Durchführung:

Vor einer konkreten Planung, als auch Durchführung der Forschung wird empfohlen mit der Datenschutzbehörde in Kontakt zu treten, um etwaigen Korrelationen mit der Datenschutzgrundverordnung aus dem Weg zu gehen (siehe Kapitel 3.1.1, S.52). Es sollen insbesondere Nutzungen von Personen aufgezeigt werden, womit eine hoher Grad an Detailschärfe einhergeht. Das Aufzeichnen von sensiblen Daten kann dabei nicht ausgeschlossen werden. Das automatisierte Blurring von Gesichtern wird empfohlen.

Als repräsentativer Aufnahmezeitraum würde sich eine komplette Woche, in den Sommermonaten zur Ferienzeit anbieten. Es wird angenommen, dass die Flächen in diesem Zeitraum am ehesten genutzt werden.



90 Bullet Camera, Hikvision, 5MP|30mIR, Hikvision, o.D.



91 Installationsort, Google Maps, o.D., eigene Bearb.

Es wird empfohlen die Kamera in einer Höhe von ca. 5 Meter an einem Laternenmasten außerhalb der Ermöglichungsfläche zu installieren. Da es sich bei der zu erfassenden Ermöglichungsfläche um eine ca. 28x9m große Fläche (exkl. Umgebung) handelt, reicht für die Aufnahme eine Videokamera aus. Es sollte nicht nur die Ermöglichungsfläche selbst, sondern auch das direkte Umfeld miterfasst

werden. So wird auch festgehalten, ob und wie viele Menschen an der Fläche vorbeigehen. (siehe Abb.91, S.96)

Hinsichtlich der Konfiguration der Aufnahme könnten folgende Einstellungen getroffen werden:

- i. Auswahl des Erkennungsbereiches (ROI – Region Of Interest, siehe Kapitel 3.2.2 – Videosysteme, S.67) -> 252m<sup>2</sup> große Ermöglichungsfläche; Auswahl des Hintergrundes -> direktes Umfeld der Erfassung; (siehe Abb.91, S. 96)
  - Der Erkennungsbereich ist in diesem Fallbeispiel die Ermöglichungsfläche. Es soll erfasst werden, welche Nutzungen auf der Fläche stattfinden. Die nachgeordnete Erfassung des Hintergrundes, also der Umgebung der Ermöglichungsfläche ist dahingehend interessant, um das Aufkommen von Personen zu erkennen und auch um Personen zu erfassen, die die Fläche als Abkürzung (diese Nutzung wurde bereits bei der Erfassung mittels herkömmlicher Methoden festgestellt) nutzen.
- ii. Aktivierung der Videofunktion (die IR-Funktion wird nicht benötigt, da nicht davon auszugehen ist, dass die Flächen in der Nacht bzw. bei schlechten Wetterverhältnissen genutzt werden)
- iii. Aufnahme soll gestartet werden, sobald eine Bewegung erkannt wird (Motion Detection, siehe Kapitel 3.2.2, Videosysteme, S67)

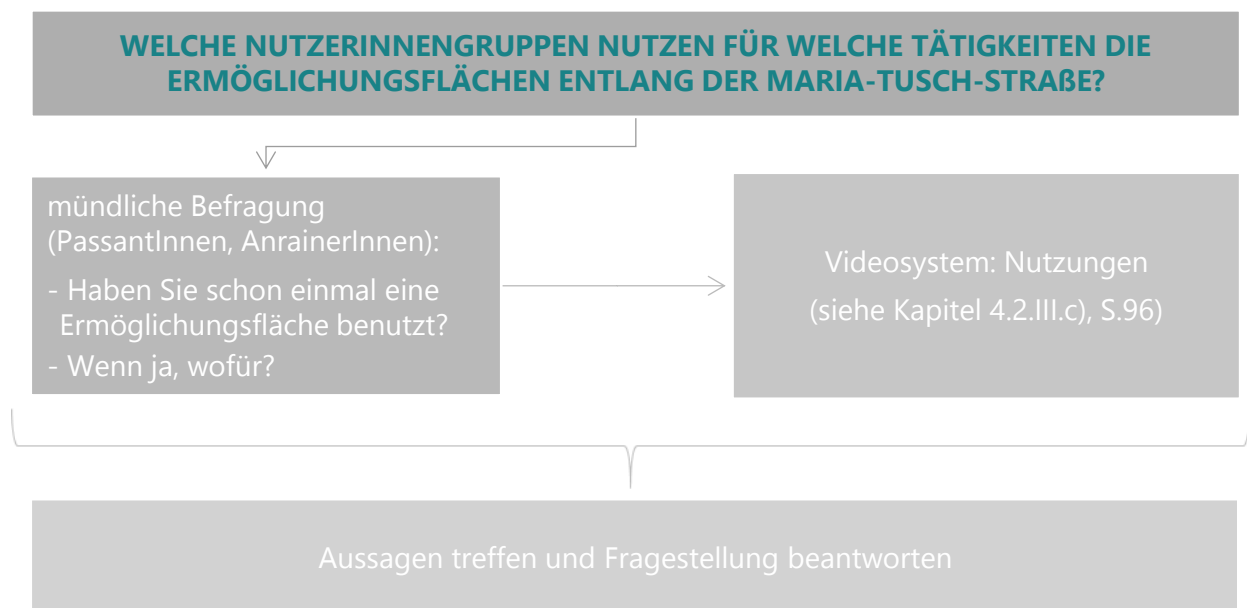
Für die anschließende Auswertung der Ergebnisse bieten sich Abfragen an, die mittels der beigefügten Client-Software zur Kamera durchgeführt werden können.

- iv. Filtern nach Bewegungen innerhalb der ROI, die über einen Zeitraum von über zwei Minuten stattgefunden haben.
  - Annahme, dass es sich um Verweilaktivitäten bzw. Nutzungen auf der Ermöglichungsfläche handelt, sobald diese länger als fünf Minuten andauern.
  - Nach Möglichkeit - Zuordnung der Bewegungen zu definierten Kategorien (Sitzen, spielende Kinder, Hunde, andere Tätigkeiten?).
  - Um anschließend konkrete Aussagen über Nutzungen tätigen zu können, ist es wahrscheinlich notwendig die auffälligen Passagen manuell anzusehen.
- v. Visualisierung der Ergebnisse (z.B. Screenshots konkreter Nutzungen, Säulendiagramm)

#### IV. Verschneidung

Die Durchführung einer Beobachtung zum Aufzeigen von Tätigkeiten und NutzerInnengruppen hat sich im Zuge der praktischen Durchführung als minder geeignet herausgestellt. Jedoch konnte im Vorhinein nicht davon ausgegangen werden, dass die Ermöglichungsfläche eine solch geringe Auslastung und Nutzung aufweist. Im Nachhinein wäre eine vor Ort durchgeführte mündliche Befragung sinnvoller gewesen. Mit dieser herkömmlichen Methode hätte man klar erfahren können, ob die Ermöglichungsflächen bereits von den Befragten benutzt worden sind und falls ja, für welche Tätigkeiten. Auch hätte in diesem Rahmen eine konkrete Zuordnung zu NutzerInnengruppen erfolgen können.

Nach der Durchführung der mündlichen Befragung könnte anschließend mittels Videosystem über eine Woche lang die tatsächliche Nutzung einer einzelnen Ermöglichungsfläche aufgezeigt werden. Mithilfe dieser Kombination wird erwartet, einen möglichst hochwertigen Output zu erlangen, um die eingangs formulierte Fragestellung der Fallstudie bestmöglich beantworten zu können.



92 Fallstudie 1, Verschneidung, eigene Darst.

## 4.3 STRAßENRAUMBENE – VERWEILANGEBOT

### I. Steckbrief

#### FALLSTUDIE 2:

#### VERWEILANGEBOT | Straßenraumbene

**Ort:** Seestadt Aspern - Hermine-Dasovsky-Platz

**Handlungs-  
feld:** Gestaltung

**Maß-  
nahme:** längeres Verweilen ermöglichen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 47)

**Frage-  
stellung:** Welche Arten von Verweilmöglichkeiten bietet der Hermine-Dasovsky-Platz? Wer nutzt diese Möglichkeiten und treten Nutzungskonflikte auf? Wie hoch ist die Auslastung des Verweilangebots?

**Ziel-  
setzung:** Evaluierung des Verweilangebotes

**Hinter-  
grund:** Bei jeder Neu-, als auch Umgestaltung im Stadtraum soll künftig ein „Bänkecheck“ durchgeführt werden. Je besser der Zustand und je mehr Angebot an Sitzmobiliar vorhanden ist, desto längeres Verweilen ist möglich. Dabei wird das Verweilangebot anhand bestimmter Fragestellungen überprüft.

(1) Gibt es bestimmte zielgruppenspezifische Bedürfnisse?

(2) Sind Nutzungskonflikte in verstärktem Ausmaß zu erwarten und daher Kompensationsmaßnahmen zu setzen?

(3) Wie können räumliche Gegebenheiten bestmöglich berücksichtigt werden?

Mit dem Bänkecheck können neben anderen Maßnahmen, auch die Sitzgelegenheiten evaluiert werden. Dabei werden sie hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten, Nutzung und Erhaltung dokumentiert. Künftig soll sich das Angebot an Sitzmobiliar erhöhen.

(vgl. MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 45ff)

Der Hermine-Dasovsky-Platz befindet sich westlich in der Seestadt (siehe Abb.93, S.100) und bietet womöglich ein hohes Verweilangebot. Er ist sehr weitläufig angelegt, befindet sich inmitten eines Quartiers und fungiert somit für viele BewohnerInnen als Ort des Treffens. Auf dem Platz befinden sich eine Vielzahl an verschiedenen Verweilmöglichkeiten. Der Platz könnte von einer größeren Anzahl an verschiedenen Menschen zum Aufenthalt genutzt werden.



93 Hermine-Dasovsky-Platz, Google Maps, eigene Bearb.



94 Hermine-Dasovsky-Platz, eigene Aufn.

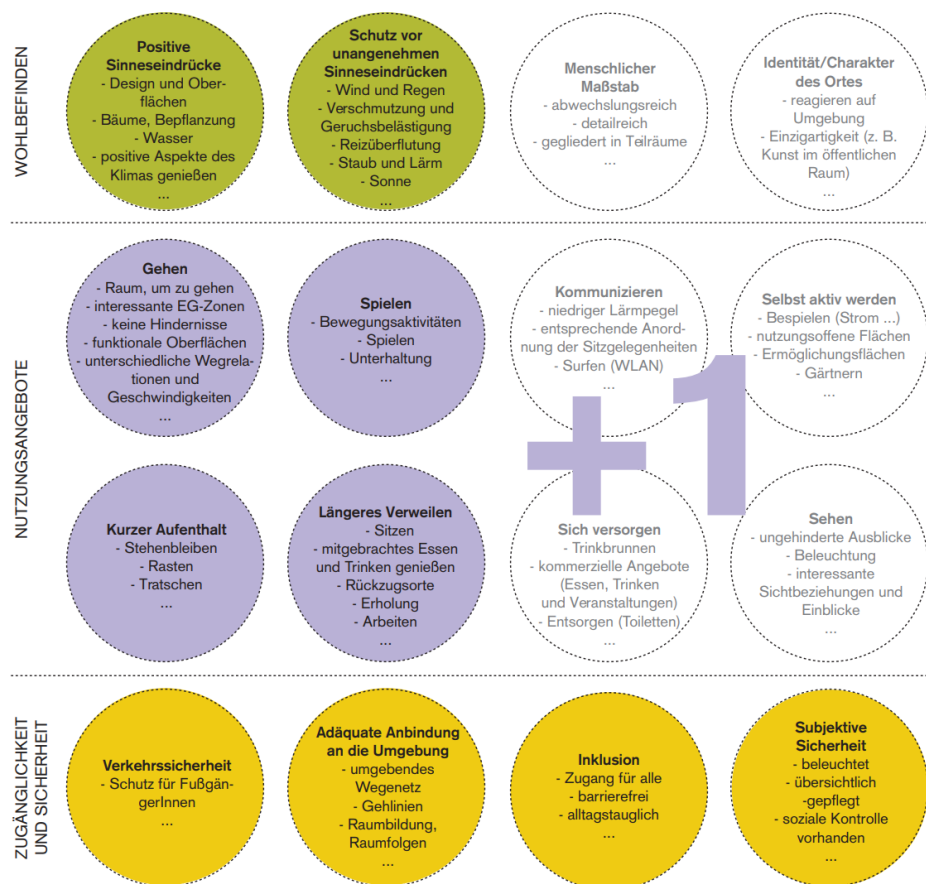
**Problemstellung:**

Auf den ersten Blick scheint es, als wäre die Verweilqualität am Hermine-Dasovsky-Platz sehr hoch. Jedoch, wurden auch zielgruppenspezifische Bedürfnisse mitgedacht oder treten vielleicht sogar Nutzungskonflikte auf?

**Funktionslevel:**

Nachbarschafts-/Grätzlplätze

**Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):**



2 NACHBARSCHAFTSPLÄTZE/GRÄTZLPLÄTZE

95 Nachbarschafts-/Grätzlplatz, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018

Die farbigen Kriterien (und mindestens ein weiteres Kriterium) sollten vom Hermine-Dasovsky-Platz als Nachbarschafts-/Grätzlplatz erfüllt sein, damit er eine hohe Aufenthaltsqualität bietet.

## II. Konzeption mit herkömmlichen Methoden

### a) Auswahl der Methodik:



97 Fallstudie 2, Methodik, eigene Darst.

Die **Fotografie** (siehe Kapitel 2.2.1.5, S.42) wird herangezogen, um die Ausgestaltung und Arten des Verweilangebots (speziell des Sitzmobiliars) aufzuzeigen. Zusätzlich wird eine **Spurensicherung** vorgenommen, um Folgerungen hinsichtlich etwaiger Nutzungskonflikte aufzeigen zu können.

Eine **Beobachtung** (siehe Kapitel 2.2.1, S.37) kann dabei behilflich sein, Aussagen über Nutzungsgruppen und etwaige Nutzungskonflikte zu tätigen. Außerdem kann mit der Beobachtung die Auslastung des Angebots aufgezeigt werden. Es wird eine nicht-systematische und verdeckte, sowie teilnehmende Beobachtung durchgeführt. Auf diese Form der Beobachtung wird zurückgegriffen, da es sich beim Hermine-Dasovsky-Platz um einen überschaubaren Untersuchungsraum handelt. Der Fokus der Beobachtung liegt auf der Erfassung von NutzerInnengruppen, etwaigen stattfindenden Nutzungskonflikten und der Auslastung des Verweilangebots. Zur Beobachtung gehört im Rahmen dieses Fallbeispiels im weiteren Sinne eine Bestandsaufnahme hinsichtlich der BewohnerInnen- und NutzerInnenstruktur im direkten Umfeld des Hermine-Dasovsky-Platzes. Damit können Rückschlüsse darüber getätigt werden, von wem der Platz vorrangig frequentiert wird. Konkret sollen statistische Daten zur Altersstruktur in der Seestadt, als auch zur hauptsächlichen Nutzung der Gebäude im direkten Umfeld ausgehoben werden. Dafür wird auf Daten der Stadt Wien, sowie der Wien 3420 aspern development AG zurückgegriffen.

### b) Praktische Durchführung – Hermine-Dasovsky-Platz:

Eingangs wurde eine Bestandsaufnahme der Altersverteilung der BewohnerInnen und der Nutzungsstruktur durchgeführt.

Beobachtungszeiträume:

|             |                            |                                   |
|-------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Sonntag,    | 30.03.2019, 13.15 – 13.30, | ca. 16°C – leicht bewölkt, windig |
| Donnerstag, | 04.04.2019, 17.50 – 18.05, | ca. 17°C - sonnig, windig         |
| Freitag,    | 05.04.2019, 12.45 – 13.00, | ca. 16°C - sonnig, leicht bewölkt |



## Fallstudien

Die Beobachtungszeiträume wurden jeweils nach den Beobachtungssequenzen der ersten Fallstudie (Ermöglichungsflächen) durchgeführt. Ebenso wurde an drei verschiedenen Tagen zu unterschiedlichen Zeiten (mittags, abends) beobachtet, um ein möglichst repräsentatives Bild über den Untersuchungsraum zu gewinnen. Außerdem wurde darauf geachtet, die Beobachtungen an einem hinsichtlich des Wetters, schönen Tag durchzuführen, weil wiederum angenommen wurde, dass je schöner das Wetter ist, desto höher die Personenanzahl im öffentlichen Raum.

Die Beobachtungen wurden teilnehmend durchgeführt, so nahm ich als ForscherIn selbst auf einer Bank in der Sonne platz. Ich machte während den Beobachtungen keine Aufzeichnungen oder ähnliches, wodurch verdeckt beobachtet werden konnte. Die Fotoaufnahmen, sowie die Spurensicherungen entstanden nach den Beobachtungen. (siehe Abb.98-101)



98 Nichtfunktionelle Verweilmöglichkeiten, eigene Aufn.



99 Semifunktionelle Verweilmöglichkeiten, Spurensicherung, eigene Aufn.



100 Funktionelle Verweilmöglichkeiten, eigene Aufn.



101 Semifunktionelle Verwendung, Spurensicherung, eigene Aufn.



### c) Darstellung der Ergebnisse:

#### ERKENNTNISSE

Die Analyse der BewohnerInnenstruktur ergab, dass in der Seestadt Aspern überdurchschnittlich viele junge Menschen, sowie unterdurchschnittlich viele alte Menschen leben. Konkret wohnen in der Seestadt zu 59 Prozent >30 Jahre, 28 Prozent 31 bis 44 Jahre, 11 Prozent 45 bis 59 Jahre, 2 Prozent ab 60 Jahre. Der größere Teil der unter-30-jährigen ist zwischen 18 und 30 Jahre alt. Das Verhältnis an Frauen und Männern ist ausgeglichen. (vgl. Troger & Gielge, 2017, S. 25) Aus dieser Analyse lässt sich ableiten, dass wahrscheinlich vorrangig jüngere Personen den öffentlichen Raum frequentieren. Die angrenzenden Baufelder des Hermine-Dasovsky-Platzes beherbergen fast zur Gänze Wohnnutzungen. Ein Erdgeschoßbereich direkt am Platz beherbergt einen Zahnarzt. Daraus kann geschlossen werden, dass hauptsächlich Personen, die im nahen Umfeld wohnen, die Verweilmöglichkeiten nutzen. Ebenso kann angenommen werden, dass hauptsächlich Personen unter 44 Jahren, den Raum nutzen.

Während der einzelnen Beobachtungssequenzen waren stets lediglich vereinzelt Personen am Hermine-Dasovsky-Platz zugegen. Vorrangig handelte es sich dabei um jüngere Mütter mit Kinderwagen und/oder kleinem Kind (>6 Jahre). Die Mütter nahmen oftmals auf Bänken mit Rückenlehne Platz, während die Kinder auf dem Platz herumliefen und spielten. Die Auslastung der Bänke war sehr gering. Nutzungskonflikte konnten keine festgestellt werden. An dieser Stelle stellt sich die Frage, ob es auch ein zu viel des Guten, also an Verweilmöglichkeiten, geben kann. Die aufgenommenen Fotos (siehe Abbildungen 98-100, S.102) zeigen die Arten der Verweilmöglichkeiten auf. Die Sitzmöglichkeiten orientieren sich sowohl nach Innen als auch nach Außen des Platzes. Es ist keine Struktur zu erkennen.

Das Angebot an Verweilmöglichkeiten (siehe Kapitel 2.1.2.3 – Verweilen, S.27) am Hermine-Dasovsky-Platz kann in funktionelle, semifunktionelle und nichtfunktionelle Sitzmöglichkeiten unterteilt werden. Die Funktionellen sind dabei Holzbänke mit (und selten auch ohne) Rückenlehne, die „paketweise“ und in Reihen angeordnet sind (siehe Abb.100, S.102). Eine Vielzahl an semifunktionellen Möglichkeiten zum Sitzen bilden Betonkanten und Podeste um die Baumscheiben herum. Eine Treppe, die als Auf- bzw. Abgang zu einem angrenzenden Baufeld fungiert, wird als nichtfunktionell gesehen (Abb.98, S.102). Auffallend war, dass es keinerlei Kombinationen aus Bänken und Tischen gab. Außerdem konnte festgestellt werden, dass das hohe Angebot nicht im Verhältnis zu der sehr geringen Frequenz an Aufenthaltssuchenden steht.

Die niedrige Anzahl an verweilenden Personen ist bestimmt auch in der noch nicht fertig gestellten Seestadt begründet. Auch fehlt es an Erdgeschoßnutzungen, die dazu beitragen, den öffentlichen Raum zu beleben.

Während der Spurensicherung konnten Rückschlüsse auf Nutzungskonflikte getätigt werden. Ein Podest, um einen jungen Baum herum war von Kindern mit Kreide bemalt, dies wurde im Rahmen der Spurensicherung aber nicht als negativ, sondern vielmehr als positiv und belebend aufgenommen (siehe Abb.99, S.102). Daneben konnten an einer Betonkante Spuren von SkateboardfahrerInnen ausgemacht werden (Abb.101, S.102). SkateboardfahrerInnen können durch die Lärmentwicklung in Konflikt mit anderen NutzerInnengruppen, als auch mit der nahen Wohnumgebung geraten. Speziell das Aufeinandertreffen von Kindern und SkateboardfahrerInnen kann gefährlich sein.

### Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):

Die Inhalte der grüne umkreisten Qualitätskriterien (siehe Abb.102, S.101) werden durch den Hermine-Dasovsky-Platz mindestens teilweise ermöglicht. In das rot umkreiste Kriterium fällt das konkret zu untersuchende Verweilangebot.

Wohlbefinden:

- ✓ Positive Sinneseindrücke: Auf dem Platz finden sich junge Bäume, als auch ein im Sommer aktiviertes Wasserelement.

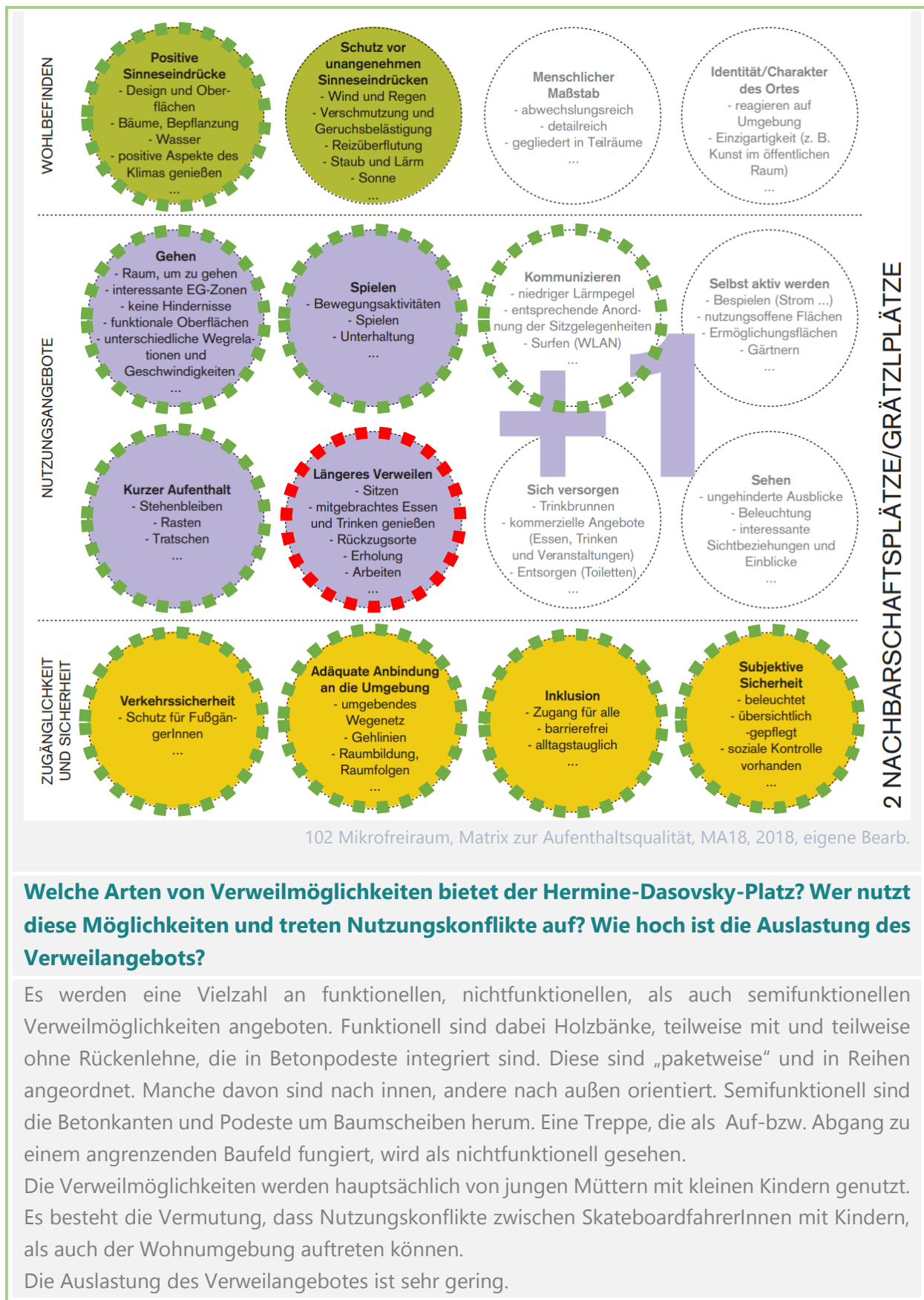
Nutzungsangebote:

- ✓ Gehen: Der großflächig angelegte Platz, bietet viel Raum zum Gehen ohne Hindernisse und funktionale Oberflächen.
- ✓ Kurzer Aufenthalt: Ebenso bietet er die Möglichkeit, sich kurz aufzuhalten.
- ✓ Spielen: Der Raum bietet genug Platz zum Spielen und für Bewegungsaktivitäten. Kinder können ungestört von motorisierten Verkehr spielen.
- ✓ Längeres Verweilen: Der Platz eignet sich aufgrund des Sitzmobiliars zum längeren Verweilen, als auch zur Erholung. (siehe rot umkreistes Kriterium)
- ✓ Kommunizieren: Das Quartier um den Hermine-Dasovsky-Platz ist autofrei, wodurch es auf dem Platz sehr leise ist. Das Kommunizieren ist möglich.

Zugänglichkeit und Sicherheit:

- ✓ Verkehrssicherheit: Der Platz ist eine FußgängerInnenzone, sodass der Schutz der NutzerInnen gegeben ist.
- ✓ Adäquate Anbindung an die Umgebung: Aufgrund der Platzierung des Platzes inmitten eines Quartiers mit überwiegender Wohnnutzung, ist er gut erreichbar.
- ✓ Inklusion: Der Platz selbst ist überwiegend barrierefrei gestaltet und bietet dahingehend genügend Möglichkeiten für verschiedenste Zielgruppen.
- ✓ Subjektive Sicherheit: Der Platz ist großräumig und übersichtlich gestaltet. Umgeben von Wohnhausanlagen ist er einsichtig, was die subjektive Sicherheit erhöhen kann.

Die vollflächig eingefärbten Kriterien (siehe Abb.102, S.105), sollten von Nachbarschafts-/Grätzplätzen, die gute Aufenthaltsqualitäten aufweisen, zumindest teilweise erfüllt werden. Die anwendbaren Qualitätskriterien werden vom Hermine-Dasovsky-Platz, bis auf eines (Schutz vor unangenehmen Sinneseindrücken) erfüllt. Zusätzlich wird auch noch ein weiteres optionales Kriterium (Kommunizieren) erfüllt. Daraus kann geschlossen werden, dass der Platz eine sehr gute Aufenthaltsqualität aufweist.



103 Fallstudie 2, Erkenntnisse, eigene Darst.

### III. Konzeption mit neuen Technologien

#### a) Auswahl der Technologie:

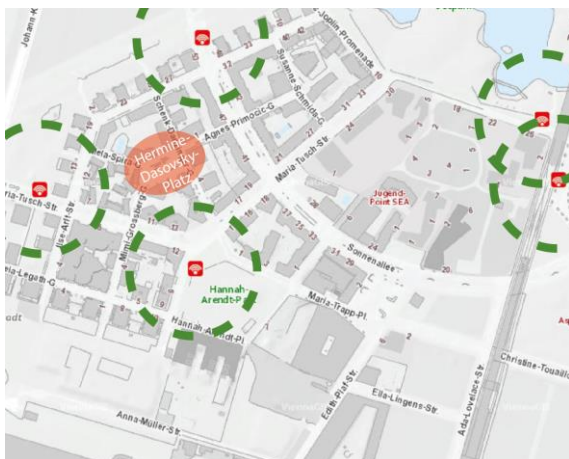
| TECHNOLOGIE | WLAN-Ortung |
|-------------|-------------|
|-------------|-------------|

104 Fallstudie 2, Technologie, eigene Darst.

Für die Untersuchung der Ermöglichungsfläche wird die **WLAN-Ortung** (siehe Kapitel 3.2.1, S.57) vorgeschlagen. Mittels WLAN können Personen über ihr Mobiltelefon bis auf 1m genau detektiert werden. Mit dieser Technologie kann die Auslastung des Verweilangebotes aufgezeigt werden. Das Aufzeigen verschiedener Arten von Verweilmöglichkeiten, NutzerInnengruppen oder Nutzungskonflikten ist mittels der WLAN-Ortung nicht möglich. Für die Beantwortung dieser Fragestellungen muss die WLAN-Ortung mit herkömmlichen Methoden kombiniert werden.

#### b) Konkretes Produkt: Access Point Stadt Wien

Für eine Ortung via WLAN braucht es einen (öffentlichen) Access Point. Ein Access Point versorgt unter freiem Himmel einen Radius von 100m mit Internet (MA 33, 2017). Sieht man sich die Verteilung des Public-WLAN-Angebotes der Stadt Wien in der Seestadt Aspern an, erkennt man, dass der Hermine-Dasovsky-Platz noch nicht versorgt ist (siehe Abb.105).



105 Public-WLAN Reichweite, Google Maps o.D., nach MA 33, 2017, eigene Bearb.



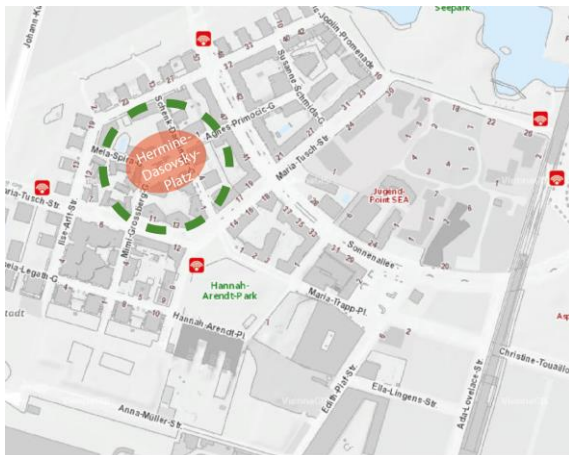
106 Wien, Public-WLAN, orf, 2017, eigene Bearb.

Bevor es zu einer ausführlichen Durchführung der Analyse der Daten eines öffentlichen WLAN-Hotspots kommen kann, müsste im Untersuchungsraum erst einmal ein Access Point installiert werden. Hierfür bestünde die Möglichkeit mit der MA33 - Abteilung Wien Leuchtet Kontakt

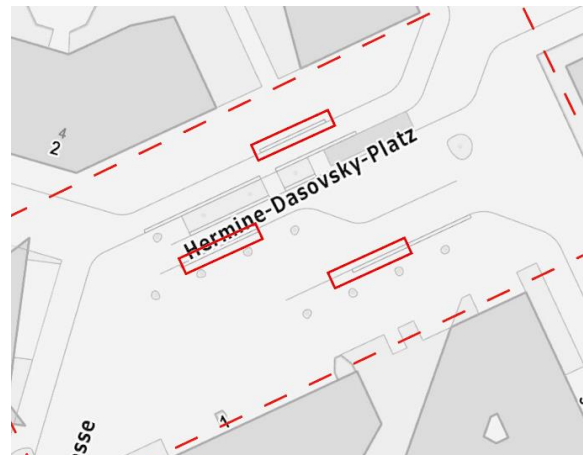
aufzunehmen und um eine Ausweitung des Angebots in der Seestadt Aspern zu bitten. Ein Access Point am Hermine-Dasovsky-Platz würde längerfristig zu einer Aufwertung des öffentlichen Raumes beitragen. Mit einem öffentlichen WLAN werden Personen, die über keinen privaten Internetzugang verfügen, mit einem kostenlosen Internetzugang versorgt.

### c) Mögliche praktische Durchführung:

Voraussetzung für eine Durchführung ist natürlich das Vorhandensein eines Access Points am Hermine-Dasovsky-Platz (siehe Abb. 107). Zusätzlich müsste mit dem/der BetreiberIn (Provider) Kontakt aufgenommen und um Weiterverwendung der Daten für die gegenständliche Forschung gebeten werden.



107 Public-WLAN, Google Maps, o.D., eigene Bearb.



108 ROI, Google Maps, o.D., eigene Bearb.

Es wird empfohlen, die Zugriffsdaten einer gesamten Woche, aus den Sommermonaten zur Ferienzeit auszuwerten. Grundsätzlich gibt es Betriebssysteme (z.B. ArubaOS), die eine Analyse von WLAN-Daten ermöglichen. Es kann nachvollzogen werden, wann ein Gerät den bestimmten Access Point verwendet und wo es sich dabei genau befunden hat. Dies ermöglicht das Aufzeigen von Bewegungslinien.

Die Auswertung mittels Software kann folgendermaßen geschehen:

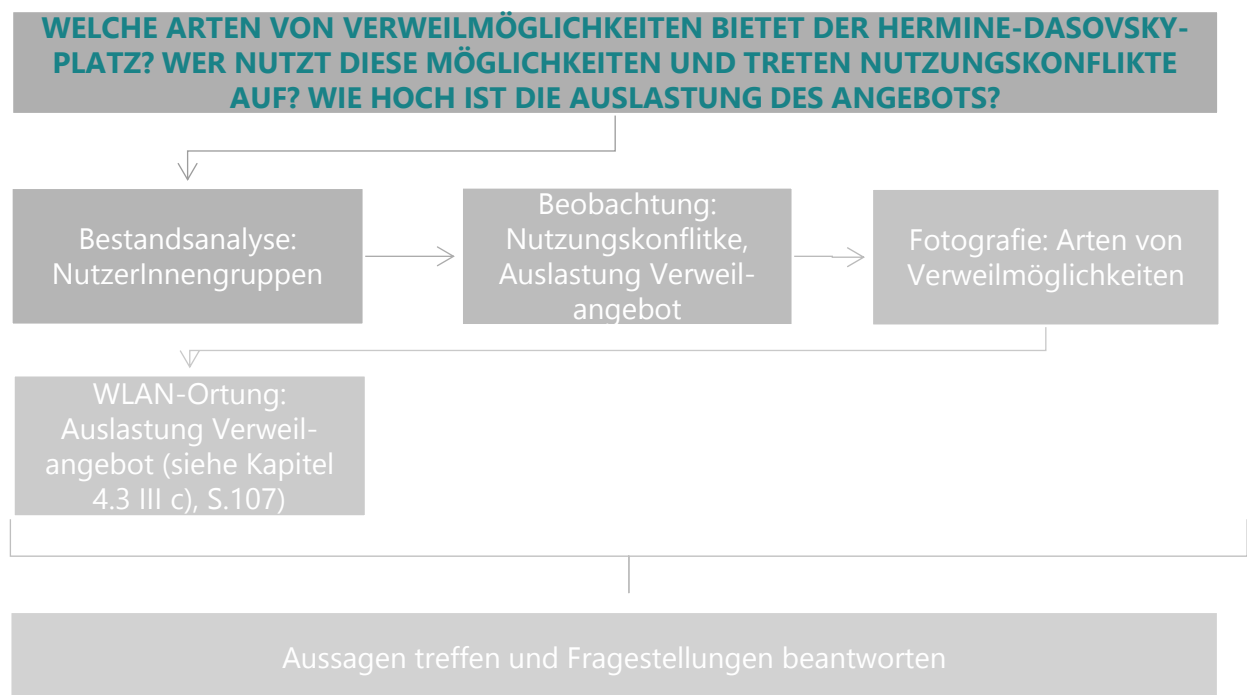
- i. Auswahl der Erkennungsbereiche (ROI – Region of Interest, siehe Kapitel 3.2.2 - Videosysteme, S.67) -> räumliche Filter um die funktionellen Verweilmöglichkeiten, also die Bänke, die in Reihen angeordnet sind, setzen; (siehe Abb. 108,)
  - Auswahl des Hintergrunds -> der gesamte Hermine-Dasovsky-Platz;
  - Bereiche von Interesse sind die Verweilmöglichkeiten. Konkret soll aufgezeigt werden, wie hoch die Auslastung des Angebots ist. Als Hintergrund kann der gesamte Platz ausgewählt werden, da so die generelle Frequentierung des Platzes aufgezeigt werden kann.

- ii. Auswertung der Daten innerhalb der Erkennungsbereiche, wie oft und wie lange jede der Sitzgruppen belegt waren. Zusätzlich kann auch ein Vergleich der einzelnen Verweilmöglichkeiten angestellt und dahingehend die Auslastung und Frequentierung aufgezeigt werden.
- iii. Visualisierung der Ergebnisse (z.B. in Form einer Heatmap)

## IV Verschneidung

Für die Verschneidung bietet sich eine Kombination aus einer Bestandsanalyse, einer Beobachtung und Fotografie, sowie einer anschließenden WLAN-Ortung an.

Mittels der Bestandsanalyse über die Altersstruktur, als auch Nutzungsverteilung im direkten Umfeld können NutzerInnengruppen gebildet werden. Mit der Beobachtung können etwaige Nutzungskonflikte aufgezeigt werden. Ebenso kann mit der Beobachtung zumindest exemplarisch die Auslastung des Sitzmobiliars erfasst werden. Die Fotografie ermöglicht das bildhafte Festhalten der verschiedenen Arten an Verweilmöglichkeiten. Mit der WLAN-Ortung kann letztendlich die tatsächliche Auslastung über einen längeren Zeitraum hinweg und die Frequentierung der Verweilmöglichkeiten erfasst und aufgezeigt werden.



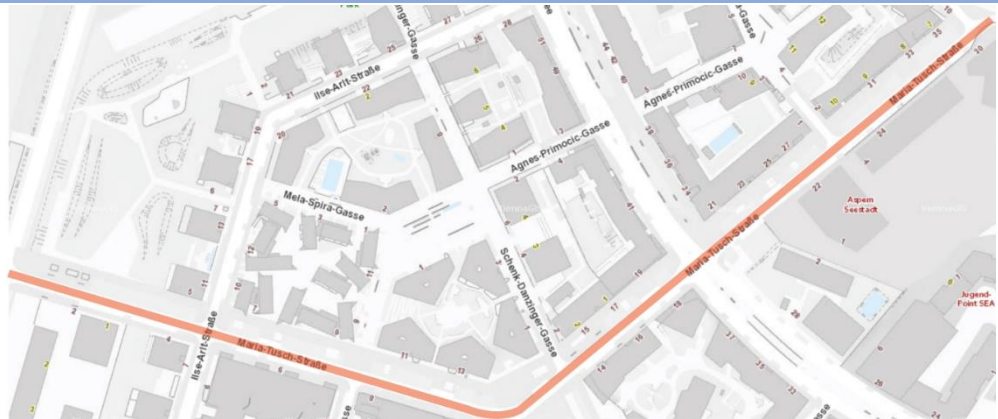
## 4.4 QUARTIERSEBENE – AUFENTHALTSQUALITÄT

### I. Steckbrief

#### FALLSTUDIE 3: AUFENTHALTSQUALITÄT | Quartiersebene

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ort:</b>           | Seestadt Aspern - Maria-Tusch-Straße                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Handlungsfeld:</b> | Gestaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Maßnahme:</b>      | Aufenthaltsqualität verbessern durch Einsatz der Matrix „Aufenthaltsqualität“ (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 42)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Fragestellung:</b> | Welche Aufenthaltsqualitäten bietet die Maria-Tusch-Straße?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zielsetzung:</b>   | Evaluierung einzelner Kriterien, um Aussagen über die Aufenthaltsqualität der Straße treffen zu können.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Hintergrund:</b>   | <p>Die Anwendung der Matrix zur Aufenthaltsqualität ermöglicht die Gestaltung öffentlicher Räume nach ihren Nutzungsqualitäten. Die Matrix kann im Rahmen von Neuplanungen, aber auch zur Optimierung oder Bewertung des Bestandes herangezogen werden. (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2018, S. 42) (näheres zur Matrix, siehe Kapitel 4.1.2, S. 83)</p> <p>Die Frage nach den Aufenthaltsqualitäten, welche die Maria-Tusch-Straße bietet, ist sehr komplex. Aufgrund der Zuordnung als Stadtteilplatz sind eine große Anzahl an Qualitätskriterien (siehe Abb.111, S. 110) zu überprüfen.</p> <p>Bei der Maria-Tusch-Straße handelt es sich um eine Straße, die zum Hauptnetz der Seestadt Aspern beiträgt. Sie ist als eine Art Allee gestaltet (im Moment noch kleine Jungbäume) und weist im Querschnitt eine Breite von ~ 25m auf. In den Erdgeschoßbereichen entlang der Straße finden sich flexible Nutzungen. Diese reichen über Gastronomie, produzierendes Gewerbe und Büronutzungen. Ansonsten finden sich in den angrenzenden Baufeldern hauptsächlich Wohnnutzungen. Wie bereits im Fallbeispiel 1 aufgezeigt (siehe Kapitel 4.2 – S.89) sind entlang der Straße Ermöglichungsflächen platziert.</p> |





110 Maria-Tusch-Straße, Google Maps, o.D., eigene Bearb.

**Problemstellung:**

Erfüllt die Maria-Tusch-Straße als Stadtteilplatz (siehe Kapitel 4.1.2, S.83, bezüglich Klassifizierung als Stadtteilplatz) die Kriterien der Matrix zur Aufenthaltsqualität?

**Funktionslevel:**

Stadtteilplatz

**Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):**



111 Stadtteilplatz, Qualitätskriterien, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018

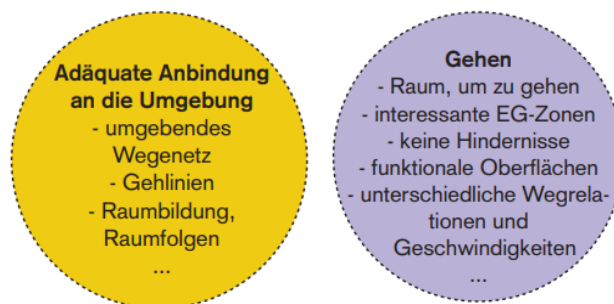
Die farbigen Kriterien (und mindestens ein weiteres Kriterium) sollten von der Maria-Tusch-Straße als Stadtteilplatz erfüllt sein, damit sie eine hohe Aufenthaltsqualität bietet.



## II. Konzeption mit herkömmlichen Methoden

### a) Auswahl der Methodik:

Um nun den Aufwand für die Konzeption mit herkömmlichen Methoden, im Rahmen dieser Fallstudie einzuschränken, wurden zwei Qualitätskriterien ausgewählt, die folglich konzeptionell betrachtet, als auch anschließend exemplarisch praktisch im Untersuchungsraum angewandt werden. Dafür wurde einerseits das Qualitätskriterium Gehen und andererseits das Qualitätskriterium Adäquate Anbindung an die Umgebung ausgewählt. (siehe Abb.113)



113 Fallstudie 3 – Auswahl, MA18, 2018

Das Qualitätskriterium „Adäquate Anbindung an die Umgebung“, soll dahingehend zur Anwendung kommen, als dass erhoben werden soll, woher die PassantInnen die sich entlang der Maria-Tusch-Straße bewegen, kommen. Es wird davon ausgegangen, dass die Wegedauer, hin zur Maria-Tusch-Straße, Auskunft über die Aufenthaltsqualität der Straße gibt. Demnach nehmen PassantInnen einen längeren Weg in Kauf, um zu einem attraktiven Ort zu gelangen. In diesem Rahmen muss auch unterschieden werden, ob die PassantInnen aus Gründen der Arbeit oder Freizeit anzutreffen sind.

Folgende Forschungsfrage wurde formuliert:

Kommen die PassantInnen der Maria-Tusch-Straße aus der Seestadt Aspern, oder von weiter her? Falls von weiter her, sind sie aus Gründen der Arbeit oder Freizeit hier anzutreffen?

Im Rahmen des Qualitätskriteriums „Gehen“ werden konkret fußläufige Geschwindigkeiten und Veränderlichkeiten darin, betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass ein langsames Gehen durch eine hohe Aufenthaltsqualität der Straße bedingt ist.

Folgende Forschungsfrage wurde formuliert:

Wie schnell bewegen sich die Menschen entlang der Maria-Tusch-Straße?

**METHODIK****Befragung****Tracking**

114 Fallstudie 3, Methodik, eigene Darst.

Mithilfe der **Befragung** (siehe Kapitel 2.2.2, S.44) können Erkenntnisse über Dinge erlangt werden, die durch keine andere herkömmliche Methode gewonnen werden können. Konkret ist es möglich Empfindungen, Meinungen und Bewertungen abzufragen. Für die gegenständliche Fallstudie wird die mündliche Befragung dafür genutzt, PassantInnen auf der Maria-Tusch-Straße zu fragen, ob sie BewohnerInnen der Seestadt sind, oder von weiter herkommen. Die Personen, die von weiter herkommen, werden auch danach gefragt, ob sie aus Gründen der Arbeit oder der Freizeit hier anzutreffen sind.

Die Befragung soll dabei helfen die 1. Fragestellung „Kommen die PassantInnen der Maria-Tusch-Straße aus der Seestadt Aspern, oder von weiter her? Falls von weiter her, sind sie aus Gründen der Arbeit oder Freizeit hier anzutreffen?“ zu beantworten. Angenommen wird, dass mit einer längeren Wegedauer, eine höhere Gestaltungsqualität der Straße einhergeht. Voraussetzung dafür ist, dass der/die PassantIn aus Gründen der Arbeit hier ist.

Das **Tracking** (siehe Kapitel 2.2.1.3, S.41) kann dabei behilflich sein, Routen und Tätigkeiten einzelner Personen aufzuzeigen. Dafür werden nacheinander einzelne Person zufällig ausgewählt, denen diskret gefolgt bzw. nachgegangen wird. Die Verfolgung eignet sich auch dafür, fußläufige Geschwindigkeiten und vor allem auch Unterschiede innerhalb dieser entlang der Maria-Tusch-Straße zu erkennen. Das Tracking könnte sehr gut mit einer Tacho App, die Geschwindigkeit als auch GPS-Lokalisation „mittrackt“ erfolgen. Im Rahmen dieser Forschung wird aber lediglich das „reine Tracking“ ohne jeglichen Technologieinsatz eingesetzt.

Das Tracking wird also zur Beantwortung der 2. Fragestellung „Wie schnell bewegen sich die Menschen entlang der Maria-Tusch-Straße?“ herangezogen. Dabei wird angenommen, dass je langsamer sich die PassantInnen bewegen, desto höher die Gestaltungsqualität der Straße. Bei einer angenommenen Grundgesamtheit von 100 Personen, die sich entlang der Maria-Tusch-Straße bewegen und aufhalten, müssten bei einer erwarteten Antwort von 50/50 (BewohnerIn aus der Seestadt / von weiter her) für eine repräsentatives Ergebnis 80 Personen befragt werden. (Berechnung erfolgte mittels eines Stichproben-Rechners von der BauInfoConsult GmbH.)

**b) Praktische Durchführung – Maria-Tusch-Straße:**

Befragungszeitraum:

Freitag, 05.04.2019, 13.10 – 13.35, ca. 16°C - sonnig, leicht bewölkt

Fragen: - Wohnen Sie in der Seestadt Aspern?

- Falls nein: Sind Sie aus Gründen der Arbeit oder Freizeit hier?

Da eine mündliche Befragung von 80 Personen für die gegenständliche Arbeit den zeitlichen Rahmen gesprengt hätte, wurde diese exemplarisch lediglich mit 10 Personen durchgeführt.

Anschließend an die Durchführung der Befragungen fand das Tracking statt. Dabei wurde nacheinander 10 Personen nachgegangen, solange sie sich entlang der Maria-Tusch-Straße bewegten und so versucht, Erkenntnisse über Unterschiedlichkeiten in deren Gehgeschwindigkeiten zu ermitteln.

### c) Darstellung der Ergebnisse:

#### ERKENNTNISSE

Die Befragung ergab, dass 8 der 10 befragten Personen in der Seestadt Aspern wohnen. Auszug der Antworten: „ich wohn gleich um die Ecke“, „Seestadt“ und „paar Minuten entfernt von hier“; Die beiden Personen, die nicht in der Seestadt wohnten, waren gemeinsam unterwegs und verbrachten gerade ihre Mittagspause, bis sie wieder zur Arbeit mussten.

Wirklich aussagekräftig sind 10 Befragungen natürlich nicht. Aber mithilfe der Befragung können klare und eindeutige Erkenntnisse darüber gewonnen werden, woher eine Person kommt.

Das Tracking ohne jeglichen Technologieeinsatz entpuppte sich als sehr schwierig. Es war nicht einfach Personen im möglichst gleichen Tempo, aber trotzdem mit einem diskreten Abstand, zu folgen und so herauszufinden in welchen Bereichen sich ihre Wege verlangsamten. Vielmehr wurde letztendlich darauf geachtet ob sich die Personen Auslagen angesehen haben, oder ob Sitzmobiliar zum Aufenthalt genutzt wurde. Dies war bei keiner einzigen der 10 verfolgten Personen der Fall. Wirkliche Erkenntnisse konnten hier nicht mitgenommen werden. Das Tracking in seiner reinen ursprünglichen Form wird (zumindest für die Erfassung von Gehgeschwindigkeiten) in Frage gestellt.

#### Qualitätskriterien (Matrix zur Aufenthaltsqualität):

Als Stadtteilplatz erfüllt die Maria-Tusch-Straße zumindest teilweise die grün umkreisten Qualitätskriterien (siehe Abb.115, S115) Die rot umkreisten Kriterien wurden im Rahmen einer praktischen Erfassung exemplarisch erhoben.

Wohlbefinden:

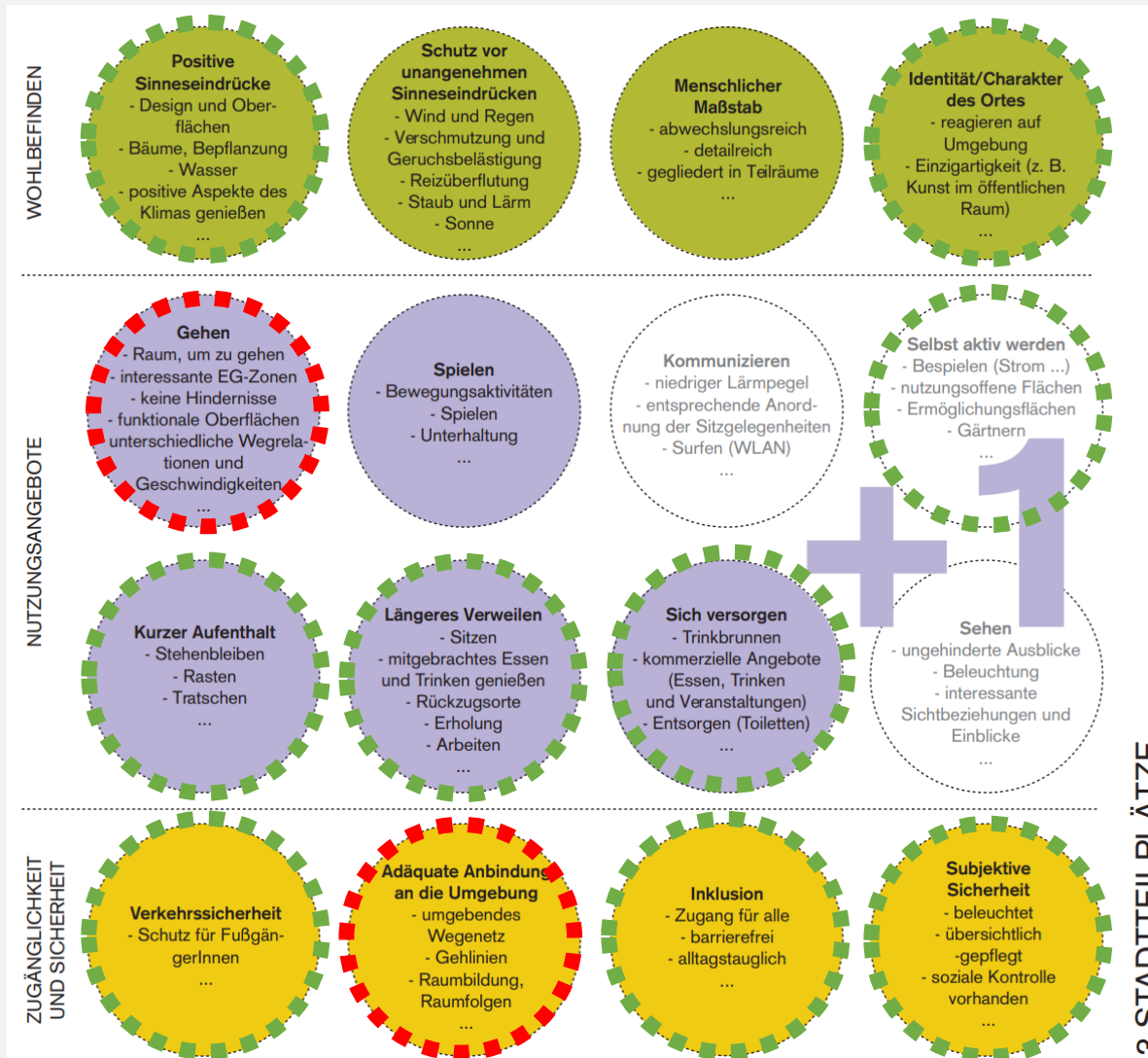
- ✓ Positive Sinneseindrücke: Die Maria-Tusch-Straße ist als Allee gestaltet (im Moment noch mit kleinen Jungbäumen). Die moderne Bebauung und Ermöglichungsflächen stärken die positive Wahrnehmung.
- ✓ Identität/Charakter des Ortes: Aufgrund der Architektur und Ausgestaltung (z.B. Ermöglichungsflächen) ist die Straße identitätsstiftend für die Seestadt Aspern.

Nutzungsangebote:

- ✓ Gehen: Wird auf jeden Fall ermöglicht. Die Gehsteige sind breit und funktional ausgestaltet. Unterschiedliche Wegerelationen konnten im Rahmen des Trackings nicht festgestellt werden.
- ✓ Kurzer Aufenthalt: Geht meist mit dem Gehen einher und wird daher ermöglicht.
- ✓ Längeres Verweilen: Aufgrund der wegbegleitenden Ermöglichungsflächen mit Sitzmobiliar und einer großen Anzahl an weiteren Verweilmöglichkeiten erfüllt.
- ✓ Sich versorgen: In den Erdgeschoßzonen befinden sich Gastronomie, als auch Nahversorgung. Vereinzelt finden sich Trinkbrunnen entlang der Straße.
- ✓ Selbst aktiv werden: Aufgrund der Ermöglichungsflächen möglich.

### Zugänglichkeit und Sicherheit:

- ✓ Verkehrssicherheit: FußgängerInnen, als auch FahrradfahrerInnen wird viel Platz eingeräumt. Die Sicherheit scheint es durch Zebrastreifen und Lichtsignalanlagen zu geben.
- ✓ Adäquate Anbindung an die Umgebung: Die Straße gehört zum Hauptverkehrsnetz der Seestadt Aspern.
- ✓ Inklusion: Die Straße ist funktional und barrierefrei ausgestaltet.
- ✓ Subjektive Sicherheit: Die subjektive Sicherheit ist aufgrund von Einsichtigkeit, Laternen, sowie einer übersichtlichen und weitläufigen Ausgestaltung gegeben.



115 Stadtteilplatz, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA 18, 2018, eigene Bearb.

### Welche Aufenthaltsqualitäten bietet die Maria-Tusch-Straße?

1. Kommen die PassantInnen der Maria-Tusch-Straße aus der Seestadt Aspern, oder von weiter her? Falls von weiter her, sind sie aus Gründen der Arbeit oder Freizeit hier anzutreffen?
2. Wie schnell bewegen sich die Menschen entlang der Maria-Tusch-Straße?

An dieser Stelle muss noch einmal angemerkt werden, dass nur 2 von 13+1 erforderlichen Qualitätskriterien untersucht und diese dann auch noch stark herunter gebrochen wurden. Zudem wurden auch zu wenige Personen verfolgt, um repräsentative Ergebnisse erzielen zu können. Das Tracking erwies sich für die Fragestellung nach den Gehgeschwindigkeiten als ungeeignet. Außerdem wurden nur 10 von erforderlichen 80 mündlichen Befragungen durchgeführt.

Laut der gewonnenen Erkenntnisse handelt es sich bei der Maria-Tusch-Straße um keine gut gestaltete Straße. Es konnten einerseits keine verlangsamten Geschwindigkeiten der PassantInnen festgestellt werden und andererseits wurden auch keine Personen angetroffen, die weder aus der Seestadt noch aus Gründen der Arbeit hier sind.

Laut der gewonnenen Erkenntnisse handelt es sich bei der Maria-Tusch-Straße um keine gut gestaltete Straße. Es konnten einerseits keine verlangsamten Geschwindigkeiten der PassantInnen festgestellt werden und andererseits wurden auch keine Personen angetroffen, die weder aus der Seestadt noch aus Gründen der Arbeit hier sind.

116 Fallstudie 2, Erkenntnisse, eigene Darst.

### d) Evtl. weiterführende Forschungen:

Durchführung von weiteren 70 Befragungen:

- Wohnen Sie in der Seestadt Aspern?
- Falls nein: Sind Sie aus Gründen der Arbeit oder Freizeit hier?

Testspaziergang mit einem GPS-Tracker, um Geschwindigkeiten und Veränderlichkeit darin aufzuzeigen.

## III. Konzeption mit neuen Technologien

### a) Auswahl der Technologie:



117 Fallstudie 3, Technologie, eigene Darst.

Zur Darstellung von Gehgeschwindigkeiten, als auch Veränderlichkeiten darin wird vorgeschlagen auf **Satelliten-Ortung** (siehe Kapitel 3.2.1, S.57) zurückzugreifen. Via Ortung per Satellit können Personen über ihre Mobiltelefone (meist durch die Benutzung einer Navigationsapp) über großräumige Flächen hinweg, bis zu 10m genau, detektiert werden. Fußläufige Geschwindigkeiten lassen sich so aufzeigen.

Zur Feststellung ob die PassantInnen aus der Seestadt Aspern direkt kommen, oder von weiter her, wird vorgeschlagen auf **Mobilfunk-Ortung** (siehe Kapitel 3.2.1, S.57) zurückzugreifen. Via Ortung per Mobilfunk können Personen über ihre Mobiltelefone (Floating Phone Data) über großräumige Flächen hinweg, bis zu 100m genau, detektiert werden. Einzugsbereiche lassen sich so aufzeigen.

### b) Konkrete Produkte:

#### b.1) Wohnort PassantInnen

**Mobilfunkortung, T-Mobile Austria GmbH – Magenta Telekom:**

Umfassende Analysen von mit Mobiltelefonen generierten standortbasierten Daten bieten die größten Mobilfunk-BetreiberInnen Österreichs (A1 Telekom Austria, T-Mobile Austria, Hutchison Drei Austria) an.

Beispielhaft werden für dieses Fallbeispiel auf Möglichkeiten, die die T-Mobile Austria GmbH anbietet verwiesen. Mithilfe von Mobile Data Analytics werden Daten gesammelt, verwaltet und können anschließend je nach Dateninteresse analysiert werden. Das Technologiescreening innerhalb dieser Forschungsarbeit ergab, dass Daten, die via Mobilfunk generiert werden, auf einzelne Personen zurückführbar sind. Damit würden Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes einhergehen und eine im Vorfeld stattfindende Abstimmung, mit der Datenschutzbehörde müsste, erfolgen. Jedoch wirbt T-Mobile damit, dass die Daten durch die T-Systems GesmbH anonymisiert und aggregiert werden, was eine Einhaltung der geltenden Datenschutzrichtlinien garantiert. (vgl.Wostal, 2018) Wie diese Anonymisierung genau funktioniert, wird nicht ausgeführt.

## **b.2) fußläufige Geschwindigkeiten**

### **Satellitenortung, Wiener Linien GmbH & Co KG:**

Die Fluidtime Data Services GMBH hat die App Quando für die Wiener Linien GmbH & Co KG entwickelt und unterstützt den Dienst mittlerweile seit dem Jahr 2008. Über die App können via GPS-Verbindung über das Mobiltelefon bestimmte Routeninformationen (speziell ÖV) abgefragt werden. (vgl.Fluidtime Data Services GmbH, 2019) Es wird vermutet, dass die konkreten BenutzerInnendaten bei den Wiener Linien selbst liegen.

## **c) Mögliche praktische Durchführung:**

Vor einer möglichen Durchführung der Fallstudie muss einerseits mit der T-Mobile Austria GmbH, als auch mit der Wiener Linien GmbH & Co KG, Kontakt aufgenommen werden. Den Unternehmen muss das Forschungsanliegen im Rahmen der Fallstudie nähergebracht werden, sodass die Datensätze für den gegenständlichen Anwendungsfall zur Verfügung gestellt werden.

Für eine Analyse der Daten kann ein beliebiger Zeitraum gewählt werden. Empfohlen wird die Auswertung von Daten einer gesamten Woche. Zu welcher Jahreszeit die Forschung durchgeführt wird, wird als irrelevant erachtet.

### **c.1) Wohnort PassantInnen:**

Zur Erkennung ob PassantInnen der Maria-Tusch-Straße aus der Seestadt Aspern oder von weiter herkommen, können folgende Abfragen getätigt werden:

- i. Auswahl eines Zeitraums der schon in der Nacht beginnt (z.B. von 00.00 – 18.00), an einem Werktag um den Datensatz einzugrenzen;
  - Annahme: Personen deren Mobiltelefon durchgängig zwischen 00.00 und 5.00 von einem Mobilfunkmasten innerhalb der Seestadt registriert wurden, wohnen in der Seestadt Aspern.

- ii. Auswahl des Erkennungsbereiches (ROI – Region of Interest) (siehe Kapitel 3.2.1, S.57) -> gesamte Maria-Tusch-Straße; Auswahl des Hintergrundes -> Umfeld der Erfassung, gesamte Seestadt Aspern; (siehe Abb.118)
- iii. Zufällige Auswahl von 80 Personen (Berechnung erfolgte mittels Stichproben-Rechners von der BauInfoConsult GmbH)
- iv. WENN-DANN-Funktion -> wenn Person bzw. ihr Mobiltelefon im Zeitraum von 00.00 bis 05.00 in der Seestadt Aspern registriert wurde und sich anschließend entlang der Maria-Tusch-Straße bewegt hat, dann kommt sie aus der Seestadt Aspern.
- v. WENN-DANN-Funktion -> wenn Person bzw. ihr Mobiltelefon im Zeitraum von 00.00 bis 05.00 nicht in der Seestadt Aspern registriert wurde, sich aber entlang der Maria-Tusch-Straße bewegt hat, dann kommt sie nicht aus der Seestadt Aspern und somit von weiter her.
- vi. Visualisierung der Ergebnisse (z.B. Verteilungsdiagramm)



118 Erkennungsbereich, Hintergrund, Google Maps, o.D., eigene Bearb.

### c.2) fußläufige Geschwindigkeiten:

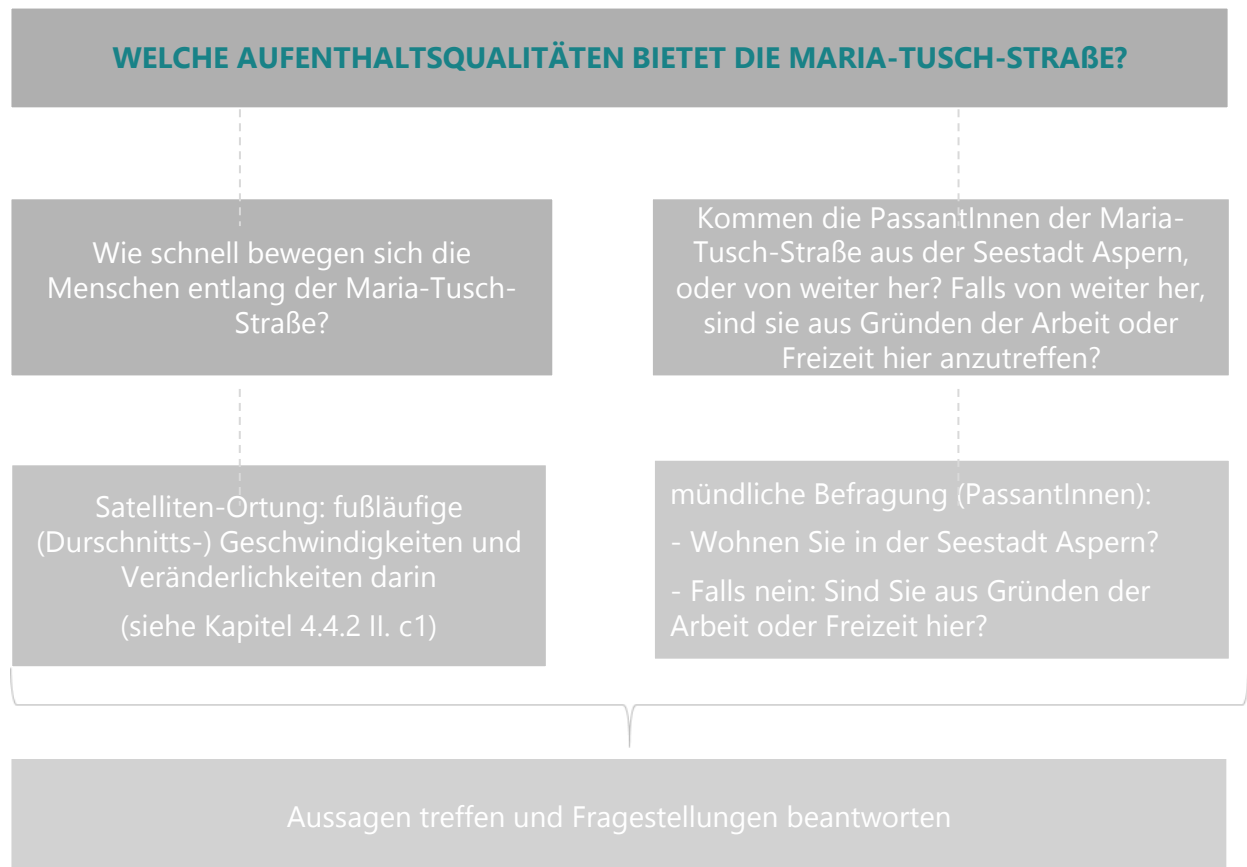
Hinsichtlich der Auswertung der Daten zum Aufzeigen fußläufiger Geschwindigkeiten, bietet es sich an mit folgenden Abfragen zu arbeiten:

- i. Auswahl eines Zeitraums (z.B. von 8.00 – 18.00) eines beliebigen Tages, um den Datensatz einzugrenzen.
- ii. Auswahl des Erkennungsbereiches (ROI – Region of Interest) (siehe Kapitel 3.2.1, S.57) -> Abschnitt des Gehsteigs entlang der Maria-Tusch-Straße (siehe Abb.118).
- iii. Zufällige Auswahl von 80 Personen (Berechnung erfolgte mittels Stichproben-Rechners von der BauInfoConsult GmbH)
- iv. Personen sollen entlang des Erkennungsbereiches erkannt und so ihre Bewegungslinien aufgezeigt werden
- v. Berechnung der Durchschnittsgeschwindigkeiten, also auch Veränderlichkeiten innerhalb der Geschwindigkeiten (evtl. Vergleich der Durchschnittsgeschwindigkeit, mit anderen Bereichen) .
- vi. Visualisierung der Ergebnisse



## IV Verschneidung

In dieser Fallstudie bietet sich eine Verschneidung der Satelliten-Ortung und Befragung an. Mittels der Satelliten-Ortung kann aufgezeigt werden, wie schnell sich die Menschen entlang der Maria-Tusch-Straße bewegen. Mit einer mündlichen Befragung kann eindeutig erfasst werden, woher die PassantInnen kommen, die die Straße nutzen.



119 Fallstudie 3, Verschneidung, eigene Darst.



## 4.5 GENERALISIERUNG

In diesem Kapitel werden die Subforschungsfragen -

**IIa) Wie lassen sich die gewonnenen Erkenntnisse aus den Fallstudien generalisieren?**

**IIb) Mit welchen Technologien und Methoden können die Qualitätsmerkmale (nach der Matrix zur Aufenthaltsqualität) erfasst werden?**

- beantwortet.

Die Abbildung 120 zeigt eine Übersicht der konzeptionierten Fallstudien und welche herkömmlichen Methoden und Technologien zum Einsatz kamen.

| FALLSTUDIE 1<br>(Kapitel 4.2)                                                | FALLSTUDIE 2<br>(Kapitel 4.3)                                                | FALLSTUDIE 3<br>(Kapitel 4.4)                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Erdgeschoß<br>Ermöglichungsflächen                                           | Straßenraum<br>Verweilangebot                                                | Quartier<br>Aufenthaltsqualität                                                |
| herkömmliche Methoden:<br>- Beobachtung<br>- Fotografie<br>- Spurensicherung | herkömmliche Methoden:<br>- Fotografie<br>- Beobachtung<br>- Spurensicherung | herkömmliche Methoden:<br>- mündliche Befragung<br>- Tracking, Testspaziergang |
| neue Technologien:<br>- Videosysteme                                         | neue Technologien:<br>- WLAN-Ortung                                          | neue Technologien:<br>- Satelliten-Ortung<br>- Mobilfunk-Ortung                |
| Verschneidung:<br>- mündliche Befragung<br>- Videosystem                     | Verschneidung:<br>- Beobachtung<br>- Fotografie<br>- WLAN-Ortung             | Verschneidung:<br>- Satelliten-Ortung<br>- mündliche Befragung                 |

120 Fazit Verschneidung, eigene Darst.

Die Ergebnisse der Verschneidungen, die innerhalb der Fallstudien generiert wurden, können generalisiert werden. Zudem werden folglich die wichtigsten Erkenntnisse aufgezeigt.

### **Fallstudie 1 - Erdgeschoßzone – Ermöglichungsflächen:**

- Mittels einer mündlichen Befragung die vor Ort stattfindet, kann erfahren werden, ob und wofür die Flächen bereits genutzt wurden.
- Mit dem Einsatz des Videosystems könnte eine Ermöglichungsfläche eine Woche lange durchgängig betrachtet werden. Das Ergebnis aus der durchgeführten Beobachtung könnte so bestätigt oder auch widerlegt werden.
- Im Zuge der Erfassung von NutzerInnengruppen und konkreten Nutzungen, die auf den Ermöglichungsflächen entlang der Maria-Tusch-Straße stattfinden, wird eine Kombination aus einer mündlichen Befragung und der Einsatz eines Videosystems vorgeschlagen. Dieser Vorschlag kommt zustande, da die Ermöglichungsflächen während der Beobachtung nicht (verweilend) genutzt wurden und so auch keine Aussagen hinsichtlich der NutzerInnengruppen oder spezifischen Nutzungen getätigt werden konnten.
- Die Methoden- und Technologieauswahl ist nicht zwingend auf andere Ermöglichungsflächen an anderen Orten zu übertragen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass Ermöglichungsflächen grundsätzlich nicht genutzt werden.
- Es wird davon ausgegangen, dass Mikrofreiräume, ihre NutzerInnengruppen, als auch konkrete Nutzungen grundsätzlich mittels Beobachtung und Befragung aufgezeigt werden können.

### **Fallstudie 2 - Straßenraumbene – Verweilangebot:**

- Die Arten an Verweilangebot, lassen sich mittels Fotoaufnahmen festhalten.
- NutzerInnengruppen können mit einer Bevölkerungsanalyse (z.B. Alter) der direkten Wohnumgebung eruiert werden. Zudem können NutzerInnengruppen während einer Beobachtung generiert werden.
- Nutzungskonflikte lassen sich mit einer Spurensicherung, als auch mit einer Beobachtung eruieren.
- Die Auslastung eines überschaubaren öffentlichen Raumes kann mit einer Beobachtung oder auch über einer längere Zeitspanne mit einer Ortung über WLAN aufgezeigt werden.
- Eine Erfassung via WLAN erfordert einen (öffentlichen) Access Point, der von möglichst vielen Personen benutzt wird. Nur so können genügend repräsentative Daten erfasst werden.

### **Fallstudie 3 – Quartiersebene – Aufenthaltsqualität:**

- Die Gehgeschwindigkeiten der PassantInnen, die sich auf der Maria-Tusch-Straße bewegen, lassen sich mit einer Satelliten-Ortung aufzeigen.
- Um den Wohnort der PassantInnen zu erheben, bietet sich eine Befragung an.

- Für eine Erfassung der Gehgeschwindigkeiten und Veränderlichkeit darin, wurde das Tracking im Untersuchungsraum ausprobiert. Es erwies sich für diesen Anwendungsfall als ungeeignet. Stattdessen könnte versucht werden, Gehgeschwindigkeiten im Rahmen eines Testspazierganges (mit GPS-Tracker) zu eruieren.

### **Qualitätsmerkmale und ihre Erfassung**

Folglich wird sich abschließend noch einmal mit der Matrix zur Aufenthaltsmatrix (aus dem Fachkonzept Öffentlicher Raum, siehe Kapitel 4.1.2, S.83) auseinandergesetzt. Die Matrix zeigt sehr umfassend Merkmale und Funktionen öffentlicher Räume auf, die innerhalb planerischer Aufgabenstellungen Fragen an den öffentlichen Raum aufwerfen können. In der Aufzeichnung wurde versucht, Empfehlungen für die Anwendung herkömmlicher Methoden bzw. neuer Technologien abgestimmt auf bestimmte Qualitätsmerkmale zu geben. (siehe Abb. 121, S.124)

Die Qualitätsmerkmale werden an dieser Stelle bewusst nicht ausformuliert, da sie auch im Fachkonzept für den Öffentlichen Raum nicht exakt bestimmt sind (für einen Rückblick, siehe Abb. 74, S.84). Vielmehr wird in dieser Aufzeichnung allgemein dargestellt wie z.B. das Gehen oder die Inklusion grundsätzlich erfasst werden kann.

|                             | Qualitäts-merkmal                        | Anmerkung                                   | Herkömmliche Methode                        | Neue Technologie                            |                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Wohlbefinden                | Positive Sinneseindrücke                 | Sehr subjektiv und individuell              | z.B. Befragung, Fotografie                  | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Schutz vor unangenehmen Sinneseindrücken | Meist durch bauliche Ausgestaltung          | z.B. Fotografie                             | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Menschlicher Maßstab                     | am einfachsten von Forschenden zu erheben   | z.B. Test-spaziergang                       | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Identität/ Charakter des Ortes           | Sehr subjektiv und individuell              | z.B. Befragung                              | - keine -                                   |                                                      |
| Nutzungsangebote            | Gehen                                    |                                             | z.B. Beobachtung, Testspaziergang, Tracking | WLAN- und Satellitenortung, Infrarot, Laser | z.B. Gehgeschwindigkeiten, Routenwahl, Anwesenheiten |
|                             | Spielen                                  |                                             | z.B. Fotografie, Beobachtung                | Videosystem                                 |                                                      |
|                             | Kommunizieren                            | Sehr subjektiv und individuell              | z.B. Beobachtung, Mapping                   | Videosystem                                 |                                                      |
|                             | Selbst aktiv werden                      |                                             | z.B. Beobachtung, Befragung                 | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Kurzer Aufenthalt                        | Meist möglich, sobald das Gehen möglich ist | z.B. Test-spaziergang                       | Videosystem                                 |                                                      |
|                             | Längeres Verweilen                       |                                             | z.B. Fotografie, Befragung                  | WLAN-Ortung, Videosystem                    | z.B.                                                 |
|                             | Sich versorgen                           |                                             | z.B. Fotografie, Befragung                  | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Sehen                                    |                                             | z.B. Beobachtung, Testspaziergang           | - keine -                                   |                                                      |
| Zugänglichkeit + Sicherheit | Verkehrssicherheit                       |                                             | z.B. Beobachtung                            | Videosystem, Infrarot, Laser                | z.B. Bereichserfassung, Kreuzung                     |
|                             | Adäquate Anbindung an die Umgebung       |                                             | z.B. Befragung                              | Mobilfunk- und Satellitenortung             | z.B. Wohnort                                         |
|                             | Inklusion                                |                                             | z.B. Beobachtung, Fotografie                | - keine -                                   |                                                      |
|                             | Subjektive Sicherheit                    | Sehr subjektiv                              | z.B. Fotografie, Befragung                  | - keine -                                   |                                                      |

121 Qualitätskriterien, herkömmliche Methoden, eigene Darst.

## 5 SCHLUSSBETRACHTUNG

---

### 5.1 ZUSAMMENFASSUNG

Über das Aufzeigen von Schwächen, die herkömmliche Methoden (Beobachtung und Befragung) der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume aufweisen, wurden Anforderungen an neue Technologien abgeleitet. Im Rahmen eines Technologiescreenings wurden die Potentiale einzelner Technologien (Mobilfunk-, Satelliten- und WLAN-Ortung, Videosystem, passives Infrarot und Laser) und ihre Relevanz hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume aufgezeigt. Planerische Fragestellungen wurden in Fallstudien eingebettet und mithilfe einer Verschneidung aus herkömmlichen Methoden und neuen Technologien gelöst. Abschließend wurden die Erkenntnisse generalisiert, um allgemeine Aussagen tätigen zu können.

#### **Forschungsfrage I:**

**Durch welche neuen Technologien können manuelle Beobachtungen und Befragungen, im Rahmen der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, ergänzt werden?**

Zur bestmöglichen Ergänzung herkömmlicher Methoden haben sich im Rahmen des Screenings die **Mobilfunk- und Satellitenortung**, als auch das **Videosystem** erwiesen. Diese Technologien weisen die größten Potentiale und Relevanzen hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume auf. Via Mobilfunk- und Satellitenortung kann sehr umfassend jede Person, die ein Mobiltelefon mit sich trägt, detektiert werden. Positiv hervorzuheben ist, dass es keiner neuen Infrastruktur bedarf, da diese bereits vorhanden ist. Mit der Satellitenortung können bis auf 1m genau, Personen lokalisiert werden. Mit Videosystemen kann das Optimum an Datenquantität als auch -qualität erreicht werden. Mit dieser Detailschärfe gehen jedoch Datenschutzbedenken einher. Es muss also immer mitgedacht werden, dass nur so viel als nötig und so wenig wie möglich erfasst wird. Personenzentrierte Daten sind sehr sensibel und müssen auf jeden Fall geschützt werden. Die Einholung einer Genehmigung der Datenschutzbehörde vor einem etwaigen Technologieeinsatz wird grundsätzlich dringend empfohlen. Grundsätzlich eignet sich der Einsatz von Ortungstechnologien besonders für Fragestellungen und Anwendungen auf kleineren Maßstäben - zwischen dem Straßenraum und Quartier. Videosysteme eignen sich vorrangig für die Erfassung zwischen der Erdgeschoßzone und der Straßenraumebene.

Im Zuge der Entwicklung der Fallstudien, kam neben der Satellitenortung und dem Videosystem, auch die **WLAN-Ortung** konzeptionell zum Einsatz. Auch sie hat sich als durchaus geeignet erwiesen. Um repräsentativ viele Daten via WLAN generieren und in Folge auswerten zu können, empfiehlt sich der Einsatz an stark frequentierten Orten, an denen davon auszugehen ist, dass viele Menschen mit dem jeweiligen Access Point verbunden sind. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber der Mobilfunk- und Satellitenortung, als auch dem Einsatz eines Videosystems ist dabei, dass keine personenzentrierten Daten generiert werden.

Technologien gehen mit einer großen Flexibilität in ihrer Anwendung einher und tragen dazu bei, umfassende und solide Datenbasen zu generieren. So kann sich je nach Fragestellung, der im öffentlichen Raum hinsichtlich der Erfassung der Nutzung nachgegangen wird, eine andere Technologie eignen. Bereits bei der theoretischen Auseinandersetzung mit dem öffentlichen Raum kam die Erkenntnis, dass der reine Technologieeinsatz nicht ausreichend sein wird, um solide Ergebnisse, hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, zu generieren. Vielmehr benötigt es einer Verschneidung herkömmlicher Methoden mit neuen Technologien.

### Forschungsfrage II:

**Wie lassen sich, mit planerischen Fallstudien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, herkömmliche Methoden mit neuen Technologien verschneiden, um umfassendere und solidere Datenbasen zu generieren? (räumlicher Fokus Seestadt Aspern)**

Die Erfassung von NutzerInnengruppen und konkreten Nutzungen, die auf Ermöglichungsflächen stattfinden, kann durch eine Kombination aus einer mündlichen Befragung und dem Einsatz eines Videosystems erzielt werden. (siehe Fallstudie 1 – Erdgeschoßebene – Ermöglichungsflächen, S.89)

Das Verweilangebot, NutzerInnengruppen, sowie etwaige Nutzungskonflikte können mittels einer Verschneidung einer Beobachtung, der Fotografie und WLAN-Ortung aufgezeigt werden. (siehe Fallstudie 2 - Straßenraumbene – Verweilangebot, S.99)

Gehgeschwindigkeiten, als auch der Wohnort von PassantInnen lassen sich mittels des Einsatzes einer Satellitenortung und einer mündlichen Befragung erfassen. (siehe Fallstudie 3 – Quartiersebene – Aufenthaltsqualität, S.109)

### Wesentliche generalisierte Erkenntnisse:

Videosysteme:

- Nutzungen lassen sich mithilfe von herkömmlichen Methoden einfacher erheben, als mit neuen Technologien. Lediglich der Einsatz eines Videosystems eignet sich dafür spezifische Nutzungen aufzuzeigen. Mit dem Einsatz anderer Technologien können lediglich Rückschlüsse auf Nutzungen getätigt werden.
- Das Videosystem kann grundsätzlich am einfachsten durch herkömmliche Methoden abgelöst werden.
- Aufgrund des datenschutzrechtlichen Hintergrundes soll nur wenn unbedingt notwendig, auf das Videosystem zurückgegriffen werden. Prinzip: „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“. (siehe Kapitel 3.1.1 – Datenschutz, S.52)
- Je genauere und detaillierte Daten mit einer Technologie erfasst werden können, desto eher werden auch personenzentrierte Daten verarbeitet.

Ortungstechnologien (WLAN, Satellit, Mobilfunk):

- Die Ortung via WLAN bringt als Benefit einen kostenlosen Internetzugang für die ProbandInnen mit. Via WLAN werden keine personenzentrierten Daten verarbeitet.



- Hinsichtlich des Einsatzes sind Ortungstechnologien (Satellit, Mobilfunk, WLAN) anderen Technologien vorzuziehen. Die Infrastrukturen sind meist schon vorhanden, wodurch keine zusätzlichen Kosten entstehen. (siehe Kapitel 3.3, Technologieübersicht, S. 76)

Passives Infrarot, Laser:

- Soweit möglich, sollen Technologien, mit denen jedenfalls keine personenzentrierten Daten erhoben werden (passives Infrarot, Laser, WLAN), anderen Technologien vorgezogen werden.
- Der Einsatz von passiven Infrarot und Lasertechnologien, hat sich im Rahmen des Technologiescreenings, hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, als mittelmäßig relevant erwiesen. (lediglich Querschnitte, nicht alle Personen werden erfasst usw.)

#### **Stellenwert herkömmlicher Methoden:**

- Die Mehrzahl der Qualitätsmerkmale bzw. -kriterien (aus der Matrix zur Aufenthaltsqualität – Fachkonzept Öffentlicher Raum, siehe Kapitel 4.1.2, S.83) lassen sich lediglich mit herkömmlichen Methoden aufzeigen. Solche Kriterien sind u.a. Sinneseindrücke, der menschliche Maßstab, Identität/Charakter des Ortes, Kommunizieren und subjektive Sicherheit, aber auch die Inklusion. (siehe Kapitel 4.5, S.124)
- Im Rahmen meiner persönlichen Forschungspraxis und auch im Zuge der Konzeption der Fallstudie 3 zur Aufenthaltsqualität (siehe Kapitel 4.4, S.109) in dieser Arbeit, hat sich eine dieser herkömmlichen Methoden als nicht-praktikabel erwiesen. Konkret ist damit, das Tracking, also das Verfolgen von Personen, um daraus Erkenntnisse zu gewinnen, gemeint. Aus der Literatur wurde entnommen, dass sich das Tracking dafür eignet Gehgeschwindigkeiten zu erfassen. Dies wurde ausprobiert, hat jedoch zu keinem Ergebnis geführt. Es konnten keinerlei Veränderlichkeiten innerhalb der Gehgeschwindigkeiten wahrgenommen werden.
- Nutzungen und alle Daten die noch mehr Detail in der Erfassung erfordern (Kommunikation, Interaktion, Spielen) können mittels Technologieeinsatz nur mit einem Videosystem erfasst werden. Beobachtungen sind bei diesen Dateninteressen vorzuziehen.
- Eine mündliche Befragung lässt sich (fast) nicht durch den Einsatz neuer Technologien ablösen. Mit der mündlichen Befragung können schnell Informationen über Werte und Empfindungen, als auch eindeutige und konkrete Informationen über z.B. Nutzungen oder Wohnort erlangt werden. Mir wurde erst bei der Konzeption und der exemplarischen Umsetzung im Raum bewusst, welchen Stellenwert eigentlich eine mündliche Befragung einnehmen kann. (siehe Fallstudie 3, S.109) Mithilfe von Befragungen braucht es keine Rückschlüsse und Vermutungen mehr, durch das bewusste Abfragen können wirklich konkrete Erkenntnisse erzielt werden. Daten die mithilfe von Befragungen generiert werden, können in den meisten Fällen durch keine anderen Methoden oder Technologien erfasst werden. Hierbei muss aber auch angemerkt werden, dass mündliche Befragungen (z.B. n=80) zeit- und kostenaufwendig sind, was wiederum einen Nachteil darstellt.

Herkömmliche Methoden, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, haben im Rahmen dieser Arbeit, sehr viel Raum eingenommen. Dies war zu Beginn der Forschung nicht absehbar. Während der Betrachtung des öffentlichen Raumes, seinen NutzerInnen und den Tätigkeiten denen nachgegangen wird, kam der physischen Komponente des Raumes eine immer größer werdende Bedeutung zu. Es geht nicht nur darum Personen zu zählen und ihre Bewegungen aufzuzeigen, sondern vielmehr auch um Interaktion, Kommunikation und Verweilqualitäten, um Wahrnehmungen und Empfindungen. Der Fokus bei der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume liegt also immer auch beim Verständnis der sich darin ständig verändernden Vorgänge. Dafür bedarf es der manuellen Aufnahme mit herkömmlichen Methoden, bestimmter Daten durch eine/n ForscherIn. Herkömmliche Methoden, wie die Beobachtung, Spurensicherung und Befragung werden in der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume niemals wegzudenken sein. Diese Methoden helfen dabei zu verstehen, zu erkennen, sich hineinzusetzen und in Folge aufzuzeigen, was wirklich im Raum passiert. Im Zuge der Konzeption der Fallstudien und anschließenden Generalisierung kam dieser hohe Stellenwert ebenfalls zum Vorschein.

In dieser Arbeit wurden zum einen neue Technologien aufgezeigt, die herkömmliche Methoden zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume ergänzen können und zum anderen wurden planerische Fragestellungen mithilfe einer Kombination aus herkömmlichen Methoden und neuen Technologien gelöst. Daraus konnten wichtige Erkenntnisse über die Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume erlangt werden. Mithilfe des Einsatzes von Technologien können herkömmliche Methoden nur teilweise abgelöst werden. Vielmehr kann mit einem ergänzenden Technologieeinsatz, die Nutzung öffentliche Räume, umfassender und solider erfasst werden.

## 5.2 AUSBLICK

Aufgrund der Vielfältigkeit der Fragestellungen, die der öffentliche Raum für uns PlanerInnen aufwirft, wäre es durchaus spannend noch weitere Fallstudien mithilfe einer Verschneidung herkömmlicher Methoden und neuer Technologien zu konzipieren. Eine Ableitung der Fragestellungen aus dem Fachkonzept für den Öffentlichen Raum und der Einsatz der Matrix zur Aufenthaltsqualität (Fachkonzept Öffentlicher Raum), wird hierfür empfohlen.

Zudem können die bereits im Rahmen dieser Arbeit konzipierten Fallstudien im Untersuchungsraum, mit Fokus auf den Technologieeinsatz, erprobt werden (inkl. der formulierten weiteren Forschungsempfehlungen innerhalb der Fallstudien). Es wird erwartet, dass hinsichtlich des konkreten Einsatzes von Technologien bestimmte Potentiale und auch Herausforderungen erst bei der praktischen Anwendung im Raum zum Vorschein kommen, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar sind. Neben der Erzielung von Erkenntnissen ist die empirische Durchführung an sich, natürlich der wesentliche Faktor, um Erkenntnisse über die Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, zu gewinnen.

Bei der Durchforstung von bereits durchgeführten Praxisbeispielen fiel auf, dass bei nur bei einem von fünf Praxisbeispielen, die sich mit der Anwendung neuer Technologien im Kontext der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume auseinandersetzen, auch herkömmliche Methoden mitgedacht und folglich eingesetzt wurden. Dies wirkte sich sehr wohl auf Ergebnisse aus, die teilweise nicht ganz nachvollziehbar waren. Der Fokus sollte also immer auf der Verschneidung mit- und eben nicht der alleinigen Anwendung von neuen Technologien liegen.

Empfehlenswert wäre die Erstellung einer Datenbank und somit der Dokumentation und Zusammenführung von bereits stattgefundenen Forschungen, als auch geeigneten Technologien zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume und ihren Möglichkeiten. Mit den Potentialen ausgewählter Technologien wurde sich im Rahmen dieser Arbeit bereits auseinandergesetzt. Auch wurde ein Einblick in mögliche Verschneidungen mit herkömmlichen Methoden und einer dahingehenden Umsetzung im Raum gegeben.

Eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Technologien wird empfohlen. Konkret wäre es spannend zu erfahren, als wie praktikabel sich die einzelnen Technologien in ihrer empirischen Anwendung erweisen und was im Zuge der Auswertung der Daten möglich ist. Gerade bei den betrachteten Ortungstechnologien, wurde nur sehr vereinzelt Literatur gefunden, die relevante Auswertungsmöglichkeiten aufzeigen. Es gibt wohl einige DienstleisterInnen die Ortungstechnologien, bzw. eben die Auswertung der Daten anbieten, jedoch geben diese keine Informationen darüber preis, wie die generierten Datensätze nun wirklich aussehen und welche Möglichkeiten damit einhergehen.

Weiters wäre es interessant, OpenSource Software zusammenzutragen (z.B. PeTrack) und auf ihre spezifischen Möglichkeiten hin zu untersuchen. Vor allem eine Auseinandersetzung mit der Software PeTrack, würde sich hier anbieten.

Letztendlich ist es wichtig, die Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse in Form von Publikationen und Vorträgen sichtbar zu machen und für alle interessierten AkteurInnen zugänglich zu machen.

## Schlussbetrachtung

Es ist durchaus sehr wahrscheinlich, dass es noch andere Technologien gibt, die Relevanz hinsichtlich der Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume aufweisen, in dieser Arbeit aber nicht betrachtet wurden.

Offen bleibt außerdem eine Auseinandersetzung mit der Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber neuen Technologien, zur Erfassung der Nutzung öffentlicher Räume, als auch mit ethischen Aspekten, die mit einer Datenerfassung im öffentlichen Raum, einhergehen. Diese Auseinandersetzung eben nicht mit dem Dateninteresse „Überwachung“, sondern als Forschungsanliegen formuliert.

## LITERATURVERZEICHNIS

---

- Bishop, C. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. U. K.: Springer Verlag.
- BMBWF. (2017). *AHS - VWA / Quantitative und qualitative Beobachtung*.
- bmvit;. (2011). *Handbuch für Mobilitätserhebungen. KOMOD – Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreich*. Wien.
- Boltes, M. (2015). *Automatische Erfassung präziser Trajektorien in Personenströmen hoher Dichte*. Jülich: Forschungszentrum Jülich GmbH - Zentralbibliothek Verlag.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler 4. Auflage*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag .
- Bourdieu, P. (1991). *Physischer, sozialer und angeeigneter physischer Raum*. In: *Stadt-Räume*. (W. Wentz, Hrsg.) Frankfurt am Main & New York: Campus.
- Bretschneider, B. (2014). *Ökologische Quartierserneuerung: Transformation der Erdgeschosszone und Stadträume*. Springer Verlag.
- Cik, M. (2017). Nutzung von anonymisierten Mobilfunkdaten im Verkehrswesen. Graz: TU Graz.
- Datenfreunde GmbH. (2013). *re:log - Besucherstromanalyse per re:publica W-LAN*. Von <https://opendatacity.github.io/relog/> abgerufen
- Dudenredaktion. (2015). *Duden - Deutsches Universalwörterbuch: Das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache*. Auflage 8; Bibliographisches Institut.
- Eckardt, F. (2014). *Stadtforschung - Gegenstand und Methoden*. Wiesbaden: Springer VS.
- Eckhardt, F. (2012). *Handbuch Stadtsoziologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- FGSV. (1995). *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen*. ERA.
- FGSV;. (2012). *Empfehlungen für Verkehrserhebungen*. Köln.
- Flick, U. (1995). *Handbuch qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verl.-Union.
- Fluidtime Data Services GmbH. (2019). *fluidtime*. Von <https://www.fluidtime.com/> abgerufen
- Flükiger, S., & Leuba, J. (2015). *Qualität von öffentlichen Räumen - Methoden zur Beurteilung der Aufenthaltsqualität*. Zürich.
- Friedrich, M. (2010). *Nutzung von Mobilfunkdaten für die Analyse der Routenwahl und für die Verkehrsumlegung*. Universität Stuttgart.
- Fugman, F., & Karow-Kluge, D. (2017). Wie erforscht man öffentliche Räume und was findet man da? *Stadtentwicklung - Zum Erforschen öffentlicher Räume* , 13-18.

- Fugmann, F., Karow-Kluge, D., & Klaus, S. (2017). *Öffentliche Räume in stadtgemeinschaftlich vielfältigen Quartieren: Nutzung, Wahrnehmung und Bedeutung*. Aachen.
- Gander, M. (2015). *Außenraum Qualitäten - Außenraum Realitäten: Gestaltungsprinzipien für Planung und Architektur*. Zürich: vdf Hochschulvlg AG.
- Gehl, J. (2015). *Leben zwischen Häusern*. Berlin: Jovis.
- Gehl, J. (2016). *Städte für Menschen*. Berlin: Jovis.
- Gehl, J., & Svarre, B. (2013). *How to study public life: Methods in Urban Design*. Island Press/Center for Resource Economics.
- Gehl, J., & Svarre, B. (2016). *Leben in Städten: Wie man den öffentlichen Raum untersucht*. Basel: Birkhäuser.
- Grob, D., & Michel, U. (2011). *Grundlagen für den Fussverkehr*. Zürich.
- Groeneveld, I., Sulzer, R., Theocharous, E., Tryfona, M., Willems, O., & Xu, Y. (2016). *Determine activity based on the classified identity of users by using Wi-Fi monitoring*. Delft University of Technology.
- Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd. (2019). *Hikvision*. Von <https://www.hikvision.com/de/Products/Network-Camera/EasyIP-3.0/5MP/DS-2CD2055FWD-I> abgerufen
- Hilty, L., Oertel, B., Wölk, M., & Pärli, K. (2012). *Lokalisiert und identifiziert - Wie Ortungstechnologien unser Leben verändern*. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Höffken, S. (2010). Biosensorik und emotionale Stadtkartierung. Die Erfassung physiologischer Daten im Stadtraum. In S. Lingner, B. Lutterbeck, & F. Pallas, *Die Zukunft der Räume - Gesellschaftliche Fragen auf dem Weg zur "Ambient Intelligence"* (S. 9-22). Höll: Medienproduktion Höll.
- Jacobs, J. (1992). *The Death and Life of Great American Cities*. United States: Vintage Books.
- Kaspar, H., & Bühler, E. (2006). Räume und Orte als soziale Konstrukte. Plädoyer für einen verstärkten Einbezug sozialer Aspekte in die Gestaltung städtischer Parkanlagen. *researchgate*, 91-95.
- Koch, H., Held, C., Matzner, T., & Krumm, J. (2015). *Intelligente Videoüberwachung: eine Handreichung*. Tübingen: IZEW.
- Lamnek, S., & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung*. Basel: Beltz Verlag.
- Listl, G. (2003). *Anwendung neuer Technologien zur Erfassung des Verkehrsablaufs*. Kassel: kassel university press GmbH.
- Löw, M. (2013). *Raumsoziologie*. Berlin : Suhrkamp Verlag Frankfurt.
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2014). *STEP 2025 - Stadtentwicklungsplan 2025*. Wien.

- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2018). *STEP 2025 - Fachkonzept Öffentlicher Raum*. Wien.
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung; wien 3420 aspern development AG. (2018). *Wie gehts Smart City Wien? - Aspern Seestadt gibt erste Antworten*. Wien.
- MA 33. (2017). *wien.at Public WLAN*. Von <https://www.wien.gv.at/ikt/egov/wlan/> abgerufen
- Medianova eBusiness GmbH / FFG - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft. (2009-2013). *medianova*. Von <http://www.medianova.at/projekte/> abgerufen
- Meuel, H. (2015). *Demonstrator: Region of Interest-Codierung*. Hannover.
- Muri, G., & Friedrich, S. (2008). *Stadt(t)räume - Alltagsräume?: Jugendkulturen zwischen geplanter und gelebter Urbanität*. Wiesbaden: Springer Verlag.
- MuseumsQuartier Wien. (2019). *Geschichte und Entstehung der MQ Hofmöbel*. Von <https://www.mqw.at/infoticketsshop/mq-point/mq-moebel/moebel-geschichte/> abgerufen
- Pochon, M., & Schweizer, T. (2015). *Sitzen im öffentlichen Raum - Ein Überblick zum urbanen Aufenthalt*. Zürich.
- Risse, M. L., Regli, P., Leuba, J., & Bucheli, D. (2018). *Fußgänger zählen - Zählsysteme für den Fußverkehr und ihre Anwendung*. Zürich: Fussverkehr Schweiz.
- Rohregger, M. (2018). *E-Scooter - quo vadis?* Wien: RAK.
- Ruesch, M., Widmer, P., & Axhausen, K. (2018). *Merkblatt 2018/01 - Anforderungen an zukünftige Mobilitätsenerhebungen*. Schweiz: SVI.
- Sailer, K. (2003). *Die lebenswerte Stadt: Öffentliche Räume der Zukunft*. Hannover.
- Sauter, D. (2009). *Automatische Zählsysteme zur Erfassung des Fussverkehrs – Übersicht und Bewertung*.
- Sauter, D., Zweibrücken, K., Schweizer, T., Stäheli, A., & Beaujean, K. (2005). Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs. *AG - HSR Hochschule für Technik Rapperswil Raumplanung*.
- Scherer, Milena; Tiefbauamt Stadt Luzern. (2012). *Fussgängerzählungen - Stadt Luzern - Brücken im Altstadtbereich*. Luzern.
- Schmidt, A., & Männel, T. (2016). *Potentialanalysen zur Mobilfunkdatennutzung in der Verkehrsplanung*. Stuttgart: Fraunhofer IAO.
- Schnur, O. (2014). *Quartiersforschung: Zwischen Theorie und Praxis*. Springer-Verlag.
- Schreiber, D. (2017). Überwachung: Kameras werden wieder abgebaut. *Kurier 01/2017*.
- Schubert, H. (2013). *Städtischer Raum und Verhalten: Zu einer integrierten Theorie des öffentlichen Raumes*. Springer Verlag.

- Seidel, T., & Prenzel, M. (1992). Beobachtungsverfahren: Vom Datenmaterial zur Datenanalyse. In H. Lüdtke, *Datenanalyse bei Beobachtungsverfahren: Die Analyse von Situationen, Prozessen und Netzwerken* (S. 139-152). Opladen: Westdeutscher Verlag .
- Steierwald, G., Künne, H.-D., & Vogt, W. (2013). *Stadtverkehrsplanung: Grundlagen - Methoden - Ziele*. Berlin: Springer-Verlag.
- Troger, T., & Gielge, J. (2017). *Lebensqualität in Neubaugebieten, Nordbahnhof, Sonnwendviertel, Aspern-SeestadtMautner-Markhof, Liesing - Werkstattbericht 174*. Wien: Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- U.S. Department of Transportation - Federal Highway Administration. (2016). *Traffic Monitoring Guide*. USA.
- Umweltbundesamt. (2017). *Fachbroschüre - Straßen und Plätze neu denken*. Bonn: Ruksald Druck GmbH.
- V., n. e., & Meister, A. (2013). *re:log – Interaktive Karte visualisiert Besucherströme der re:publica 2013 anhand von W-LAN-Daten*. Von <https://netzpolitik.org/2013/relog-interaktive-karte-visualisiert-besucherstrome-der-republica-2013-anhand-von-w-lan-daten/#comments> abgerufen
- Vagts, H.-H. (2013). *Privatheit und Datenschutz in der intelligenten Überwachung: Ein datenschutzgewährendes System, entworfen nach dem "Privacy by Design"*. Karlsruhe.
- VCÖ - Mobilität mit Zukunft. (2017). *aktive Mobilität*. Von <https://www.vcoe.at/service/fragen-und-antworten/aktive-mobilitaet> abgerufen
- Widmer, P., Aemisegger, P., Ruesch, M., Gianni, M., Wagner, M., & Axhausen, K. (Jänner 2016). Anforderungen an zukünftige Mobilitätsenerhebungen. *Forschungsprojekt SVI 2011/015 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)*.
- Wien 3420 aspern Development AG. (o. d.). *Aspern - Seestadt*. Von [https://www.aspern-seestadt.at/wirtschaftsstandort/planung\\_\\_wirklichkeit/der\\_masterplan](https://www.aspern-seestadt.at/wirtschaftsstandort/planung__wirklichkeit/der_masterplan) abgerufen
- Willen, L. (2017). *Annäherungen ans Quartier*.
- Wittenberg, R. (2005). *Einführung in die sozialwissenschaftlichen Methoden und ihre Anwendung in empirischen Untersuchungen I: Skript*. Nürnberg: Universität Erlangen-Nürnberg.
- Wolf, C., Best, H., & Pötschke, M. (2010). *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wostal, L. (Juni 2018). *Businessblog T-Mobile*. Von <https://businessblog.t-mobile.at/mobilfunkdaten-und-data-analytics> abgerufen
- Wu, H., Liu, L., Yu, Y., & Peng, Z. (2018). Evaluation and Planning of Urban Green Space Distribution Based on Mobile Phone Data and Two-Step Floating Catchment Area Method. *Sustainability*.



Zibell, B. (2009). Wem gehört der öffentliche Raum? Nutzung zwischen Anspruch und Verantwortung. Luzern.



## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

---

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Methodik, eigene Darst.                                                    | 4  |
| 2 Verschneidung, herkömmliche Methoden mit neuen Technologien, eigene Darst. | 5  |
| 3 öffentliche Räume, NutzerInnen und Aktivitäten, eigene Darst.              | 6  |
| 4 Ziele der Arbeit, eigene Darst.                                            | 7  |
| 5 Aufbau der Arbeit, eigene Darst.                                           | 9  |
| 6 Erdgeschoß, Straßenraum, Quartier, eigene Darst.                           | 14 |
| 7 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.                                        | 15 |
| 8 Wirtschaftsuniversität, Wien, eigene Aufn.                                 | 15 |
| 9 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.                                        | 17 |
| 10 Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.                                       | 17 |
| 11 Maria-Theresien-Platz, Wien, eigene Aufn.                                 | 17 |
| 12 Stephansplatz, Wien, eigene Aufn.                                         | 17 |
| 13 Belfast, Peacewall, eigene Aufn.                                          | 19 |
| 14 USA, Gated community, eigene Aufn.                                        | 19 |
| 15 Seestadt Aspern, Wien 3420 AG, 2018, eigene Bearb.                        | 19 |
| 16 Seestadt Aspern, Wien, eigene Darst.                                      | 19 |
| 17 NutzerInnengruppen, eigene Darst.                                         | 22 |
| 18 Wie wird eine Bank benutzt?, Gehl (1968)                                  | 23 |
| 19 notwendige Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.                 | 24 |
| 20 notwendige Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.                 | 24 |
| 21 optionale-soziale Aktivität, Seestadt Aspern, Wien, eigene Aufn.          | 25 |
| 22 optionale-soziale Aktivität, Stephansplatz, Wien, eigene Aufn.            | 25 |
| 23 Aktivitätstypen, nach Gehl, 2006, eigene Darst.                           | 25 |
| 24 Aktivitäten und Tätigkeiten im öffentlichen Raum, eigene Darst.           | 27 |
| 25 Stehen, Messe Wien, eigene Aufn.                                          | 28 |
| 26 Sitzen, Graben, Wien, eigene Aufn.                                        | 28 |
| 27 Sitzen Kategorien, vgl. nach Pochon, Schweizer, 2015, eigene Darst.       | 30 |
| 28 Gehen, Prater Hauptallee, Wien, eigene Aufn.                              | 31 |
| 29 Gehen, Graben, Wien, eigene Aufn.                                         | 31 |
| 30 Fahrrad fahren, Prater, Wien, eigene Aufn.                                | 31 |
| 31 Scooter fahren, Kohlmarkt, Wien, eigene Aufn.                             | 31 |
| 32 FahrradfahrerInnen, Arten, eigene Darst.                                  | 32 |
| 33 Gespräche, Platz d. Menschenrechte, Wien, eigene Aufn.                    | 33 |
| 34 Begegnungen, Messe Wien, eigene Aufn.                                     | 33 |
| 35 herkömmliche Methoden, eigene Darst.                                      | 36 |
| 36 Arten von Beobachtungen, eigene Darst.                                    | 38 |
| 37 Mapping - People in Cities – Gehl (1968), eigene Bearb.                   | 40 |
| 38 Tracing Actions, Giaonnotti, 2016                                         | 41 |
| 39 Tracing, Bewegungslinien, Gehl, 2016                                      | 41 |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 40 Tracking, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.                                                       | 41 |
| 41 Tracking, Rotenturmstr., Wien, eigene Aufn.                                                       | 41 |
| 42 Spurensicherung, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.                                                | 42 |
| 43 Spurensicherung, Grüner Prater, Wien, eigene Aufn.                                                | 42 |
| 44 Tagebuch, Gehl, 2016, eigene Bearb.                                                               | 43 |
| 45 Tagebuch, Gehl, 2016, eigene Bearb.                                                               | 43 |
| 46 Fehlerquellen, eigene Darstellung nach FFG, 2009-2013, eigene Darst.                              | 46 |
| 47 Grenzen herkömmlicher Methoden, Chancen neuer Technologien, vgl. nach Widmer, 2016, eigene Darst. | 47 |
| 48 Anforderungen an neue Technologien, eigene Darst.                                                 | 54 |
| 49 Technologien, eigene Darst.                                                                       | 56 |
| 50 Ortungstechnologien, Eigenschaften, nach Hilty, 2012, eigene Darst.                               | 57 |
| 51 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.                                                              | 59 |
| 52 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.                                                              | 60 |
| 53 WLAN-Ortung, SWOT, eigene Darst.                                                                  | 61 |
| 54 Ortungstechnologien, Zusammenführung, eigene Darst.                                               | 62 |
| 55 Usage of TU Delft Campus - TU Delft, 2016                                                         | 64 |
| 56 WLAN-Ortung, Beispiel 1, eigene Darst.                                                            | 64 |
| 57 BesucherInnenstromanalyse, re:publica, netzpolitik.org e. V., 2013                                | 65 |
| 58 WLAN-Ortung, Beispiel 2, eigene Darst.                                                            | 65 |
| 59 Urban Green Space Distribution, Wu H., Liu L., Yu Y., Peng Z., 2018                               | 66 |
| 60 Mobilfunk-Ortung, Beispiel 3, eigene Darst.                                                       | 66 |
| 61 Mobilfunkortung, SWOT, eigene Darst.                                                              | 69 |
| 62 Videosystem, Zusammenführung, eigene Darst.                                                       | 70 |
| 63 PeTrack Analysesoftware, FZ Jülich, 2018                                                          | 72 |
| 64 Videosystem, Beispiel 1, eigene Darst.                                                            | 72 |
| 65 passives Infrarot, SWOT, eigene Darst.                                                            | 75 |
| 66 aktives Infrarot, Laser, SWOT, eigene Darst.                                                      | 75 |
| 67 passives, aktives Infrarot, Zusammenführung, eigene Darst.                                        | 76 |
| 68 Stadt Luzern, Schweiz, FußgängerInnenzählung, Fussverkehr Schweiz, 2015                           | 77 |
| 69 Stadt Luzern, Schweiz, FußgängerInnenzählung, Fussverkehr Schweiz, 2015                           | 78 |
| 70 passives Infrarot, Beispiel 1, eigene Darst.                                                      | 78 |
| 71 Technologiezusammenführung, eigene Darst.                                                         | 79 |
| 72 Fallstudien Konzeption, eigene Darst.                                                             | 81 |
| 73 Fallstudien Übersicht, eigene Darst.                                                              | 82 |
| 74 Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA 18, 2018                                                       | 84 |
| 75 Zuteilung Funktionslevel, eigene Darst.                                                           | 86 |
| 76 Seestadt Aspern, Wien, Siquans, o. D.                                                             | 87 |
| 77 Aufbau Fallstudien, eigene Darst.                                                                 | 88 |
| 78 Fallstudie 1, Ausschnitt Maria-Tusch-Straße, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                     | 89 |
| 79 Mikrofreiraum, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018                                         | 90 |
| 80 Fallstudie 1, Steckbrief, eigene Darst.                                                           | 90 |
| 81 Fallstudie 1, Methodik, eigene Darst.                                                             | 91 |
| 82 Ermöglichungsflächen, Maria-Tusch-Straße, Wien, Google Maps, eigene Bearb.                        | 91 |

|     |                                                                                                                                                           |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 83  | Ermöglichungsfläche, eigene Aufn.                                                                                                                         | 92  |
| 84  | Ermöglichungsfläche, eigene Aufn.                                                                                                                         | 92  |
| 85  | Ermöglichungsfläche, Spurensicherung, eigene Aufn.                                                                                                        | 92  |
| 86  | Ermöglichungsfläche, Spurensicherung, eigene Aufn.                                                                                                        | 92  |
| 87  | Mikrofreiraum, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018, eigene Bearb.                                                                                  | 94  |
| 88  | Fallstudie 1, Erkenntnisse, eigene Darst.                                                                                                                 | 94  |
| 89  | Fallstudie 1, Technologie, eigene Darst.                                                                                                                  | 95  |
| 90  | Bullet Camera, Hikvision, 5MP 30mIR, Hikvision, o.D.                                                                                                      | 96  |
| 91  | Installationsort, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                                                                                                        | 96  |
| 92  | Fallstudie 1, Verschneidung, eigene Darst.                                                                                                                | 98  |
| 93  | Hermine-Dasovsky-Platz, Google Maps, eigene Bearb.                                                                                                        | 100 |
| 94  | Hermine-Dasovsky-Platz, eigene Aufn.                                                                                                                      | 100 |
| 95  | Nachbarschafts-/Grätzlplatz, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018                                                                                   | 100 |
| 96  | Fallstudie 2, Steckbrief, eigene Darst.                                                                                                                   | 100 |
| 97  | Fallstudie 2, Methodik, eigene Darst.                                                                                                                     | 101 |
| 98  | Nichtfunktionelle Verweilmöglichkeiten, eigene Aufn.                                                                                                      | 102 |
| 99  | Semifunktionelle Verweilmöglichkeiten, Spurensicherung, eigene Aufn.                                                                                      | 102 |
| 100 | Funktionelle Verweilmöglichkeiten, eigene Aufn.                                                                                                           | 102 |
| 101 | Semifunktionelle Verwendung, Spurensicherung, eigene Aufn.                                                                                                | 102 |
| 102 | Mikrofreiraum, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018, eigene Bearb.                                                                                  | 105 |
| 103 | Fallstudie 2, Erkenntnisse, eigene Darst.                                                                                                                 | 105 |
| 104 | Fallstudie 2, Technologie, eigene Darst.                                                                                                                  | 106 |
| 105 | Public-WLAN Reichweite, Google Maps o.D., nach MA 33, 2017, eigene Bearb.                                                                                 | 106 |
| 106 | Wien, Public-WLAN, orf, 2017, eigene Bearb.                                                                                                               | 106 |
| 107 | Public-WLAN, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                                                                                                             | 107 |
| 108 | ROI, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                                                                                                                     | 107 |
| 109 | Fallstudie 2, Verschneidung, eigene Darst.                                                                                                                | 108 |
| 110 | Maria-Tusch-Straße, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                                                                                                      | 110 |
| 111 | Stadtteilplatz, Qualitätskriterien, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA18, 2018                                                                            | 110 |
| 112 | Fallstudie 3, Steckbrief, eigene Darst.                                                                                                                   | 110 |
| 113 | Fallstudie 3 – Auswahl, MA18, 2018                                                                                                                        | 111 |
| 114 | Fallstudie 3, Methodik, eigene Darst.                                                                                                                     | 112 |
| 115 | Stadtteilplatz, Matrix zur Aufenthaltsqualität, MA 18, 2018, eigene Bearb.                                                                                | 115 |
| 116 | Fallstudie 2, Erkenntnisse, eigene Darst.                                                                                                                 | 116 |
| 117 | Fallstudie 3, Technologie, eigene Darst.                                                                                                                  | 116 |
| 118 | Erkennungsbereich, Hintergrund, Google Maps, o.D., eigene Bearb.                                                                                          | 118 |
| 119 | Fallstudie 3, Verschneidung, eigene Darst.                                                                                                                | 119 |
| 120 | Fazit Verschneidung, eigene Darst.                                                                                                                        | 121 |
| 121 | Qualitätskriterien, herkömmliche Methoden, eigene Darst.                                                                                                  | 124 |
| 122 | Produktübersicht, Golem Digital, Imovino, Impact Systems, Kamera Delta C, Motionlogic, Numina, Open Data Cam, Open P Track, PCE, 2014-2019, eigene Darst. | 141 |



# ANHANG

| Produkte                            | TECHNOLOGIE  |          |              | GESCHÄFTSMODELL |           |             |              |            |      |       | ERFASSUNG      |                |                 | SICHTBARKEIT         |               |        | DATENSCHUTZ |          | KOSTEN |                  |                    |
|-------------------------------------|--------------|----------|--------------|-----------------|-----------|-------------|--------------|------------|------|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------------|---------------|--------|-------------|----------|--------|------------------|--------------------|
|                                     | Video-system | Infrarot | Ultra-schall | Mobil-funk      | Hardware  | Software    | Installation | Auswertung | Kauf | Miete | Dienstleistung | FußgängerInnen | Fahrrad-fahrer! | keine Unter-schnitte | Quer-schnitte | Areale | unauffällig | sichtbar |        | anonymisiert     | personen-zentriert |
| Golem Digital                       | ✓            |          |              |                 | ( )       | ✓           | ✓            | ✓          | n.b. | n.b.  | ✓              | ✓              | ✓               | n.b.                 | ✓             | ✓      | n.b.        | n.b.     | ✓      | ~ 150€           |                    |
| Imovino                             | ✓            | ✓        | ✓            |                 | ✓         | ✓           | n.b.         | ✓          | n.b. | n.b.  | ✓              | ✓              | ✓               | ✓                    | ✓             | ✓      | n.b.        | ✓        | n.b.   | n.b.             |                    |
| Impact Systems                      | ✓            |          |              |                 |           | z.B. WMP    |              | manuell    | ✓    | ✓     | ✓              | ✓              | ✓               | ✓                    | ✓             | ✓      | ✓           |          |        | n.b.             |                    |
| Kamera Delta C                      |              |          |              | ✓               | ---       | ✓           | ✓            | ✓          | n.b. | n.b.  | ✓              | ✓              | ✓               | ✓                    | n.b.          | ✓      | ✓           |          | ✓      | n.b.             |                    |
| Motionlogic                         |              |          |              | ✓               |           | OnBoard     |              |            | n.b. | n.b.  | n.b.           | ✓              | ✓               | ✓                    | ✓             | ✓      | ✓           |          | ✓      | n.b.             |                    |
| Numina                              |              |          |              | ✓               | ✓         | Open Source |              |            |      |       |                | ✓              | ✓               | ✓                    | ✓             | ✓      | ✓           | ✓        | n.b.   | n.b.             |                    |
| Open Data Cam                       | ✓            |          |              |                 | Selbstbau | Open Source |              |            |      |       |                | ✓              | ✓               | ✓                    | ✓             | ✓      | ✓           | ✓        | n.b.   | Selbstbau gratis |                    |
| Open P Track                        | ✓            |          |              |                 |           | Open Source |              |            |      |       |                | ✓              | n.b.            | n.b.                 | n.b.          | ✓      |             |          | n.b.   | n.b.             |                    |
| PCE -                               |              | ✓        |              |                 | ✓         | ✓           | n.b.         | n.b.       | n.b. | n.b.  | n.b.           | ✓              | n.b.            | n.b.                 | n.b.          | ✓      | ( )         |          | ✓      | n.b.             |                    |
| Personenzählung                     | ✓            | ja       |              |                 | ✓         | ✓           | n.b.         | n.b.       | n.b. | n.b.  | n.b.           | ✓              | n.b.            | ✓                    | ✓             | ( )    |             |          | ✓      | n.b.             |                    |
| Legende:                            |              |          |              |                 |           |             |              |            |      |       |                |                |                 |                      |               |        |             |          |        |                  |                    |
| ( ) eingeschränkt bekannt / möglich |              |          |              |                 |           |             |              |            |      |       |                |                |                 |                      |               |        |             |          |        |                  |                    |
| WMP = Windows Media Player          |              |          |              |                 |           |             |              |            |      |       |                |                |                 |                      |               |        |             |          |        |                  |                    |
| --- nicht notwendig                 |              |          |              |                 |           |             |              |            |      |       |                |                |                 |                      |               |        |             |          |        |                  |                    |
| n.b. nicht bekannt                  |              |          |              |                 |           |             |              |            |      |       |                |                |                 |                      |               |        |             |          |        |                  |                    |

122 Produktübersicht, Golem Digital, Imovino, Impact Systems, Kamera Delta C, Motionlogic, Numina, Open Data Cam, Open P Track, PCE, 2014-2019, eigene Darst.