

# **Intersektionales Wohlbefinden im Stadtraum**

Konzeption und Umsetzung einer App zur räumlichen Erfassung von Wohlbefinden

**Lukas Batschelet**

Matrikel-Nr. 16-499-733

Bachelorarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern

Betreut durch Prof. Dr. Carolin Schurr und Dr. Moritz Gubler

Geographisches Institut

Unit für Sozial- und Kulturgeographie

Bern, 1. August 2025

### **Zusammenfassung**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretischer Rahmen</b>	<b>3</b>
2.1 Intersektionalität als analytische Perspektive . . . . .	3
2.1.1 Begriff und Ursprung . . . . .	3
2.1.2 Intersektionalität und Raum . . . . .	4
2.1.3 Quantitative Ansätze der Intersektionalitätsforschung . . . . .	4
2.2 Affektives Wohlbefinden . . . . .	5
<b>3 Methodisches Vorgehen</b>	<b>6</b>
3.1 Wiederholte Befragung mit ESM, EMA und GEMA . . . . .	6
3.2 Methodenentwickelnder Charakter und illustrativer Testdurchlauf . . . . .	7
3.3 Vergleich mit bestehenden Erhebungsinstrumenten . . . . .	8
3.4 Einordnung des eigenen Ansatzes . . . . .	10
<b>4 «Build your own tools»: Entwicklung der App <i>InterMind</i></b>	<b>12</b>
4.1 From scratch – Warum eine eigene App? . . . . .	12
4.2 Konzeption und Anforderungen – Der Weg zur eigenen Infrastruktur . . . . .	12
4.3 Privacy by Design – Datenschutz als technisches Prinzip . . . . .	13
4.4 Technische Umsetzung – Prinzipien, Praktiken und Kompromisse . . . . .	14
4.5 Von der Simulation zum Alltagstest – Feldtest und Feinschliff . . . . .	15
4.6 App-Veröffentlichung – Prozesse, Plattformen, Abhängigkeiten . . . . .	15
4.7 Eigenständig, aber nicht unabhängig – Entwicklung im Plattformzeitalter . . . . .	16
<b>5 Fragebogenentwicklung</b>	<b>18</b>
5.1 Theoretischer Hintergrund . . . . .	18
5.2 Struktur des Fragebogens . . . . .	18
5.3 Intersektionalität in der Analyse – nicht im Item . . . . .	19
5.4 Methodologische Implikationen . . . . .	19
5.5 Zusammenfassung . . . . .	19
5.5.1 Ablauf und Durchführung der Datenerhebung . . . . .	20
5.6 Limitationen und Herausforderungen der Datenerhebung . . . . .	20
5.6.1 Geringe Rücklaufquote und mögliche Ursachen . . . . .	20
5.6.2 Auswirkungen auf die Datenqualität und Analyse . . . . .	20
5.7 Ergebnisse . . . . .	20
5.8 Schlussfolgerung . . . . .	23
<b>6 Diskussion</b>	<b>24</b>
6.1 Potential und Grenzen des entwickelten Erhebungsinstruments . . . . .	24
6.2 Methodische Reflexion der intersektionalen quantitativen Analyse . . . . .	24
6.3 Empfehlungen für weiterführende Forschung . . . . .	24

6.3.1	Verbesserungsvorschläge zur Erhöhung der Teilnahmequote . . . . .	24
6.3.2	Optimierung der intersektionalen Datenerhebung und Analyse . . . . .	24
6.3.3	Integration qualitativer Verfahren . . . . .	24
<b>Glossar</b>		<b>25</b>
<b>Literatur</b>		<b>28</b>
<b>Selbstständigkeitserklärung</b>		<b>32</b>
<b>Anhang</b>		<b>a</b>

## Abkürzungsverzeichnis

**DSG** Schweizer Datenschutzgesetz. 13, 14

**DSGVO** EuropäischeDatenschutz-Grundverordnung. 13, 14

**EMA** Ecological Momentary Assessment. i, 1, 2, 6, 10

**ESM** Experience Sampling Method. i, 1, 6, 13

**GEMA** Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment. i, 1, 2, 6--8, 10, 12, 13, 27

**JSON** JavaScript Object Notation. 14

**MAIHDA** Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy. 2, 6, 7, 21

## Abbildungsverzeichnis

1	Screenshot einer typischen Frageseite aus der Urban Mind-App . . . . .	8
2	Beispielhafte Ausgabe aus dem Relief Maps+ Tool . . . . .	10
3	Aufteilung nach Anzahl abgeschlossener Umfragen pro Person . . . . .	21
4	Histogramme der Slider-Items . . . . .	f

## Tabellenverzeichnis

1	Kreuztabelle: Soziales Geschlecht und Altersgruppe (absolute Häufigkeiten) . . . . .	20
2	Zellgrössen pro Stratum mit allen Achsen . . . . .	22
3	Zellgrössen pro Stratum mit reduzierten Achsen . . . . .	22
4	Strata mit weniger als 3 Beobachtungen . . . . .	22
5	Übersicht über die Verteilung zentraler soziodemografischer Merkmale und Erfahrungen .	a
6	Antworten auf die Fragen zu den Momentaufnahmen . . . . .	d
7	Antworten auf Freitextfragen . . . . .	g

# 1 Einleitung

„Städte sind für alle da“ – diese Vorstellung urbaner Gleichheit wird oft in Leitbildern und Planungsstrategien bemüht. Sie knüpft an Debatten an, die auch durch den Anspruch auf das *Recht auf Stadt* nach Lefebvre (1967) inspiriert sind, auch wenn Lefebvres ursprüngliches Konzept weitaus radikaler war und eine grundlegende Transformation urbanen Lebens forderte. Unabhängig von der theoretischen Tiefe dieser Forderung stellt sich jedoch die Frage: Wie erleben Menschen den urbanen Raum tatsächlich? Und wie beeinflusst ihre soziale Position – etwa hinsichtlich Alter, Geschlecht, Herkunft oder Gesundheit – ihr momentanes Wohlbefinden in bestimmten Umgebungen? Diese Fragen stehen im Zentrum der vorliegenden Bachelorarbeit, die sich der intersektionalen Analyse des unmittelbaren Wohlbefindens in alltäglichen Lebensräumen widmet.

Methoden zur Erfassung momentaner psychischer Zustände und Erfahrungen im Alltag, wie die Experience Sampling Method (ESM) und insbesondere das Ecological Momentary Assessment (EMA), wurden bereits in den 1990er Jahren konzipiert, vor allem in der Psychologie (vgl. Stone und Shiffman 1994; Shiffman, Stone und Hufford 2008). Sie zielten darauf ab, kontextbezogene Daten zu erheben und Nachteile rein retrospektiver Ansätze zu überwinden (Kahneman und Krueger 2006). Das volle Potenzial dieser Methoden, insbesondere für eine unmittelbare, georeferenzierte Datenerhebung in Echtzeit, entfaltete sich jedoch erst mit der Verbreitung von Smartphones. An der Schnittstelle von Stadtplanung und Psychologie wurden zudem Ansätze zur räumlich expliziten Erfassung von Alltagserfahrungen entwickelt, wie etwa das Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment (GEMA) (vgl. Kirchner und Shiffman 2016). Seit etwa Mitte der 2010er Jahre ist eine deutliche Zunahme an Studien zu beobachten, welche die durch Smartphones erweiterten EMA/GEMA-Möglichkeiten nutzen, um den Zusammenhang zwischen spezifischen räumlichen Umgebungen und psychischer Gesundheit bzw. Wohlbefinden detailliert zu untersuchen. Ein Beispiel hierfür ist das grossangelegte Projekt Urban Mind: Die Arbeiten von Bakolis et al. (2018), Bergou et al. (2022) und Hammoud et al. (2024) nutzen diesen Ansatz bzw. dessen Methodik, um insbesondere den Einfluss von Grün- und Stadträumen auf die psychische Gesundheit zu analysieren. Diese Studien prägen den aktuellen Forschungstrend, situative affektive Reaktionen systematisch in Bezug auf räumliche Kontexte zu untersuchen.

Parallel dazu existiert eine umfangreiche Forschungsliteratur zur Intersektionalität und deren räumlichen Implikationen, massgeblich geprägt durch feministische und kritische Perspektiven (vgl. Crenshaw 1991; Rodó-de-Zárate 2014; Rodó-de-Zárate 2015; Rodó-de-Zárate und Baylina 2018). Diese Arbeiten verdeutlichen, wie unterschiedliche soziale Kategorien wie Geschlecht, Klasse oder ethnische Zugehörigkeit in räumlichen Kontexten miteinander verwoben sind und Ungleichheiten erzeugen oder verstärken können. Insbesondere methodische Innovationen wie die Relief Maps (Rodó-de-Zárate 2014) erlauben eine Visualisierung und Analyse dieser komplexen Wechselwirkungen.

Diese Arbeit verbindet die beiden Perspektiven: Sie nutzt die methodischen Möglichkeiten der smartphone-basierten Echtzeit-Datenerfassung, wie sie in der ESM/EMA-Forschung etabliert wurden, verknüpft diese jedoch explizit mit der intersektionalen Ungleichheitsanalyse. Der Fokus verschiebt sich dabei von einer rein 'ökologischen' Betrachtung oder einer engen Definition von 'psychischer Gesundheit' hin zu einer Untersuchung des *situativen affektiven Wohlbefindens* in vielfältigen alltäglichen Umgebungen. Es wird untersucht, wie sich intersektionale Positionierungen konkret auf dieses situative Wohlbefinden auswirken. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, im Rahmen einer explorativen Pilotstudie das Potenzial dieser methodischen Adaption und Verknüpfung auszuloten: Es soll geprüft werden, ob und wie dieser Ansatz an der Schnittstelle von feministischer Sozial- und Kulturgeographie, Intersektionalitätsforschung und der Analyse digital erhobener Alltagsdaten erste Einblicke und Hypothesen generieren kann.

Die persönliche Motivation für diese Arbeit ergibt sich aus dem Wunsch, mit eigens entwickelten digitalen Werkzeugen neue Einblicke in Fragen sozialer Gerechtigkeit und Wohlbefinden im Alltag zu ermöglichen. Perspektivisch könnte der hier erprobte methodische Ansatz in weiterführenden Arbeiten dazu

dienen, sozialräumliche Fragestellungen mit Themen wie Klimaanpassung oder -mitigation zu verbinden. Eine solche Verknüpfung könnte beispielsweise für den Berner Kontext relevant sein, etwa für die Forschung zur Stadthitze (vgl. Burger et al. 2021) und für Projekte wie dem *Bernometer*<sup>1</sup>, die mit detaillierten raumbezogenen Daten zum Wohlbefinden weiter ausgebaut werden könnten. Im Fokus steht dabei folgende Forschungsfrage:

*Wie beeinflussen räumliche Umgebungen das momentane Wohlbefinden intersektional positionierter Personen im Alltag?*

Dabei geht es explizit nicht um langfristige subjektive Wohlbefindenswerte, sondern um die im Alltag erlebten situativen, affektiven Reaktionen. Ziel der Analyse ist es, aus einer intersektionalen Perspektive zu untersuchen, unter welchen Bedingungen und an welchen Orten sich Menschen zugehörig oder fremd fühlen. Es soll also ergründet werden, wie soziale Positionierungen und räumliche Kontexte zusammenwirken und das momentane Gefühl der (Nicht-)Zugehörigkeit beeinflussen. Als analytischer Ansatz zur quantitativen Untersuchung der zugrundeliegenden intersektionalen Muster dient Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy (MAIHDA) nach Gross und Goldan (2023).

Zur Erhebung der für diese Arbeit notwendigen Daten wurde das digitale Werkzeug *InterMind*<sup>2</sup> entwickelt. Diese App ermöglicht es, Teilnehmende über einen festgelegten Zeitraum hinweg wiederholt zu befragen und ihre Antworten zusammen mit georeferenzierten Informationen in Echtzeit zu erfassen und anonymisiert zu speichern. Für die vorliegende Untersuchung werden im Rahmen einer Pilotstudie mit Studierenden der Universität Bern erste explorative Daten gesammelt. Die App selbst wurde bewusst Open-Source entwickelt, um eine flexible Anpassung an ähnliche Forschungskontexte zu ermöglichen und potenziell eine nachhaltige Infrastruktur für kontextualisierte Alltagsdaten zu bieten.

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich wie folgt: Abschnitt 2 entfaltet den theoretischen Rahmen und behandelt (i) Intersektionalität, (ii) räumliches Wohlbefinden sowie (iii) methodische Grundlagen der EMA- bzw. GEMA-Forschung. Abschnitt 3 beschreibt das methodische Vorgehen, insbesondere die Entwicklung der App, das Studiendesign und den analytischen Zugriff mittels des MAIHDA-Ansatzes. In Abschnitt 5.7 werden die zentralen empirischen Ergebnisse zur Beziehung von Wohlbefinden, Raum und intersektionaler Positionierung vorgestellt. Anschliessend diskutiert Abschnitt 6 diese Befunde, verortet sie im aktuellen Forschungsstand und leitet Implikationen für zukünftige Studien ab. Ein abschliessendes Fazit sowie ein Ausblick auf Weiterentwicklungspotenziale folgen in ??.

Diese Arbeit versteht sich als explorativer Beitrag, der methodische Innovationen mit gesellschaftlich relevanten Fragestellungen verbindet. Sie erhebt nicht den Anspruch auf allgemeine Repräsentativität, sondern zielt darauf ab, erste Hypothesen und methodische Potenziale für zukünftige intersektionale Analysen des momentanen Wohlbefindens in alltäglichen Lebensräumen aufzuzeigen.

---

<sup>1</sup>[bernometer.unibe.ch](https://bernometer.unibe.ch)

<sup>2</sup>[intermind.ch/app](https://intermind.ch/app)

## 2 Theoretischer Rahmen

### 2.1 Intersektionalität als analytische Perspektive

#### 2.1.1 Begriff und Ursprung

Der Begriff der Intersektionalität wurde ursprünglich von Kimberlé Crenshaw (1991) geprägt und verweist auf die Überlagerung und wechselseitige Verstärkung unterschiedlicher Formen von Diskriminierung, insbesondere im Kontext von *race* und *gender*<sup>3</sup> (Hancock 2007).

Ausgangspunkt dieser theoretischen Perspektive ist die Black Feminist Theory, welche unter anderen in den Arbeiten von Kimberlé Crenshaw (1991) sowie Patricia Hill Collins (2002), Audre Lorde und Bell Hooks ihren Ausdruck findet. Black Feminist Theory formulierte eine scharfe Kritik an traditionellen feministischen Ansätzen, denen vorgeworfen wurde, primär die Erfahrungen weisser, privilegierter Frauen ins Zentrum zu stellen und somit die Lebensrealitäten Schwarzer<sup>4</sup> Frauen zu marginalisieren (Collins 2002). Crenshaw (1991) entwickelte das Konzept der Intersektionalität explizit als Reaktion auf die Unfähigkeit bestehender theoretischer Ansätze, die spezifischen Diskriminierungserfahrungen Schwarzer Frauen adäquat zu erfassen. Dabei verdeutlichte sie, dass Diskriminierung nicht als Summe einzelner, isolierter Erfahrungen verstanden werden könne, sondern als eigenständige Form sozialer Benachteiligung, die sich an der Überschneidung sozialer Kategorien wie *race*, *gender* und *class* manifestiert.

Intersektionalität entwickelte sich somit nicht allein im akademischen Kontext, sondern ist stark verwurzelt in den politischen Kämpfen sozialer Bewegungen, insbesondere im Kontext feministischer, antirassistischer und antikapitalistischer Aktivismen der 1970er- und 1980er-Jahre (Collins 2002). Zentral für die theoretische Grundlage des intersektionalen Ansatzes ist die Anerkennung von Machtverhältnissen und sozialen Ungleichheiten als strukturell verankert und historisch bedingt. Gesellschaftliche Positionierungen werden als sozial konstruierte Kategorien verstanden, die immer in Verbindung mit bestehenden Machtsystemen wie Sexismus, Rassismus oder Klassismus betrachtet werden müssen. Audre Lorde und Bell Hooks betonten insbesondere die Rolle struktureller Unterdrückung und verdeutlichten, wie sich dominante Gesellschaftsstrukturen auf individueller Ebene reproduzieren und sich somit wechselseitig verstärken (Collins 2002; Hancock 2007).

Von der ursprünglich starken Fokussierung auf *race* und *gender* wurde das Konzept der Intersektionalität in den folgenden Jahrzehnten zunehmend erweitert und schliesst heute eine Vielzahl sozialer Positionierungen und Identitäten ein, darunter etwa Sexualität, Alter, Behinderung, Nationalität oder Religion (Bauer et al. 2021; Bowleg und Bauer 2016). Diese Erweiterung verdeutlicht die breite theoretische und empirische Anwendbarkeit von Intersektionalität als Analyseinstrument zur kritischen Untersuchung gesellschaftlicher Ungleichheiten und Diskriminierungserfahrungen. Intersektionalität hat sich somit nicht nur als theoretisches Konzept, sondern auch als methodische Grundlage etabliert, welche insbesondere in feministisch und sozialwissenschaftlich orientierten Diskursen verwendet wird, um die komplexen Wechselwirkungen gesellschaftlicher Machtverhältnisse zu analysieren.

<sup>3</sup>*race*, *gender* und *class* werden in dieser Arbeit kursiv gesetzt, um auf ihre Bedeutung als gesellschaftlich konstruierte, aber wirkmächtige Kategorien hinzuweisen. *race* verweist auf rassifizierende Zugehörigkeitszuschreibungen, die historisch gewachsen sind und soziale Ungleichheiten produzieren. *gender* beschreibt die soziale Konstruktion von Geschlecht und verweist auf normative Vorstellungen von Weiblichkeit, Männlichkeit oder anderen Geschlechtsidentitäten. *class* bezeichnet die soziale Konstruktion von sozialer Klasse und verweist auf normative Vorstellungen von Reichtum, Mittelklasse oder Armut. Die Begriffe werden im englischen Original verwendet, da adäquate deutsche Entsprechungen fehlen oder missverständlich sind (vgl. Hall 1980; Butler 1990).

<sup>4</sup>„Schwarz“ wird in dieser Arbeit als politische Selbstbezeichnung Schwarzer Menschen mit grossem Anfangsbuchstaben verwendet. Der Begriff beschreibt keine biologische Eigenschaft, sondern eine soziale Positionierung im Kontext rassistischer Machtverhältnisse. Die Grossschreibung dient der Abgrenzung von äusserlichen Zuschreibungen (Oguntoye, Ayim und Schultz 1986).



### 2.1.2 Intersektionalität und Raum

Die Anwendung intersektionaler Perspektiven auf räumliche Fragestellungen stellt eine zentrale Erweiterung des ursprünglichen Konzepts der Intersektionalität dar. So etablierte sich seit den 2000er-Jahren zunehmend eine eigenständige geographische Perspektive, die räumliche Kontextualität und situative Dimensionen sozialer Ungleichheiten explizit in den Mittelpunkt rückt (Valentine 2007; Rodó-de-Zárate und Baylina 2018).

Bezugnehmend auf Henri Lefebvre (1974) wird argumentiert, dass Raum kein neutrales Behältnis ist, sondern als gesellschaftlich erzeugtes Produkt verstanden werden muss. Er entsteht durch soziale Praktiken und Beziehungen und ist durchzogen von Machtverhältnissen, die sich in seiner Struktur und Nutzung manifestieren. Diese Perspektive wurde von Michel Foucault (2004) weiterentwickelt, der in seiner Theorie der „Heterotopien“ darauf hinweist, dass Räume gesellschaftliche Normen nicht nur widerspiegeln, sondern auch deren Infragestellung und Verschiebung ermöglichen. Raum wird somit nicht nur als Hintergrund, sondern als aktiver Bestandteil sozialer Prozesse verstanden.

Aufbauend darauf argumentiert Gill Valentine (2007) in diesem Zusammenhang, dass soziale Kategorien erst in spezifischen räumlichen Kontexten wirksam werden. Ihrer Argumentation zufolge sind soziale Ungleichheiten nicht nur über Raum verteilt, sondern werden durch räumliche Anordnungen überhaupt erst hervorgebracht und erfahrbar gemacht. Anhand von Beispielen wie *Safe Spaces* oder Zonen der Exklusion zeigt sie auf, dass Räume je nach sozialer Positionierung unterschiedliche Bedeutungen, Zugänglichkeiten und emotionale Resonanzen erzeugen (vgl. Rodó-de-Zárate und Baylina 2018, S. 548 - 549).

Maria Rodó-de-Zárate (2014) und Rodó-de-Zárate (2015) entwickelt zur Analyse dieser räumlichen Intersektionalität das Konzept der „Relief Maps“. Dieses Instrument erlaubt es, relationale Überlagerungen von sozialen Positionierungen, räumlichen Kontexten und emotionalen Erfahrungen systematisch zu erfassen. Indem emotionale Bewertungen mit sozialen Kategorien und konkreten Orten verbunden werden, lassen sich Machtverhältnisse visuell darstellen und deren räumliche Wirkung besser verstehen.

Diese räumlich-intersektionale Perspektive trägt dazu bei, Wechselwirkungen zwischen sozialer Identität, Macht und Raum differenzierter zu analysieren. Raum wird so nicht nur als Kontext, sondern als Mitproduzent sozialer Differenz verstanden (Rodó-de-Zárate und Baylina 2018).

### 2.1.3 Quantitative Ansätze der Intersektionalitätsforschung

Obwohl intersektionale Forschung historisch in qualitativen und aktivistischen Traditionen verankert ist, gewinnen quantitative Verfahren zunehmend an Relevanz, insbesondere in sozialpolitischen und raumplanerischen Kontexten (Bauer et al. 2021). Diese Verfahren bieten die Möglichkeit, strukturelle Muster intersektionaler Benachteiligung über grössere Stichproben sichtbar und empirisch überprüfbar zu machen.

Jedoch ist die Übertragung intersektionaler Theorien in quantitative Methoden mit erheblichen Herausforderungen verbunden. Zentral ist die Kritik, dass traditionelle statistische Verfahren soziale Kategorien oft eindimensional oder additiv behandeln, was der komplexen theoretischen Vorstellung intersektionaler Verschachtelungen nicht gerecht wird (Hancock 2007; Bowleg und Bauer 2016). Insbesondere birgt die numerische Operationalisierung sozialer Identitäten die Gefahr, die Fluidität und Kontextabhängigkeit dieser Kategorien zu ignorieren und damit ungewollt jene komplexen Wechselwirkungen zu nivellieren, die intersektionale Ansätze ursprünglich sichtbar machen wollen (Scott und Siltanen 2017).

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, bedarf es einer reflexiven und kontextsensiblen Operationalisierung intersektionaler Kategorien. Dies beinhaltet, soziale Gruppen nicht als statische Entitäten zu behandeln, sondern ihre relationalen und kontextuellen Eigenschaften explizit zu berücksichtigen (Rodó-de-Zárate 2014; Webster und Zhang 2021).

## 2.2 Affektives Wohlbefinden

Mit dem *emotional turn* hat sich die Geographie seit den frühen 2000er-Jahren intensiv der Frage gewidmet, wie Emotionen in und durch Räume entstehen (Ho 2024). Im Zentrum steht dabei das Konzept des affektiven Wohlbefindens: Es bezeichnet kurzfristige, situativ schwankende Emotionen wie Freude, Gelassenheit oder Anspannung, die besonders sensibel auf Kontexteinflüsse reagieren.

Eine zentrale Einsicht dieses Paradigmenwechsels besteht darin, dass Emotionen nicht ausschliesslich im Inneren von Individuen entstehen, sondern durch ihr in einer Wechselwirkung zwischen Körpern, Dingen und Orten soziale Wirklichkeit mitgestalten. Sara Ahmed (2004) beschreibt diese Dynamik als *affective economies*: Emotionen „haften“ an Gegenständen, Räumen oder Personengruppen und erzeugen dadurch Grenzziehungen zwischen Eigenem und Fremdem. Ben Anderson (2009) greift diesen Gedanken auf und spricht von „atmosphärischen Stimmungsschichten“, die Orte wie ein kaum sichtbarer Schleier durchziehen und das Erleben aller Anwesenden prägen. Elaine Ho (2024) betont zudem, dass sich Emotionen stets in bereits bestehende Macht- und Ungleichheitsverhältnisse einschreiben.

Für diese Arbeit bedeutet das: Affektives Wohlbefinden entsteht nicht im luftleeren Raum, sondern im Zusammenspiel von materieller Ausstattung (etwa Vegetation oder Lärmpegel), sozialer Situation und den historisch gewachsenen Bedeutungen, die einem Ort anhaften.

### 3 Methodisches Vorgehen

Die vorliegende Arbeit verfolgt ein methodenentwickelndes Ziel: Im Zentrum steht die Konzeption, Umsetzung und Evaluation eines digitalen Erhebungsinstruments zur Analyse des affektiv situativen Wohlbefindens. Dafür wurde eine eigene Smartphone-App (*InterMind*) entwickelt, welche wiederholte, kontextsensitive Befragungen des momentanen Wohlbefindens im Alltag ermöglicht. Methodologisch basiert der Ansatz auf dem Prinzip der Experience Sampling Method (ESM) sowie deren räumlicher Erweiterung als Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment (GEMA).

Die entwickelten Instrumente (App und Fragebogen) dienen der Erfassung affektiver Zustände im situativen Kontext, insbesondere mit Blick auf räumliche Umweltfaktoren und soziale Positionierungen. Die so erhobenen Daten werden anschliessend mit Hilfe von Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy (MAIHDA) ausgewertet, um intersektionale Effekte auf das subjektive Wohlbefinden modellieren zu können.

Das folgende Kapitel beschreibt zunächst den methodischen Gesamtansatz und begründet die Entscheidung für ESM/GEMA. Anschliessend wird die Entwicklung der App dokumentiert, die Durchführung der Datenerhebung beschrieben und die Operationalisierung des Fragebogens erläutert. Abschliessend werden Limitationen des Studiendesigns kritisch reflektiert.

#### 3.1 Wiederholte Befragung mit ESM, EMA und GEMA

Die systematische Erhebung von momentanen Wohlbefindenszuständen erfordert Methoden, die subjektive Erfahrungen möglichst unmittelbar und kontextspezifisch erfassen. Retrospektive Selbstauskünfte sind hierfür nur begrenzt geeignet, da sie Verzerrungen durch selektive Erinnerung oder nachträgliche Neubewertung unterliegen (*Recall Bias*) (Kahneman und Krueger 2006). Um solche Verzerrungen zu vermeiden, wurde bereits in den 1980er-Jahren die Experience Sampling Method (ESM) entwickelt. Dieses Verfahren basiert auf der mehrfach wiederholten Erhebung subjektiver Zustände im Alltag – etwa durch zufällig verteilte Signale, die Teilnehmende dazu auffordern, ihre momentane Stimmung, Tätigkeit oder Umgebung zu protokollieren (Csikszentmihalyi und Larson 1987). Ziel ist es, das Erleben möglichst nah am Zeitpunkt der Erfahrung und im natürlichen Kontext zu erfassen.

Während ESM ursprünglich als psychologisches Messinstrument konzipiert war, wurde der Ansatz in den 1990er-Jahren durch das Konzept der Ecological Momentary Assessment (EMA) methodologisch erweitert. EMA bezeichnet nicht nur die unmittelbare Erhebung subjektiven Erlebens, sondern schliesst auch physiologische, verhaltensbezogene oder kontextuelle Daten mit ein – etwa über mobile Geräte, Sensorik oder Tagebuchsysteme (Shiffman, Stone und Hufford 2008). Der Begriff „ökologisch“ verweist hierbei nicht auf natürliche Umwelt, sondern auf den Anspruch, Erleben und Verhalten im realweltlichen Lebenskontext zu erfassen – also dort, wo es tatsächlich stattfindet.

Mit der zunehmenden Verbreitung von GPS-fähigen Endgeräten wurde EMA in den 2010er-Jahren durch das Konzept der Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment (GEMA) ergänzt. GEMA kombiniert die subjektive Momentaufnahme mit objektiven, räumlich verortbaren Kontextinformationen wie Standort, Wetter, Lärm oder Bebauungsstruktur (Kirchner und Shiffman 2016). Im Unterschied zu EMA liegt der Fokus hier auf der systematischen räumlichen Verknüpfung: Subjektive Erfahrungen werden nicht nur als situativ, sondern explizit als räumlich situiert begriffen. Entscheidend ist dabei nicht die Art der Umgebung – also ob es sich etwa um Grünflächen, urbane Plätze oder Transiträume handelt –, sondern die Möglichkeit, affektives Erleben in seiner Beziehung zum jeweils spezifischen räumlich-materiellen Kontext zu analysieren.

Die vorliegende Arbeit folgt diesem methodischen Paradigma. Ziel ist es, situativ affektive Zustände im Raum nicht nur als individuelle, sondern als kontextuell-räumlich bedingte Erfahrungen zu erfassen.

Zu diesem Zweck wurde eine eigene Smartphone-Applikation (*InterMind*) entwickelt, die Teilnehmende mehrmals täglich dazu auffordert, eine kurze Selbsteinschätzung ihres momentanen Wohlbefindens und ihrer Umgebung vorzunehmen. Gleichzeitig werden automatisiert Geodaten gespeichert, sodass jede Beobachtung in ihrer konkreten räumlichen Verortung analysiert werden kann. Im Unterschied zu vielen bestehenden GEMA-Studien liegt der Fokus dabei nicht auf spezifischen Umweltmerkmalen wie Vegetationsanteil oder Luftqualität, sondern auf der relationalen Analyse von Raum und subjektivem Erleben.

Die Entscheidung für ein solches Studiendesign bringt gegenüber querschnittsbasierten Verfahren mehrere methodische Vorteile mit sich. Erstens reduziert die wiederholte intraindividuelle Erhebung Verzerrungen durch retrospektive Einschätzungen und erlaubt eine präzisere Erfassung situativer Schwankungen. Zweitens ermöglicht sie eine Kontrolle individueller Basisniveaus, was insbesondere für intersektionale Analysen relevant ist, die sowohl zwischen als auch innerhalb von Personen Differenzierungen vornehmen. Drittens erlaubt die Kombination von Echtzeitbefragung und Geodatenanalyse eine kontextsensitive Modellierung der Beziehungen zwischen affektivem Zustand und Umgebung – im Sinne eines relationalen, ökologisch verstandenen Raumbegriffs (Mascherek et al. 2025).

Für die Erfassung affektiver Zustände wurden numerische Skalen (Slider) eingesetzt als auch Single- und Multiple-Choice-Fragen, die sich in bisherigen Studien als verlässlich und teilnehmendenfreundlich erwiesen haben (Cooke, Melchert und Connor 2016). Die räumliche Verortung erfolgte einerseits über Single- und Multiple-Choice-Fragen, die sich auf die Umgebung des Teilnehmenden beziehen, und andererseits über die Standortdaten der Smartphone-App, wodurch sich subjektive Einschätzungen und objektive Kontextdaten präzise miteinander verknüpfen lassen. Die methodische Grundlage dieser Studie lässt sich somit als eine kritische Anwendung von GEMA verstehen, die affektives Wohlbefinden nicht als isolierte Innenwelt, sondern als kontextgebundenes Erleben in Wechselbeziehung von Raum, Situation und sozialer Positionierung begreift.

## 3.2 Methodenentwickelnder Charakter und illustrativer Testdurchlauf

Diese Arbeit ist als methodenentwickelnde Studie konzipiert. Im Zentrum steht die Entwicklung eines digitalen Erhebungsinstruments, das die situative Erfassung von affektivem Wohlbefinden mit einer intersektionalen Analyse verknüpft. Ziel ist es, einen vollständigen methodischen Workflow zu entwerfen – bestehend aus einem spezifisch konzipierten Fragebogen, einer Smartphone-Applikation zur standortbezogenen Datenerhebung sowie einer vorbereiteten Analysestruktur für eine intersektionale Modellierung.

Im Unterschied zu klassischen empirischen Studien liegt der Fokus auf der konzeptionellen und technischen Umsetzbarkeit des Ansatzes. Die wenigen im Rahmen der Pilotstudie erhobenen Daten dienen ausschliesslich der Erprobung und exemplarischen Durchführung des methodischen Prozesses – sie erlauben aufgrund der geringen Stichprobengrösse keine Aussagen über Zusammenhänge zwischen Umgebung, intersektionaler Positionierung und Wohlbefinden.

Die Durchführung einer MAIHDA-Analyse erfolgt demnach lediglich zu illustrativen Zwecken. Sie diene dazu, die Struktur des Modells zu testen, die Anforderungen an die Datenqualität und -quantität zu reflektieren und das methodische Zusammenspiel von Erhebungsdesign und Analyseansatz zu überprüfen. Auch andere Auswertungsschritte – etwa deskriptive Statistiken oder Visualisierungen – verfolgen keine analytische Zielsetzung im engeren Sinn, sondern dienen der Überprüfung der Funktionsfähigkeit des entwickelten Instruments.

Die methodische Reflexion dieser exemplarischen Anwendung bildet einen zentralen Teil der Arbeit. Sie erlaubt erste Einschätzungen dazu, welche praktischen, technischen oder konzeptionellen Herausforderungen bei der Umsetzung auftreten und wo Anpassungen für künftige Studien notwendig wären. Der wissenschaftliche Mehrwert der Arbeit liegt entsprechend nicht in empirischen Erkenntnissen, sondern in der Bereitstellung und kritischen Diskussion eines erprobten methodischen Zugangs, der für zukünftige

Forschungsvorhaben adaptiert und weiterentwickelt werden kann.

### 3.3 Vergleich mit bestehenden Erhebungsinstrumenten

Die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte App bewegt sich im Spannungsfeld zweier methodischer Herangehensweisen: der Echtzeiterhebung räumlich kontextualisierter affektiver Zustände (wie bei *Urban Mind*) und der explizit intersektionalen Analyse subjektiver Raumwahrnehmungen (wie bei *Relief Maps+*). Beide bestehenden Instrumente bilden wichtige Referenzpunkte, da sie jeweils zentrale Teilaspekte des hier verfolgten Ansatzes adressieren, jedoch keine vollständige Integration beider Perspektiven vornehmen. Der folgende Vergleich dient dazu, methodische Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten.

#### Urban Mind: GEMA ohne intersektionale Perspektive

Das *Urban Mind*-Projekt<sup>5</sup> stellt ein beispielhaftes Werkzeug dar, um subjektives momentanes Wohlbefinden in städtischen Kontexten mittels Echtzeiterhebungen systematisch zu erfassen und zu analysieren (Bakolis et al. 2018). Es basiert auf einer mobilen Smartphone-App, die mithilfe von GEMA detaillierte Einblicke in den Zusammenhang zwischen unmittelbaren Umweltfaktoren und psychischer Gesundheit ermöglicht.

Zentrales Anliegen des *Urban Mind*-Tools ist es, die Effekte spezifischer natürlicher Elemente der Umgebung, wie beispielsweise Bäume, Himmel, Wasser oder Vogelgesang, auf die psychische Gesundheit in Echtzeit zu untersuchen. Hierfür werden Proband\*innen mehrmals täglich über einen Zeitraum von zwei Wochen aufgefordert, kurze standardisierte Fragen zu ihrer aktuellen Umgebung und ihrem momentanen Wohlbefinden zu beantworten (Bakolis et al. 2018). Die Datenerhebung erfolgt sowohl mittels Selbsteinschätzungen der räumlichen und sozialen Umgebung als auch über Geodaten, welche automatisiert die exakte räumliche Verortung der Teilnehmer\*innen ermöglichen.



Abbildung 1: Screenshot einer typischen Frageseite aus der Urban Mind-App

Im Gegensatz zu traditionellen querschnittlichen Designs erlaubt das Urban Mind-Tool explizit die Analyse unmittelbarer und zeitverzögerter Effekte (Lag-Effekte). So konnten beispielsweise signifikant

<sup>5</sup>Siehe [urbanmind.info](http://urbanmind.info)

positive Effekte von natürlichen Elementen wie Vogelgesang oder dem Vorhandensein von Bäumen auf das momentane Wohlbefinden nachgewiesen werden, welche auch mehrere Stunden nach dem eigentlichen Kontakt noch messbar waren (Bakolis et al. 2018). Darüber hinaus betont das Tool die Bedeutung individueller Differenzen und psychologischer Charakteristika, wie beispielsweise Impulsivität, die sich als moderierende Variable herausstellte: Personen mit höherer Impulsivität, welche typischerweise ein erhöhtes Risiko für psychische Erkrankungen aufweisen, profitieren stärker von unmittelbaren Naturerfahrungen.

Hinsichtlich des Designs und der Bedienbarkeit überzeugt die Urban Mind-App durch eine intuitive grafische Gestaltung (siehe Abbildung 1) sowie durch motivierende Elemente wie eine visuelle Übersicht über ausgefüllte und verpasste Fragebögen. Zudem ermöglicht sie Nutzer\*innen, ihre eigenen Daten retrospektiv aufzubereiten, was zu einer angeleiteten Reflexion des eigenen Wohlbefindens beiträgt. Dieses Feature unterstützt insbesondere eine nachhaltige und motivierte Teilnahme über den gesamten Erhebungszeitraum hinweg.

Obwohl Urban Mind zahlreiche methodische und technische Stärken aufweist, berücksichtigt es intersektionale Perspektiven bisher nicht explizit. So sind beispielsweise soziale Kategorien wie Geschlecht, Ethnizität oder sozioökonomischer Status zwar als demografische Variablen erfasst, werden jedoch nicht systematisch in einer intersektionalen Analyse miteinander in Beziehung gesetzt. Theoretisch wäre es möglich, intersektionale Analysen retrospektiv auf Grundlage der erhobenen Daten durchzuführen, eine solche methodische Perspektive wurde jedoch bislang nicht verfolgt.

### **Relief Maps+: Reflexive und intersektionale Kartierung retrospektiver Erfahrungen**

Im Unterschied zu Echtzeit-Tools wie „Urban Mind“, die affektives Wohlbefinden situativ-erlebensnah quantifizieren, verfolgt *Relief Maps+*<sup>6</sup> einen qualitativ-reflexiven Ansatz, der retrospektiv subjektive Erfahrungen intersektional positioniert sichtbar macht (Rodó-de-Zárate 2014). Aufbauend auf der ursprünglichen Version der „Relief Maps“ integriert die digitale Anwendung drei miteinander verschränkte Dimensionen – geografische Orte, soziale Identitäten und emotionale Bewertungen – und legt dabei besonderen Wert auf die Förderung individueller Selbstreflexion und kollektiver Sichtbarmachung diskriminierender Raumstrukturen.

Zu Beginn des Erhebungsprozesses erstellen Nutzer\*innen einen Avatar auf Basis intersektional relevanter Merkmale wie Geschlecht, Sexualität, Klasse, Herkunft, Körperbild oder (Dis-)Ability. Darauf aufbauend reflektieren sie in mehreren Schritten über emotionale Erfahrungen in verschiedenen Raumkategorien wie „öffentliche Räume“, „Gesundheitseinrichtungen“ oder „virtuelle Räume“ (siehe Abbildung 2). Für jede Achse sozialer Positionierung können in einem nächsten Schritt Orte je nach erfahrenem (Un-)Wohlbefinden als unterdrückend, kontrovers, neutral oder entlastend klassifiziert werden. Ergänzend können Orte direkt auf einer Karte verortet und mit freien Kommentaren sowie Emotionslabels wie „Angst“, „Sicherheit“ oder „Empowerment“ versehen werden. Diese Funktion fördert eine dichte, kontextualisierte Beschreibung subjektiver Erlebnisse, die sich nicht auf standardisierte Itemskaalen reduzieren lässt.

Ein zentrales methodisches Merkmal von Relief Maps+ ist der Versuch, die emotionale Wirkung sozialer Machtverhältnisse räumlich darstellbar zu machen – ohne diese in eindimensionale Kausalbeziehungen zu überführen. Die Nutzer\*innen bewerten ihre Erfahrungen explizit entlang einzelner Identitätsachsen. Gleichzeitig zeigt sich hier eine zentrale methodologische Spannung: Die isolierte Betrachtung einzelner Diskriminierungsachsen widerspricht dem Grundgedanken intersektionaler Analyse, der gerade auf die Verwobenheit und Gleichzeitigkeit verschiedener Machtverhältnisse verweist. Eine konsequente intersektionale Operationalisierung bleibt damit methodisch herausfordernd.

Einige technische Merkmale von Relief Maps+ sind auch im Hinblick auf die Entwicklung eigener Tools relevant. Die browserbasierte Anwendung erlaubt es Forschenden, eigenständig Projekte zu erstellen und auszuwerten. Allerdings ist der Zugang derzeit stark auf den katalanischen Kontext zugeschnitten:

---

<sup>6</sup>Siehe [reliefmaps.upf.edu](http://reliefmaps.upf.edu)



Abbildung 2: Beispielhafte Ausgabe aus dem Relief Maps+ Tool

Verfügbare Sprachen sind Katalanisch, Spanisch und Englisch; Optionen zur Erweiterung oder Lokalisierung sind nicht dokumentiert. Da der Quellcode nicht öffentlich zugänglich ist, bleiben Fragen zur Anpassbarkeit, Wiederverwendbarkeit und langfristigen Wartbarkeit offen. Aus methodischer Sicht stellt sich somit die Frage, inwiefern die Software übertragbar ist auf andere sprachliche, kulturelle und geografische Kontexte.

Trotz dieser Einschränkung eröffnet Relief Maps+ wichtige Potenziale: Die bewusste Integration von Reflexivität, die aktive Beteiligung der Nutzer\*innen an der Interpretation ihrer eigenen Erfahrungen sowie die Sichtbarmachung räumlich kontextualisierter Ungleichheiten markieren einen innovativen Zugang für intersektionale, subjektzentrierte Geographien. Die methodische Fundierung des Tools beruht auf einem iterativen Validierungsprozess unter Einbezug feministischer, queerer und dekolonialer Perspektiven (Luiz de Souza und Rodó-de-Zárate 2025).

### 3.4 Einordnung des eigenen Ansatzes

Die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte App *InterMind* versteht sich als offen zugängliches und flexibel einsetzbares Werkzeug für Studien im Rahmen der GEMA. Ziel war es, eine technisch eigenständige, quell-offene Infrastruktur bereitzustellen, die eine situative, geolokalisierte Erhebung affektiven Wohlbefindens ermöglicht – ein Instrument, das in dieser Form bislang nicht allgemein verfügbar war. Die Entwicklung orientierte sich in Teilen an bestehenden Tools wie *Urban Mind*, insbesondere was das Interface-Design und die Nutzerführung betrifft, basiert jedoch auf einer unabhängig konzipierten Codebasis und wurde vollständig neu implementiert.

Die App selbst ist methodisch nicht innovativ im engeren Sinne, sondern stellt eine robuste, anpassbare Plattform dar, die für verschiedenste GEMA-Studien konfiguriert werden kann. Ihr modularer Aufbau erlaubt die Integration beliebiger Fragebögen und Fragetypen – einschliesslich Freitextfeldern, Schieberegler oder Mehrfachantworten. Damit kann das System flexibel an unterschiedliche Forschungskontexte angepasst und in zukünftigen Studien weiterverwendet werden.

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht ein spezifisch entwickelter Fragebogen, der auf der App zum Einsatz kommt. Dieser kombiniert klassische EMA-Items zur situativen Erfassung von Kontext und Wohlbefinden mit explizit intersektional angelegten Fragen. Dabei werden Dimensionen wie Geschlecht, Herkunft oder sozioökonomischer Status getrennt erfasst – ein Ansatz, der zwar theoretisch nicht vollständig der Idee

intersektionaler Verwobenheit entspricht, aber eine quantitative Auswertbarkeit ermöglicht. Gleichzeitig bleibt durch offene Antwortformate Raum für reflexive Auseinandersetzung mit der eigenen Erfahrung in konkreten räumlichen Situationen.



## 4 «Build your own tools»: Entwicklung der App *InterMind*

Im Zuge dieser Arbeit wurde die App *InterMind* entwickelt, die als technische Grundlage für wiederholte, geolokalisierte und pseudonymisierte Befragungen dient. Sie bildet die Infrastruktur für anschliessend durchgeführte Pilot-Studie. Die App und der in dieser Arbeit eingesetzte Fragenkatalog wurden parallel und iterativ konzipiert. Während dieser Abschnitt die technische Entwicklung der App dokumentiert, wird die inhaltliche Gestaltung des Fragebogens im Abschnitt 5 erläutert. Der vollständige Quellcode der App ist auf GitHub<sup>7</sup> veröffentlicht.

### 4.1 From scratch – Warum eine eigene App?

Die zentrale Erhebungslogik der vorliegenden Arbeit basiert auf wiederholten, geolokalisierten Erhebungen zum situativ-affektiven Wohlbefinden der Teilnehmenden. Daraus resultieren spezifische Anforderungen an das Instrument, mit dem diese Daten erfasst werden sollen. Ein geeignetes Erhebungstool muss insbesondere folgende Kriterien erfüllen: Es soll mobil und einfach nutzbar sein, situative Antworten unmittelbar im Alltag der Teilnehmenden ermöglichen, dabei Standortdaten automatisch erfassen und gleichzeitig datenschutzrechtliche sowie technische Hürden für die Nutzer\*innen minimieren. Darüber hinaus war es von Beginn an wichtig, dass das System flexibel und nachhaltig konzipiert ist, um auch für zukünftige Arbeiten eingesetzt werden zu können. Konkret bedeutet dies, dass die Fragenkataloge sowie die Inhalte der App einfach austauschbar und an neue Forschungsfragen oder Zielgruppen anpassbar sein sollten.

Bereits verfügbare Lösungen erfüllten diese Anforderungen nur teilweise oder gar nicht. Kommerzielle Angebote, wie beispielsweise die Marktforschungsplattform Avicenna<sup>8</sup>, sind aufgrund hoher Lizenzkosten für eine studentische Abschlussarbeit nicht praktikabel. Zudem erlauben viele solcher Dienste in keine vollständige Kontrolle über die verarbeiteten Daten und bieten nur begrenzte Anpassungsmöglichkeiten hinsichtlich Fragenstruktur und Datenerfassung. Auf der anderen Seite stehen Apps wie Urban Mind<sup>9</sup>, die zwar grundsätzlich für GEMA-Erhebungen im Forschungskontext entwickelt wurden, jedoch nicht quelloffen und entsprechend auch nicht eigenständig erweiterbar sind. Zudem ist mir persönlich in dieser Arbeit bei der sensible Daten zu Wohlbefinden und sozialen Zugehörigkeiten erhoben werden, eine transparente und sichere Datenverarbeitung von besonderer Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund wurde das Ziel formuliert, eine eigene digitale Anwendung zu entwickeln, die bewusst quelloffen und modular gestaltet ist. Diese Open-Source-Architektur sollte es ermöglichen, die gesamte Datenverarbeitung transparent und nachvollziehbar zu gestalten sowie künftige Anpassungen unkompliziert vorzunehmen. Aufgrund der limitierten zeitlichen Ressourcen innerhalb der Bachelorarbeit wurde darüber hinaus darauf geachtet, weit verbreitete Technologien und Frameworks zu wählen, um die Entwicklung möglichst effizient, wartungsarm und für Dritte nachvollziehbar zu halten.

### 4.2 Konzeption und Anforderungen – Der Weg zur eigenen Infrastruktur

Auf Basis der beschriebenen Anforderungen wurde zunächst ein detaillierter Anforderungskatalog entwickelt, der als zentraler Leitfaden für die weiteren Schritte der Entwicklung diente. Dieser Katalog wurde iterativ ergänzt, konkretisiert und während des gesamten Entwicklungsprozesses kontinuierlich an methodische und technische Erkenntnisse angepasst. In Anlehnung an etablierte Konzepte aus der Softwareentwicklung wurde dabei zwischen funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen unterschieden.

Funktionale Anforderungen definieren dabei konkret, *was* die App im praktischen Einsatz leisten muss, und legen somit die notwendigen Funktionen und Abläufe der Anwendung fest. Für diese Studie bedeutete

---

<sup>7</sup><https://github.com/lbatschelet/intermind>

<sup>8</sup><https://avicennaresearch.com/>

<sup>9</sup><https://urbanmind.info/>

dies insbesondere, dass die App den Teilnehmenden täglich drei zufällig über den Tag verteilte Beantwortungszeiträume von einer Stunde ermittelt und jeweils zum Start dieser Zeiträume Push-Benachrichtigungen sendet. Diese Anforderung schloss bereits früh eine Browser-basierte Erhebung aus, und führte zum Entschluss eine App-basierte Erhebung zu wählen. Weiter wurde festgelegt, dass bei jeder erfolgten Befragung der aktuelle Standort automatisiert mit erfasst werden soll, sofern die Teilnehmenden dies technisch erlauben. Um die Erhebung flexibel und bedarfsgerecht zu gestalten, wurden zudem verschiedene Fragetypen vorgesehen, darunter Single-Choice, Multiple-Choice, Skalen-basierte Fragen (Slider) sowie Freitextfelder. Schliesslich wurde es als zwingende funktionale Anforderung definiert, dass Teilnehmende jederzeit eigenständig sämtliche gespeicherten Daten löschen können. Die Teilnahme erfolgt dabei vollständig anonym, über eine gerätegebundene, automatisch generierte pseudonyme Universally Unique Identifier (UUID), ohne jegliche Form der Registrierung oder der Eingabe personenbezogener Daten.

Nicht-funktionale Anforderungen legen hingegen fest, *wie* diese Funktionen umgesetzt werden sollen, und beschreiben qualitative Merkmale wie Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit oder technische Kompatibilität. In diesem Projekt wurden insbesondere Datenschutz und Datensicherheit als zentrale nicht-funktionale Anforderungen definiert. Sämtliche Datenverarbeitungsprozesse müssen entsprechend den Vorgaben des Schweizer Datenschutzgesetz (DSG) und der Europäischen Datenschutzgrundverordnung DSGVO erfolgen. Weiterhin wurde Mehrsprachigkeit (Deutsch, Englisch und Französisch) als Voraussetzung formuliert, ebenso wie die Möglichkeit einer späteren Erweiterung auf weitere Sprachen. Darüber hinaus sollte die Anwendung ursprünglich grundsätzlich offlinefähig sein. Im Laufe der Entwicklung wurde diese Anforderung jedoch aufgegeben, da das dazu geführt hätte, dass jede Änderung im Fragenkatalog ein Update der App und anschliessend je nachdem nicht kompatible Versionen der App entstünden. Um Teilnehmenden mit unterschiedlichen Mobilgeräten die Teilnahme möglichst einfach zu machen, war zudem eine plattformübergreifende Kompatibilität für iOS und Android erforderlich. Schliesslich war eine offene, modulare und nachvollziehbare Codebasis wichtig, sodass Anpassungen und Erweiterungen des Systems durch andere Forschende mit minimalem Aufwand möglich bleiben. Dies wurde dadurch erreicht, dass die App als Open-Source-Projekt auf GitHub<sup>10</sup> veröffentlicht wurde.

Die Priorisierung und Auswahl dieser Anforderungen erfolgte unter Berücksichtigung der konkreten Forschungsziele, der vorhandenen Literatur zu mobilen Anwendungen im Bereich ESM/GEMA (u.a. Chen et al. 2025; Bakolis et al. 2018; Randall und Rickard 2013), datenschutzrechtlicher Vorgaben sowie praktischer Erfahrungen aus dem eigenen Studium. Aufgrund des iterativen Vorgehens während der Entwicklung kam es dabei auch später immer wieder zu Anpassungen und Nachjustierungen einzelner Anforderungen.

### 4.3 Privacy by Design – Datenschutz als technisches Prinzip

Datenschutz spielte von Beginn an eine zentrale Rolle im Entwicklungsprozess und beeinflusste sowohl die technische Architektur als auch methodische Entscheidungen. Es wird konsequent dem Prinzip *Privacy by Design* gefolgt, das vorsieht, Datenschutzanforderungen bereits bei der Konzeption einer Anwendung mitzudenken und nicht nachträglich zu ergänzen (Cavoukian 2009). Ziel ist es, ein hohes Mass an Privatsphäre zu gewährleisten und gleichzeitig volle Transparenz über die Erhebung und Verarbeitung der Daten sicherzustellen.

In der Umsetzung wurde das Prinzip *Privacy by Design* konkret durch technische Massnahmen wie *privacy by architecture* realisiert (Spiekermann und Cranor 2009). Die App erfasst keine personenbezogenen Angaben wie Namen, Telefonnummern oder E-Mail-Adressen. Stattdessen wird beim ersten Start automatisch eine gerätegebundene Universally Unique Identifier (UUID) generiert, über die alle Daten pseudonymisiert zugeordnet werden. Eine kontinuierliche Ortung findet nicht statt; Standortdaten werden ausschliesslich zum Zeitpunkt einer beantworteten Befragung erhoben.

---

<sup>10</sup><https://github.com/lbatschelet/intermind>

Die Speicherung der Daten erfolgt auf einem Server in der Schweiz unter Verwendung der Plattform Supabase und einer PostgreSQL-Datenbank. Eine Zugriffskontrolle auf Zeilenebene (Row-Level Security (RLS)) stellt sicher, dass jedes Endgerät nur auf die eigenen Daten zugreifen kann. Alle Datenübertragungen zwischen App und Server sind verschlüsselt und erfolgen über authentifizierte Schnittstellen.

Teilnehmende können ihre Datensätze jederzeit direkt über die App löschen. Damit werden sämtliche Einträge, die mit ihrer UUID verknüpft sind, dauerhaft entfernt. Die Kontrolle über die eigenen Daten bleibt somit vollständig bei den Nutzer\*innen.

Alle datenschutzrelevanten Aspekte sind in einer eigenen Datenschutzrichtlinie dokumentiert, die über die App sowie auf der Projektwebseite<sup>11</sup> öffentlich zugänglich ist. Die Richtlinie erläutert zudem die Rechte der Teilnehmenden nach Schweizer Datenschutzgesetz (Schweizer Datenschutzgesetz (DSG)) und der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)).

#### 4.4 Technische Umsetzung – Prinzipien, Praktiken und Kompromisse

Die technische Umsetzung orientierte sich an etablierten Prinzipien des Software Engineerings (Sommerville 2016) sowie an den zentralen Gestaltungsprinzipien von SOLID (martinAgileSoftwareDevelopment2002). Im Zentrum standen dabei eine saubere Trennung zwischen Anwendungslogik, Datenhaltung und Benutzeroberfläche, eine modulare Struktur der Komponenten sowie eine klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten.

Für die Umsetzung wurde das Framework React Native in Kombination mit der Entwicklungsplattform Expo gewählt. Diese Entscheidung ermöglichte es, mit einer einheitlichen Codebasis sowohl iOS- als auch Android-Geräte zu unterstützen. Dadurch reduzierte sich der Entwicklungsaufwand, während gleichzeitig eine konsistente Benutzererfahrung auf beiden Plattformen sichergestellt werden konnte. Als serverseitige Infrastruktur kam Supabase zum Einsatz – ein Open-Source Backend-as-a-Service auf Basis einer relationalen PostgreSQL-Datenbank, das Authentifizierung, Autorisierung, Datenspeicherung und sichere Datenübertragung integriert bereitstellt.

Der Fragenkatalog ist nicht im Quellcode verankert, sondern wird dynamisch über eine JavaScript Object Notation (JSON)-Konfigurationsdatei aus der Datenbank geladen. Dadurch können Inhalte ohne App-Update angepasst werden, was weitestgehend verhindert, dass inkompatible Versionen der App entstehen. Diese Flexibilität erfordert jedoch eine aktive Internetverbindung für das Laden der Befragungsinhalte.

Nach dem erstmaligen Ausfüllen eines Fragebogens berechnet die App automatisch drei individuelle und zufällige Befragungszeitpunkte pro Tag. Diese werden lokal auf dem Gerät gespeichert. Die Zeitpunkte werden täglich zufällig innerhalb von drei Tagesabschnitten (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend) gewählt. Ein Mindestabstand zwischen den einzelnen Befragungen garantiert eine gleichmässige zeitliche Verteilung. Sobald ein Zeitpunkt erreicht ist, erhalten die Teilnehmenden eine Benachrichtigung und haben ab diesem Moment exakt eine Stunde Zeit, um den Fragebogen auszufüllen. Wird der Fragebogen nicht innerhalb dieser Zeitspanne ausgefüllt, verfällt der Slot und die App schickt eine weitere Benachrichtigung beim nächsten geplanten Zeitpunkt.

Das Frontend wurde minimalistisch und funktional gestaltet, um eine intuitive Nutzung zu ermöglichen und eine möglichst neutrale Darstellung der Fragen sicherzustellen (Rogers, Sharp und Preece 2023). Die App gliedert sich in drei Hauptbereiche: einen Startbildschirm mit dem nächsten Befragungszeitfenster, den Fragebogenbereich und einen Informations- und Einstellungsbildschirm mit Hinweisen zum Datenschutz. Zur visuellen Unterstützung wurden generische Open-Source-Vektorgrafiken von Katerina Limpitsouni<sup>12</sup> verwendet.

---

<sup>11</sup><https://intermind.ch/privacy-policy.html>

<sup>12</sup>[undraw.co/](https://undraw.co/)

## 4.5 Von der Simulation zum Alltagstest – Feldtest und Feinschliff

Zur Überprüfung der technischen Funktionsfähigkeit wurde ein zweistufiges Testverfahren durchgeführt, bestehend aus fortlaufenden Tests während der Entwicklung sowie einem abschliessenden internen Pretest. Auf automatisierte Tests wurde verzichtet, da deren Relevanz zu Beginn des Projekts unterschätzt wurde und eine nachträgliche Integration mit erheblichem Aufwand verbunden gewesen wäre. Stattdessen wurde ein manueller, iterativer Testansatz verfolgt. Die App wurde regelmässig mit Emulatoren unterschiedlicher Bildschirmgrössen sowie auf physischen Geräten getestet. Die modulare Struktur der Codebasis sowie die Orientierung an den SOLID-Prinzipien erleichterten dabei die gezielte Überprüfung einzelner Komponenten.

Im Zentrum der technischen Tests standen die dynamische Verarbeitung des Fragenkatalogs, die Datenübertragung an das Supabase-Backend, das Verhalten bei instabiler Internetverbindung sowie die lokale Planung von Push-Benachrichtigungen. Letztere erwiesen sich als besonders fehleranfällig, da die ursprüngliche Logik auf Hintergrundprozesse angewiesen war, die von beiden Betriebssystemen aus Effizienzgründen nicht immer zuverlässig gehandhabt werden.

Im Anschluss an die Implementierung wurde ein interner Pretest mit vier Personen durchgeführt. Die Testpersonen erhielten über die offiziellen Plattformen (TestFlight und Google Play Console) Zugang zur App und nutzten diese über einen Zeitraum von zwei Wochen. Ziel war es, zentrale Funktionen unter Alltagsbedingungen zu überprüfen und Rückmeldungen zur allgemeinen Bedienbarkeit zu erhalten. Technische Aspekte wie das Verhalten beim ersten App-Start, die Stabilität der Datenerfassung und die Darstellung auf unterschiedlichen Geräten wurden dabei gezielt beobachtet.

Die Ergebnisse des Tests führten zu mehreren Anpassungen der App. So wurde bspw. die Logik zur Planung der Slots und Benachrichtigungen grundlegend überarbeitet: Anstelle von Hintergrundprozessen werden nun sämtliche Befragungszeitpunkte direkt nach dem Abschluss der ersten Befragung berechnet und lokal gespeichert. So konnten sämtliche Hintergrundprozesse eliminiert werden.

Zusätzlich wurden verschiedene kleinere Anpassungen an der Benutzeroberfläche vorgenommen, insbesondere im Hinblick auf die Darstellung von User Interface (UI)-Elementen auf kleineren Bildschirmen sowie die Positionierung und Lesbarkeit von Slider-Beschriftungen. Diese Optimierungen trugen dazu bei, die visuelle Konsistenz der App auf verschiedenen Geräten zu verbessern.

## 4.6 App-Veröffentlichung – Prozesse, Plattformen, Abhängigkeiten

Um die entwickelte App für die eigentliche Datenerhebung nutzen zu können, wurde eine Veröffentlichung über die offiziellen App-Stores von Apple (iOS) und Google (Android) angestrebt. Beide Plattformen stellen dabei unterschiedliche technische, administrative und finanzielle Anforderungen, die den Veröffentlichungsprozess massgeblich beeinflussten.

Die Veröffentlichung im Apple App Store setzte zunächst den Erwerb einer kostenpflichtigen Entwicklerlizenz voraus, für die eine jährliche Gebühr von CHF 100 zu entrichten war. Nach erfolgreicher Einrichtung dieses Entwicklerkontos wurde die App zur Veröffentlichung eingereicht, allerdings von Apple zunächst nicht für eine finale Veröffentlichung im regulären App Store zugelassen. Als Begründung wurde angegeben, die App weise zu wenig inhaltlichen Mehrwert auf – eine Entscheidung, die aus Sicht der Entwicklung nur schwer nachvollziehbar war. Der Prüfprozess bei Apple ist zum Zeitpunkt des Abschlusses dieser Arbeit noch nicht vollständig abgeschlossen. Dennoch konnte die App über Apples eigene Plattform für öffentliche Beta-Tests (TestFlight) bereitgestellt werden, sodass Teilnehmende der Studie über einen Link Zugang zur App erhielten.

Im Gegensatz dazu verlangte Google für eine Veröffentlichung im Android Play Store keine laufenden Lizenzkosten. Allerdings stellte Google die Bedingung, dass vor einer offenen Betaversion zunächst ein geschlossener Test mit mindestens 20 Personen über einen Zeitraum von zwei Wochen durchgeführt werden musste. Da es innerhalb des zeitlichen Rahmens dieser Bachelorarbeit nicht möglich war, eine ausreichen-

de Anzahl Testpersonen mit Android-Geräten zu rekrutieren, wurde hierfür ein externer Dienstleister in Anspruch genommen, welcher diesen erforderlichen Test für eine Gebühr von CHF 30 durchführte. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Tests wurde die App im Play Store als offene Beta veröffentlicht und war somit öffentlich verfügbar.

Darüber hinaus verlangten beide Plattformen, dass eine öffentlich zugängliche Datenschutzrichtlinie zur Verfügung steht. Zu diesem Zweck wurde eine Website<sup>13</sup> eingerichtet, auf der die vollständige Datenschutzerklärung einsehbar ist. Die Kosten hierfür beliefen sich auf einmalig CHF 10 für die Domainregistrierung; Hosting-Kosten entstanden keine zusätzlichen, da auf bereits bestehende Infrastruktur zurückgegriffen wurde.

## 4.7 Eigenständig, aber nicht unabhängig – Entwicklung im Plattformzeitalter

Die Entwicklung von *InterMind* war mein erstes grösseres Projekt in TypeScript und mit React Native. Die Umstellung vom strikt objektorientierten Denken in Java auf den dynamischeren, komponentenbasierten Ansatz war anspruchsvoll, aber enorm lehrreich. Insbesondere das konsequente Anwenden der SOLID-Prinzipien half dabei, die Struktur der Anwendung nachvollziehbar zu halten – gerade in einem neuen Ökosystem. Die App funktioniert stabil, sieht gut aus, und hat ihren Zweck erfüllt.

Trotz einer bewussten Orientierung an Prinzipien wie SOLID und einem grundlegenden Architekturkonzept zeigte sich im Verlauf der Entwicklung, dass eine noch systematischere Auseinandersetzung mit der Softwarearchitektur hilfreich gewesen wäre. Zwar wurde auf eine modulare Struktur geachtet, viele Designentscheidungen wurden jedoch eher situativ getroffen und nicht im Sinne eines übergeordneten Gesamtdesigns immer wieder überprüft. Gerade im weiteren Projektverlauf wäre es sinnvoll gewesen, gezielt zu früheren architektonischen Überlegungen zurückzukehren und diese zu reflektieren oder anzupassen.

Methoden wie *Test-Driven Development* hätten diesen Prozess zusätzlich stützen können, indem sie klare Schnittstellen und Verantwortlichkeiten frühzeitig erzwingen. Auch der Aufbau automatisierter Tests und eine kontinuierlich integrierte Codeanalyse hätten dazu beigetragen, Fehlerquellen frühzeitig zu identifizieren und die langfristige Wartbarkeit der Anwendung zu verbessern. Viele kleinere Schwächen im Code wurden zwar pragmatisch behoben, ein strukturiertes Qualitätsmanagement hätte jedoch die Notwendigkeit späterer Refactoring-Prozesse deutlich reduziert.

In diesem Sinne reiht sich die App auch in eine typische Dynamik vieler Open-Source-Projekte ein: Sie wurde aus einem konkreten Forschungsbedarf heraus entwickelt, funktioniert zuverlässig, ist öffentlich dokumentiert – aber nicht in jedem Teilbereich optimal strukturiert. Durch die Offenlegung des Quellcodes besteht jedoch die Möglichkeit, dass andere Entwickler\*innen auf dieser Grundlage aufbauen, Verbesserungsvorschläge einbringen oder eigene Erweiterungen umsetzen.

Die Erfahrungen rund um die Veröffentlichung in den App Stores hat zentrale Spannungsfelder digitaler Infrastruktur deutlich gemacht. Obwohl die App funktional einsatzbereit war und über TestFlight bzw. den Play Store zugänglich gemacht werden konnte, blieb die reguläre Veröffentlichung im Apple App Store aufgrund einer intransparenten Ablehnung verwehrt.

Solche Prozesse offenbaren strukturelle Abhängigkeiten, die weit über dieses Projekt hinausgehen: Zwei gigantische multinationale Tech-Konzerne kontrollieren in weiten Teilen den Zugang zu digitaler Infrastruktur. Dabei wirken sie zugleich als Regelsetzer, Infrastrukturbetreiber und ökonomische Gatekeeper. Diese doppelte Rolle ist nicht demokratisch legitimiert, aber mit erheblicher Lenkungsmacht verbunden. Gerade nicht-kommerzielle, experimentelle oder aktivistische Projekte sind von diesen Kontrollmechanismen besonders betroffen, da sie sich nicht ohne Weiteres den geforderten Verwertungslogiken oder Standardprozessen unterwerfen.

---

<sup>13</sup>[intermind.ch/privacy-policy](https://intermind.ch/privacy-policy)

Auch wenn Open-Source-Prinzipien allein diese strukturellen Hürden nicht auflösen können, war die Entscheidung zur Veröffentlichung des Quellcodes dennoch zentral: Sie schafft Transparenz, ermöglicht Weiterentwicklung und signalisiert ein bewusstes Gegenmodell zu proprietären, intransparenten Systemen. Gleichzeitig offenbart sich hier ein grundlegendes Spannungsfeld: Die offene, zugängliche und gemeinschaftsorientierte Logik von Open-Source-Software steht in einem scharfen Kontrast zu den geschlossenen, marktkontrollierten Strukturen kommerzieller Distributionsplattformen. Wer eine App entwickeln und öffentlich zugänglich machen will, ist faktisch gezwungen, sich diesen Plattformen zu unterwerfen.

Die Arbeit an der App war dabei nicht nur funktional motiviert, sondern auch von der Erfahrung getragen, ein eigenes digitales Werkzeug gestalten zu können – mit all seinen Herausforderungen, aber auch mit dem unmittelbaren Lernerfolg und der Freude am konkreten Entstehungsprozess. Gerade vor dem Hintergrund einer zunehmend von privatwirtschaftlichen Plattformen dominierten digitalen Infrastruktur bleibt die Fähigkeit, eigene Werkzeuge zu entwickeln, ein wichtiger Akt technischer Aneignung.

## 5 Fragebogenentwicklung

Der Fragebogen besteht aus zwei zentralen Elementen:

**Baseline-Befragung (einmalig):** Hier wurden grundlegende demografische Variablen (Alter, Geschlecht, sexuelle Orientierung, Behinderung, sozioökonomischer Hintergrund) erhoben, um soziale Positionierungen für spätere intersektionale Analysen verfügbar zu machen. Fragen wurden bewusst offen oder mit freier Spezifikation gestaltet, um Normativität in den Antwortoptionen zu vermeiden und soziale Positionierungen differenziert erfassen zu können.

**Situative Befragung (wiederholt):** Der wiederholt eingesetzte Fragebogen besteht aus kurzen situativen Erhebungen, die mittels EMA durchgeführt wurden. Teilnehmer:innen wurden regelmässig aufgefordert, Fragen zu ihrem momentanen Wohlbefinden (z. B. empfundene Sicherheit, Zugehörigkeit, Entspannung) sowie zur aktuellen räumlichen und sozialen Umgebung zu beantworten. Hierbei kamen insbesondere Slider-Fragen zum Einsatz, um eine kontinuierliche Bewertung zu ermöglichen. Ergänzend wurde ein optionales Freitextfeld angeboten, das qualitative Kontextinformationen und subjektive Reflexionen zulies.

Der Begriff *Operationalisierung* bezeichnet hierbei die konkrete Umsetzung theoretischer Konstrukte in messbare Indikatoren. Wohlbefinden wurde operationalisiert über sieben zentrale Dimensionen (u. a. Entspannung, Sicherheit, Zugehörigkeit), die in der Literatur als relevant identifiziert wurden. Räumliche und soziale Kontexte wurden mit Items operationalisiert, die beispielsweise aus der Forschung von Bakolis et al. (2018) übernommen und für die vorliegende Studie adaptiert wurden.

### 5.1 Theoretischer Hintergrund

Die Erhebung intersektionalen Wohlbefindens im Stadtraum erfordert eine methodische Annäherung, die sowohl soziale Machtverhältnisse als auch die situative Kontextabhängigkeit psychischen Erlebens berücksichtigt. Klassische Operationalisierungen von Wohlbefinden übersehen häufig diese Dimensionen und tendieren dazu, soziale Kategorien wie Geschlecht, Ethnizität oder Behinderung als additive Prädiktoren zu behandeln (Bauer et al. 2021). Um der relationalen Natur von Intersektionalität gerecht zu werden, muss die Konstruktion des Fragebogens vermeiden, diese Kategorien separat und unabhängig voneinander abzufragen. Stattdessen werden kombinierte soziale Positionierungen erhoben, um Muster intersektionaler Ungleichheit durch statistische Analyse sichtbar zu machen.

Zugleich zeigt sich in der Literatur zum Wohlbefinden ein Mangel an standardisierten, kontextsensiblen Erhebungsinstrumenten (Bautista et al. 2023). Besonders dynamische und ortsgebundene Einflüsse auf das mentale Erleben, wie sie durch Alltagssituationen in unterschiedlichen Umgebungen entstehen, sind mit klassischen Befragungsdesigns schwer zu erfassen. Die Methode des *Ecological Momentary Assessment* (EMA), bei der Personen mehrmals täglich kurze Selbstauskünfte im Alltag abgeben, bietet hier eine geeignete Alternative. Sie erlaubt die Erfassung momentanen Wohlbefindens in situ und in realen Kontexten, was sowohl die ökologische Validität als auch die Erfassbarkeit situativer Dynamiken erhöht (Bakolis et al. 2018).

### 5.2 Struktur des Fragebogens

Der entwickelte Fragebogen gliedert sich in zwei komplementäre Abschnitte: eine einmalig zu erhebende *Baseline-Komponente* und ein *wiederholt* eingesetztes Modul zur situativen Erhebung.

**Baseline: Demografie und soziale Positionierung** Die Baseline-Komponente umfasst sowohl klassische demografische Variablen (z. B. Alter, Geschlecht, Einkommen) als auch kontextuelle Einschätzungen zum



Wohn- und Arbeitsumfeld. Ziel ist es, einen Ausgangspunkt für die spätere Modellierung intersektionaler Positionen zu schaffen. Fragen nach Geschlecht, Behinderung oder sexueller Orientierung erfolgen entweder offen oder mit der Möglichkeit zur Spezifizierung, um normative Antwortoptionen zu vermeiden. Die Erhebung sozialer Positionen wird nicht direkt mit Fragen zur Wirkung auf Wohlbefinden verknüpft; diese werden analytisch modelliert, um dem Prinzip der Emergenz intersektionaler Effekte gerecht zu werden (Bauer et al. 2021).

**Wiederholte Erhebung: Kontextuelles Wohlbefinden** In der wiederholten Erhebung wird nach aktueller Aktivität, sozialem und physischem Kontext sowie subjektiver Kontextwahrnehmung gefragt. Diese Kontexteinschätzungen orientieren sich teilweise an der Urban Mind Studie (Bakolis et al. 2018), etwa durch Items zu Sichtbarkeit von Natur, gefühlter Sicherheit oder Inklusion im aktuellen Umfeld.

Das momentane Wohlbefinden wird mittels sieben Skalenitems erfasst, die zentrale Dimensionen wie Entspannung, Stress, Sicherheit, Zugehörigkeit und physisches Wohlbefinden abbilden. Alle Items verwenden eine 11-stufige Skala (0–10). Diese Form der Situationsbezogenheit erlaubt es, Wohlbefinden nicht als statische Eigenschaft, sondern als kontextsensitive Momentaufnahme zu analysieren – eine methodische Umsetzung der Forderung nach Kontextualität in intersektionaler Forschung (Rodó-de-Zárate 2014).

**Optional: Freitextfeld** Zur Ergänzung der quantitativen Daten enthält jedes Wiederholungsmodul ein optionales Freitextfeld, in dem Teilnehmende beschreiben können, was ihr aktuelles Befinden beeinflusst. Diese qualitativen Daten ermöglichen es, mikrosoziale oder emotionale Einflüsse jenseits vorstrukturierter Kategorien zu erfassen.

### 5.3 Intersektionalität in der Analyse – nicht im Item

Ein zentrales Designprinzip ist die Trennung von Datenerhebung und Analyseebene: Die Intersektionalität entsteht nicht durch direkte Fragen (z. B. „Wie beeinflusst Ihr Geschlecht Ihr Wohlbefinden?“), sondern durch die Verknüpfung kombinierter sozialer Positionen mit den erhobenen Kontext- und Befindlichkeitsdaten. Diese Praxis steht im Einklang mit Empfehlungen aus der systematischen Übersichtsarbeit von Bauer et al., die vor der Vereinfachung komplexer Machtverhältnisse durch additive Regressionsmodelle warnen (Bauer et al. 2021).

### 5.4 Methodologische Implikationen

Die erhobenen Daten eignen sich zur Analyse mittels Mehrebenenmodellen oder linearer Mixed Models, die individuelle Baseline-Merkmale und situative Kontexte in Beziehung setzen. Interaktionstermen zwischen sozialen Positionen (z. B. Geschlecht  $\times$  Behinderung) und Kontextvariablen (z. B. öffentlich vs. privat) erlauben es, Unterschiede in der Wirkung des Kontexts auf das Wohlbefinden sichtbar zu machen.

Zusätzlich erlaubt die georeferenzierte Erhebung eine Einbeziehung räumlicher Strukturen in die Analyse. Diese Kombination aus Kontext, Positionierung und Raum ist zentral für die Analyse intersektionaler Ungleichheiten im Stadtraum.

### 5.5 Zusammenfassung

Der entwickelte Fragebogen basiert auf dem Prinzip der *analytischen Intersektionalität* und verbindet kontextuelle Situationsdiagnostik mit einem sensiblen, nicht-kategorisierenden Umgang mit sozialer Heterogenität. Die theoretische Grundlage aus intersektionaler Forschung und kritischer Gesundheitsgeographie wird durch eine methodisch stringente Implementierung in ein digitales Erhebungsinstrument überführt. Damit bietet der Fragebogen eine geeignete Grundlage, um intersektionales Wohlbefinden im Stadtraum empirisch zu untersuchen, ohne die Komplexität sozialer Machtverhältnisse zu vereinfachen.



### 5.5.1 Ablauf und Durchführung der Datenerhebung

Die Datenerhebung fand im Rahmen der einführenden Exkursion „Recht auf Stadt“ im ersten Studienjahr des Bachelorstudiengangs Geographie an der Universität Bern im Mai 2025 statt. Die teilnehmenden Studierenden wurden zu Beginn der Exkursion über Zielsetzung und Ablauf informiert und konnten anschliessend freiwillig an der Befragung teilnehmen. Die Nutzung der App wurde über den gesamten Exkursionszeitraum von drei Tagen durchgeführt, wobei die Teilnehmenden via Push-Benachrichtigungen mehrfach täglich aufgefordert wurden, die kurzen situativen Befragungen auszufüllen. Die Baseline-Befragung erfolgte einmalig zu Beginn.

Die Durchführung im Exkursionssetting ermöglichte eine kontrollierte Testung der technischen Funktionalität und eine hohe Compliance bei den Teilnehmenden. Gleichzeitig erlaubte dieses Setting, reale räumliche Kontexte, wie unterschiedliche urbane Umgebungen in Zürich, Basel und Bern, unmittelbar in die Datenerhebung einzubeziehen. Insgesamt zeichneten sich die Daten durch eine hohe räumliche und kontextuelle Varianz aus, die zentrale Grundlage für die späteren intersektionalen Analysen bildete.

Die vollständigen Fragebögen (Baseline- und situative Befragungen) sind als ergänzende Dokumentation digital im GitHub-Repository der App hinterlegt. Dies folgt dem Prinzip offener und transparenter Forschung. Eine detaillierte Fragebogenübersicht kann zusätzlich im Anhang dieser Arbeit eingesehen werden, um die inhaltliche Struktur und die Operationalisierung der theoretischen Konstrukte nachvollziehbar zu machen.

Zusammenfassend stellt die entwickelte App somit ein methodisch differenziertes, technisch flexibles Instrument dar, das sowohl situative Dynamiken als auch intersektionale soziale Strukturen systematisch erfassbar macht. Die enge Verknüpfung mit einem explizit intersektional ausgerichteten Fragebogen ermöglicht es, bestehende methodische Ansätze (Urban Mind, Relief Maps+) gezielt zu erweitern und dabei neue Erkenntnisse zur Beziehung von Raum, Wohlbefinden und sozialer Positionierung zu generieren.

## 5.6 Limitationen und Herausforderungen der Datenerhebung

### 5.6.1 Geringe Rücklaufquote und mögliche Ursachen

### 5.6.2 Auswirkungen auf die Datenqualität und Analyse

## 5.7 Ergebnisse

### Beschreibung der Stichprobe

Die Stichprobe des Probelaufs umfasst insgesamt 24 Personen. Die Mehrheit gehört der Altersgruppe *16–25 Jahre* an ( $n = 20$ ; 80 %). Nur wenige Personen entfallen auf die Gruppen *26–35 Jahre* ( $n = 3$ ; 12 %) und *56–65 Jahre* ( $n = 1$ ; 4 %); eine Person machte keine Altersangabe.

Bezüglich des *sozialen Geschlechts* gaben 15 Personen (60 %) an, *Mann* zu sein, 9 Personen (36 %) identifizierten sich als *Frau*, und eine Person (4 %) als *trans Mann*. Als biologisches Geschlecht gaben 16 Personen (64 %) an, *männlich* zu sein, 8 (32 %) an, *weiblich* zu sein, eine Person machte keine Angabe.

Die Tabelle 1 zeigt die Verteilung von sozialem Geschlecht und Altersgruppe (absolute Häufigkeiten).

Tabelle 1: Kreuztabelle: Soziales Geschlecht und Altersgruppe (absolute Häufigkeiten)

<b>Geschlecht</b>	16--25	26--35	56--65	Keine Angabe	Gesamt
Mann	12	2	0	1	15
Trans Mann	0	0	1	0	1
Frau	8	1	0	0	9
<b>Gesamt</b>	20	3	1	1	25

Weitere soziodemografische Merkmale der Teilnehmenden umfassen u. a. sexuelle Orientierung, Bildungsstand, Erwerbsstatus, Haushaltseinkommen, Haushaltsstruktur und -finanzierung, sowie Erfahrungen mit Diskriminierung. Eine vollständige Übersicht über die Verteilung dieser Merkmale findet sich in Abschnitt A.1.

Im Rahmen der Pilotstudie wurden insgesamt 106 Momentaufnahmen erhoben, verteilt auf die 25 Teilnehmenden. Die Anzahl abgeschlossener Befragungen pro Person variierte dabei erheblich ( $M = 4,2$ ;  $SD = 2,9$ ;  $Min = 1$ ;  $Max = 12$ ), was auf eine ungleichmässige Nutzung der App innerhalb der Teilnehmendengruppe hinweist (siehe Abbildung 3).

Die Tätigkeiten, die während der Beantwortung der Umfrage durchgeführt wurden, decken ein breites Spektrum ab. Am häufigsten gaben Teilnehmende an, zu arbeiten oder zu studieren ( $n = 48$ , 43 %), gefolgt von Freizeit- und Entspannungsaktivitäten ( $n = 19$ , 22 %) und Reisen bzw. Pendeln ( $n = 9$ , 10 %). Weitere Angaben umfassten etwa Kochen, Medienkonsum, soziale Aktivitäten oder Kombinationen mehrerer Aktivitäten.

Bezüglich des Aufenthaltsortes befanden sich die meisten Personen zum Zeitpunkt der Umfrage entweder an einer Bildungsinstitution ( $n = 38$ , 35 %) oder zu Hause ( $n = 28$ , 27 %). Weitere häufig genannte Orte waren unterwegs zu Fuss, per Fahrrad oder im Auto ( $n = 11$ , 11 %), öffentliche Verkehrsmittel ( $n = 8$ , 7 %) sowie die Wohnung anderer Personen oder Parks und Grünflächen (vgl. ??). Die Aufenthaltsorte verteilten sich dabei nahezu gleichmässig auf Innenräume ( $n = 54$ , 51 %) und Aussenräume ( $n = 52$ , 49 %).

Auch die soziale Situation während der Umfrage war sehr unterschiedlich: Ein Drittel der Momentaufnahmen wurde allein durchgeführt ( $n = 37$ , 35 %), ein weiteres Drittel in Gegenwart von Freund\*innen ( $n = 28$ , 26 %). Weitere häufige Angaben betrafen die Anwesenheit von Fremden ( $n = 10$ , 9 %), Kolleg\*innen ( $n = 8$ , 8 %) oder verschiedenen Kombinationen dieser Gruppen (vgl. ??).

Diese Vielfalt an Tätigkeiten, Kontexten und sozialen Situationen zeigt das Potenzial des Erhebungsinstruments, subjektives Wohlbefinden in unterschiedlichen Alltagssituationen ökologisch valide zu erfassen.



Abbildung 3: Aufteilung nach Anzahl abgeschlossener Umfragen pro Person

### Exemplarische Analysen mittels MAIHDA

In einem Probelauf wurde geprüft, ob die vorliegenden Daten eine intersektionale Multilevel-Analyse nach dem MAIHDA-Ansatz zulassen. Konkret sollte untersucht werden, ob (a) genügend Beobachtungen je intersektionalem Stratum vorhanden sind und (b) die zwischenstratale Varianz gross genug ist, um stabile Random-Effects-Schätzungen zu erhalten.

**Iterative Spezifikation der Strata** Ausgangspunkt war ein Set über alle erhobenen Achsen: Biologisches Geschlecht, Soziales Geschlecht, Sexuelle Orientierung, Ausbildungsstufe, Gruppiertes Äquivalenzeinkommen, Anstellungsverhältnis, Geburtsland, Vorhandene Behinderungen.

Die Kombination dieser Merkmale ergab 20 unterschiedliche Strata. Die Zellgrößen (Anzahl Personen pro Stratum) sind allerdings sehr klein (siehe Tabelle 2).

count	20
mean	1.25
std	0.55
min	1
max	3

Tabelle 2: Zellgrößen pro Stratum mit allen Achsen

Mit diesem Set von Strata ist die Modellierung nicht möglich, da die Zellgrößen zu klein sind und eine gute Schätzung der Varianzanteile nicht möglich ist.

Um die Modellierbarkeit zu erhöhen, wurde das Stratum anschliessend auf zwei theoretisch zentrale Achsen reduziert: Biologisches Geschlecht und Alter.

Dies führte zu insgesamt 6 Strata, mit folgenden Zellgrößen:

count	6
mean	4.17
std	4.7
min	1
max	12

Tabelle 3: Zellgrößen pro Stratum mit reduzierten Achsen

Auch hier gibt es noch einzelne Strata mit weniger als 3 Beobachtungen.

Gender	Altersgruppe	Anzahl
man	16 – 25	2
trans man	56 – 65	1
man	missing	1
woman	26 – 35	1

Tabelle 4: Strata mit weniger als 3 Beobachtungen

Trotzdem wurde versucht, mit diesem Set von Strata eine MAIHDA-Analyse durchzuführen.

Für jedes kontinuierliche Outcome (`sense_of_belonging`, `environmen_pleasure`, `environment_lively`, `environment_nature`, `environment_noise`) wurde ein zweistufiges MAIHDA-Setting geschätzt:

**Modell 1A (Nullmodell):** Zufallsinterzept auf Stratum-Ebene, keine festen Effekte der Achsen.

**Modell 1B (Additives Modell):** Zusätzlich feste Haupteffekte von `age_group` und `gender`; der verbleibende Stratum-Random-Effect wird als Interaktionsanteil interpretiert.

Aufgrund der geringen Zellgrößen wurde kein zusätzlicher Random-Intercept auf Personenebene modelliert. Die Schätzung erfolgte mittels `statsmodels.mixedlm` (MLE, Optimierer `lbfgs`).

Die geschätzten Varianzanteile zwischen Strata (Variance Partition Coefficient, VPC) waren durchgängig extrem klein. Beispielfhaft:

Outcome	VPC <sub>Null</sub>	VPC <sub>add</sub>	PCV	n (Zeilen)
<code>sense_of_belonging</code>	$1.24 \times 10^{-5}$	$1.15 \times 10^{-6}$	90.7%	106
<code>environmen_pleasure</code>	$\approx 0$	$4.40 \times 10^{-7}$	--	106
<code>environment_lively</code>	$2.95 \times 10^{-4}$	$3.43 \times 10^{-5}$	88.2%	106
<code>environment_nature</code>	$1.03 \times 10^{-2}$	$1.12 \times 10^{-6}$	99.99%	106
<code>environment_noise</code>	$1.95 \times 10^{-2}$	$2.98 \times 10^{-5}$	99.85%	106

Die nahezu Null liegenden VPCs belegen, dass (a) die Outcomes sich zwischen den Strata kaum unterscheiden und (b) die Stratum-Varianz im Modell auf Null *geschrumpft* wird. PCV-Werte sind bei einem praktisch Null-VPC im Nullmodell numerisch instabil (z. B. negative oder extrem grosse Werte) und daher nicht interpretierbar.

## 5.8 Schlussfolgerung

Die Pilotanalyse zeigt, dass mit den vorliegenden Daten keine sinnvolle MAIHDA-Varianzzerlegung durchführbar ist. Gründe:

1. **Zu kleine Strata-Zellgrössen:** Die meisten Strata enthalten nur eine Person bzw. sehr wenige Beobachtungen.
2. **Geringe zwischenstratale Varianz:** Die betrachteten Outcomes variieren kaum zwischen den (reduzierten) Strata.
3. **Numerische Instabilität:** Die Random-Effects-Kovarianzmatrix wird singular; die Schätzung kollabiert auf Randlösungen.

**Implikation für die weitere Analyse.** Für die Beantwortung der Forschungsfrage (Einfluss situativer Umweltfaktoren auf affektives Wohlbefinden) bietet es sich an, die Umweltvariablen als Level-1-Prädiktoren in einem vereinfachten Modell (z. B. lineares Modell mit cluster-robusten Standardfehlern nach Person oder ein Mixed Model nur mit Personen-Random-Intercept) zu analysieren. Intersectionale Unterschiede können vorerst über feste Effekte (z. B. `C(age_group)`, `C(gender)`) kontrolliert werden. Eine vollwertige MAIHDA-Anwendung ist erst mit grösserer Stichprobe und ausreichenden Zellgrössen pro Stratum sinnvoll.

## **6 Diskussion**

### **6.1 Potential und Grenzen des entwickelten Erhebungsinstruments**

### **6.2 Methodische Reflexion der intersektionalen quantitativen Analyse**

### **6.3 Empfehlungen für weiterführende Forschung**

#### **6.3.1 Verbesserungsvorschläge zur Erhöhung der Teilnahmequote**

#### **6.3.2 Optimierung der intersektionalen Datenerhebung und Analyse**

#### **6.3.3 Integration qualitativer Verfahren**

## Glossar

**Android** Eine mobile Betriebssystem-Plattform, die von Google entwickelt wird. Sie wird hauptsächlich auf Geräten des Android-Produktlinien verwendet.. 14, 26

**Authentifizierung** Vorgang zur Überprüfung der Identität eines Nutzers oder Geräts, typischerweise durch die Eingabe eines Passworts, Tokens oder durch kryptografische Verfahren. In der App erfolgt die Authentifizierung gerätebasiert mittels UUID, ohne Eingabe persönlicher Informationen. 14

**Autorisierung** Festlegung von Zugriffsrechten auf bestimmte Ressourcen oder Daten nach erfolgreicher Authentifizierung. In diesem Projekt bedeutet dies, dass nur das eigene Gerät auf die jeweils verknüpften Datensätze zugreifen kann (Row-Level Security). 14

**Backend** Der Teil einer Software, der im Hintergrund läuft und Daten verarbeitet, speichert oder bereitstellt. In dieser Arbeit wird dafür Supabase verwendet.. 14, 15, 25, 26

**class** Sozial konstruierte Kategorie, die ökonomische und symbolische Ungleichheiten beschreibt. In dieser Arbeit kursiv gesetzt.. 3, 26

**Datenbank** Ein digitales System zur strukturierten Speicherung, Abfrage und Verwaltung von Daten. In der App kommt eine relationale Datenbank zum Einsatz, die durch Supabase bereitgestellt wird.. 14, 26, 27

**Emulator** Softwareumgebung, die ein bestimmtes Betriebssystem oder Gerät auf einem anderen System simuliert, um Programme wie auf einem echten Gerät auszuführen. In der App-Entwicklung dienen Emulatoren insbesondere dem Testen von Anwendungen auf unterschiedlichen Bildschirmgrößen, Betriebssystemversionen und Gerätearchitekturen, ohne dass reale Geräte erforderlich sind. 15

**Expo** Ein Toolchain und Dienst, der die Entwicklung mit React Native vereinfacht. Expo stellt Werkzeuge zum Testen, Debuggen und Veröffentlichen von Apps bereit – ohne dass native Programmierkenntnisse erforderlich sind.. 14, 26

**Framework** Ein vorgefertigtes Gerüst für die Softwareentwicklung, das häufig genutzte Funktionen bereitstellt. React Native ist ein Beispiel für ein solches Framework.. 14

**Frontend** Der Teil einer Software, der für Nutzer:innen sichtbar und direkt bedienbar ist – etwa die Benutzeroberfläche einer App. Wird meist in Kombination mit dem Backend verwendet.. 14

**gender** Bezeichnet die soziale Konstruktion von Geschlecht. Der Begriff verweist auf gesellschaftlich geprägte Vorstellungen und Erwartungen von Geschlechtsidentität. In dieser Arbeit kursiv gesetzt.. 3, 26

**Git** Ein verteiltes Versionskontrollsystem zur Nachverfolgung von Änderungen im Quellcode. Git ermöglicht es, Entwicklungsschritte lokal oder kollaborativ zu verwalten und ist Grundlage vieler Plattformen wie GitHub. 25

**GitHub** Eine webbasierte Plattform zur Versionsverwaltung und Zusammenarbeit an Softwareprojekten. Sie basiert auf Git und wird häufig zur Entwicklung und Veröffentlichung von Open-Source-Software verwendet. 12, 13, 25

**Google Play Console** Plattform von Google zur Verwaltung und Verteilung von Android-Anwendungen. Sie ermöglicht die Veröffentlichung, das Testing und das Monitoring von Apps auf Geräten mit dem Betriebssystem Android. 15

**Identitätsachse** Begriff aus der intersektionalen Theorie, der eine einzelne soziale Kategorie wie *gender*, *race*, *class*, sexuelle Orientierung, (Dis-)Ability oder Alter bezeichnet. Solche Achsen strukturieren gesellschaftliche Positionierungen und prägen Erfahrungen von Privilegierung oder Diskriminierung.. 9, 26

**Intersektionalität** Analytisches Konzept zur Untersuchung sich überschneidender Machtverhältnisse wie Rassismus, Sexismus, Klassismus etc. Ursprünglich von Kimberlé Crenshaw eingeführt.. 3, 26, 27

**iOS** Eine mobile Betriebssystem-Plattform, die von Apple entwickelt wird. Sie wird hauptsächlich auf Geräten des iPhone- und iPad-Produktlinien verwendet.. 14, 27

**Java** Eine streng objektorientierte Programmiersprache, die in vielen Bereichen der Softwareentwicklung eingesetzt wird.. 16

**JavaScript** Eine weit verbreitete Programmiersprache für Webentwicklung, die auch in mobilen Frameworks wie React Native verwendet wird. Sie ist dynamisch und flexibel, aber nicht typensicher.. 26, 27

**Open-Source** Bezeichnet Software, deren Quellcode öffentlich einsehbar, veränderbar und frei verwendbar ist. Supabase und viele Komponenten von React Native und Expo sind Open-Source.. 12--14, 16, 17, 25

**PostgreSQL** Eine relationale Datenbank, die als Backend für Supabase verwendet wird.. 14

**Push-Benachrichtigung** Eine Mitteilung, die von einer App aktiv an das Gerät gesendet wird – auch wenn die App im Hintergrund läuft. In dieser Studie werden so die Teilnehmenden zur Beantwortung der Fragen aufgefordert.. 13

**race** Eine im englischsprachigen Raum etablierte, gesellschaftlich konstruierte Kategorie, die rassifizierende Zugehörigkeiten beschreibt. In dieser Arbeit kursiv gesetzt, um ihre soziokulturelle Bedeutung zu betonen und sie vom biologischen Begriff „Rasse“ abzugrenzen.. 3, 26

**React Native** Ein Framework zur plattformübergreifenden Entwicklung mobiler Apps. Es erlaubt die Programmierung mit JavaScript oder TypeScript, wobei der Code nativ auf Android- und iOS-Geräten ausgeführt wird.. 14, 16, 25, 26

**Relief Maps+** Ein webbasiertes Tool zur retrospektiven und intersektionalen Reflexion subjektiver Raum-erfahrungen. Nutzer\*innen verorten emotionale Bewertungen entlang von Identitätsachsen auf einer Karte. Siehe [reliefmaps.upf.edu](https://reliefmaps.upf.edu). 9

**RLS** Ein feingranulares Zugriffsmodell in einer Datenbank, das sicherstellt, dass Nutzer:innen nur jene Datenzeilen sehen oder ändern können, für die sie berechtigt sind. Supabase unterstützt RLS standardmässig.. 14, 27

**Schwarz** Politische Selbstbezeichnung von Menschen, die im Kontext rassistischer Machtverhältnisse positioniert werden. Grossgeschrieben zur Abgrenzung von farblichen Zuschreibungen.. 3

**SOLID** Akronym für fünf grundlegende Prinzipien guter objektorientierter Softwarearchitektur: *Single Responsibility, Open/Closed, Liskov Substitution, Interface Segregation, Dependency Inversion*. Die Prinzipien sollen verständliche, wartbare und erweiterbare Softwaresysteme ermöglichen ([martinCleanArchitecture2018](#)). 14--16

**Supabase** Ein Open-Source-Backend, das als Alternative zu Firebase dient. Es basiert auf einer Datenbank (PostgreSQL) und bietet Funktionen wie Authentifizierung, Datei-Hosting und RLS.. 14, 15, 25, 26

**TestFlight** Offizielle Plattform von Apple zur Bereitstellung von iOS-Apps für Betatests. Entwickler\*innen können damit Vorabversionen ihrer Anwendungen an registrierte Testpersonen verteilen. 15

**TypeScript** Eine von Microsoft entwickelte Programmiersprache, die auf JavaScript basiert, aber zusätzliche statische Typisierung bietet. Sie erhöht die Wartbarkeit und Fehlervermeidung in grösseren Softwareprojekten.. 16, 26

**UI** Die Benutzeroberfläche einer App, die für Nutzer:innen sichtbar und direkt bedienbar ist. In dieser Arbeit wird die Benutzeroberfläche der App als UI bezeichnet.. 15, 27

**Urban Mind** Eine mobile App zur Echtzeit-Erhebung subjektiven Wohlbefindens mittels GEMA. Die App erfasst affektive Zustände mehrfach täglich und verknüpft sie mit räumlichen Kontexten wie Naturerleben. Intersektionale Perspektiven werden nicht systematisch berücksichtigt. Siehe [urbanmind.info](https://urbanmind.info). 8

**UUID** Abkürzung für Universally Unique Identifier. Eine *UUID* ist eine zufällig generierte Zeichenkette, die zur eindeutigen Identifikation eines Geräts oder Datensatzes dient, ohne personenbezogene Daten zu erfassen.. 13, 14



## Literatur

- Ahmed, Sara (2004). «Affective Economies». In: *Social Text* 22.2, S. 117–139. URL: <https://muse.jhu.edu/pub/4/article/55780> (besucht am 21. 07. 2025).
- Anderson, Ben (2009). «Affective Atmospheres». In: *Emotion, Space and Society* 2.2, S. 77–81. DOI: [10.1016/j.emospa.2009.08.005](https://doi.org/10.1016/j.emospa.2009.08.005).
- Bakolis, Ioannis, Ryan Hammoud, Michael Smythe, Johanna Gibbons, Neil Davidson, Stefania Tognin und Andrea Mechelli (2018). «Urban Mind: Using Smartphone Technologies to Investigate the Impact of Nature on Mental Well-Being in Real Time». In: *BioScience* 68.2, S. 134–145. DOI: [10.1093/biosci/bix149](https://doi.org/10.1093/biosci/bix149).
- Bauer, Greta R., Siobhan M. Churchill, Mayuri Mahendran, Chantel Walwyn, Daniel Lizotte und Alma Angelica Villa-Rueda (2021). «Intersectionality in Quantitative Research: A Systematic Review of Its Emergence and Applications of Theory and Methods». In: *SSM - Population Health* 14, S. 100798. DOI: [10.1016/j.ssmph.2021.100798](https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100798).
- Bautista, Tara G., Gretchen Roman, Munziba Khan, Michele Lee, Sumeyra Sahbaz, Lunthita M. Duthely, Alexa Knippenberg, Miracle A. Macias-Burgos, Alec Davidson, Carolina Scaramutti, Janice Gabrilove, Susan Pusek, Darshan Mehta und Miriam A. Bredella (2023). «What Is Well-Being? A Scoping Review of the Conceptual and Operational Definitions of Occupational Well-Being». In: *Journal of Clinical and Translational Science* 7.1, e227. DOI: [10.1017/cts.2023.648](https://doi.org/10.1017/cts.2023.648).
- Bergou, Nicol, Ryan Hammoud, Michael Smythe, Jo Gibbons, Neil Davidson, Stefania Tognin, Graeme Reeves, Jenny Shepherd und Andrea Mechelli (2022). «The Mental Health Benefits of Visiting Canals and Rivers: An Ecological Momentary Assessment Study». In: *PLOS ONE* 17.8, e0271306. DOI: [10.1371/journal.pone.0271306](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271306).
- Bowleg, Lisa und Greta Bauer (2016). «Invited Reflection: Quantifying Intersectionality». In: *Psychology of Women Quarterly* 40.3, S. 337–341. DOI: [10.1177/0361684316654282](https://doi.org/10.1177/0361684316654282).
- Bundesamt für Statistik (2025). *Verteilung des verfügbaren Äquivalenzeinkommens und das Quintilverhältnis S80/S20, nach verschiedenen soziodemografischen Merkmalen - 2007-2023*. URL: <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/34487009> (besucht am 24. 07. 2025).
- Burger, Moritz, Moritz Gubler, Andreas Heinimann und Stefan Brönnimann (2021). «Modelling the Spatial Pattern of Heatwaves in the City of Bern Using a Land Use Regression Approach». In: *Urban Climate* 38, S. 100885. DOI: [10.1016/j.uclim.2021.100885](https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100885).
- Butler, Judith (1990). *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York: Routledge. 221 S.
- Cavoukian, Ann (2009). *Privacy by Design: The 7 Foundational Principles*.
- Chen, Yu-Ru, Atsushi Nakagomi, Masamichi Hanazato, Noriyuki Abe, Kazushige Ide und Katsunori Kondo (2025). «Perceived Urban Environment Elements Associated with Momentary and Long-Term Well-Being: An Experience Sampling Method Approach». In: *Scientific Reports* 15.1, S. 4422. DOI: [10.1038/s41598-025-88349-x](https://doi.org/10.1038/s41598-025-88349-x).
- Collins, Patricia Hill (2002). *Black Feminist Thought: Knowledge, Consciousness, and the Politics of Empowerment*. 2. Aufl. New York: Routledge. 283 S. DOI: [10.4324/9780203900055](https://doi.org/10.4324/9780203900055).
- Cooke, Philip J., Timothy P. Melchert und Korey Connor (2016). «Measuring Well-Being: A Review of Instruments». In: *The Counseling Psychologist* 44.5, S. 730–757. DOI: [10.1177/0011000016633507](https://doi.org/10.1177/0011000016633507).
- Crenshaw, Kimberle (1991). «Mapping the Margins: Intersectionality, Identity Politics, and Violence against Women of Color». In: *Stanford Law Review* 43.6, S. 1241–1299. DOI: [10.2307/1229039](https://doi.org/10.2307/1229039).
- Csikszentmihalyi, Mihaly und Reed Larson (1987). «Validity and Reliability of the Experience-Sampling Method». In: *The Journal of Nervous and Mental Disease* 175.9, S. 526. URL: <https://journals.lww.com>

- [com/jonmd/abstract/1987/09000/validity\\_and\\_reliability\\_of\\_the.4.aspx](https://www.jonmd.com/jonmd/abstract/1987/09000/validity_and_reliability_of_the.4.aspx) (besucht am 31. 07. 2025).
- Foucault, Michel (2004). «Des espaces autres». In: *Empan* 54.2, S. 12–19. DOI: [10.3917/empa.054.0012](https://doi.org/10.3917/empa.054.0012).
- Gross, Christiane und Lea Goldan (2023). «Modelling Intersectionality within Quantitative Research». In: *sozialpolitik.ch* 1/2023 (1/2023), S. 1.3–1.3. DOI: [10.18753/2297-8224-4025](https://doi.org/10.18753/2297-8224-4025).
- Hall, Stuart (1980). «Race, Articulation, and Societies Structured in Dominance». In: *Essential Essays, Volume 1: Foundations of Cultural Studies*. Hrsg. von David Morley. Duke University Press, S. 172–221. URL: <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/9781478002413-011/html?lang=de> (besucht am 21. 07. 2025).
- Hammoud, Ryan, Stefania Tognin, Michael Smythe, Johanna Gibbons, Neil Davidson, Ioannis Bakolis und Andrea Mechelli (2024). «Smartphone-Based Ecological Momentary Assessment Reveals an Incremental Association between Natural Diversity and Mental Wellbeing». In: *Scientific Reports* 14.1, S. 7051. DOI: [10.1038/s41598-024-55940-7](https://doi.org/10.1038/s41598-024-55940-7).
- Hancock, Ange-Marie (2007). «When Multiplication Doesn't Equal Quick Addition: Examining Intersectionality as a Research Paradigm». In: *Perspectives on Politics* 5.1, S. 63–79. DOI: [10.1017/S1537592707070065](https://doi.org/10.1017/S1537592707070065).
- Ho, Elaine Lynn-Ee (2024). «Social Geography III: Emotions and Affective Spatialities». In: *Progress in Human Geography* 48.1, S. 94–102. DOI: [10.1177/03091325231174191](https://doi.org/10.1177/03091325231174191).
- Kahneman, Daniel und Alan B. Krueger (2006). «Developments in the Measurement of Subjective Well-Being». In: *Journal of Economic Perspectives* 20.1, S. 3–24. DOI: [10.1257/089533006776526030](https://doi.org/10.1257/089533006776526030).
- Kirchner, Thomas R. und Saul Shiffman (2016). «Spatio-Temporal Determinants of Mental Health and Well-Being: Advances in Geographically-Explicit Ecological Momentary Assessment (GEMA)». In: *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 51.9, S. 1211–1223. DOI: [10.1007/s00127-016-1277-5](https://doi.org/10.1007/s00127-016-1277-5).
- Lefebvre, Henri (1967). «Le droit à la ville». In: *L'Homme et la société* 6.1, S. 29–35. DOI: [10.3406/homso.1967.1063](https://doi.org/10.3406/homso.1967.1063).
- (1974). «La production de l'espace». In: *L'Homme et la société* 31.1, S. 15–32. DOI: [10.3406/homso.1974.1855](https://doi.org/10.3406/homso.1974.1855).
- Luiz de Souza, Juliana Inez und Maria Rodó-de-Zárate (2025). «A Spiral Validation Process: Applying Qualitative, Feminists and Intersectional Perspectives to the Validation of an Online Methodological Tool». In: *Proceedings of the XII Latin American Congress of Political Science*. Latin American Congress of Political Science. Lisbon. URL: <https://alacip.org/cong24/24-souza-zarate-24.pdf> (besucht am 15. 07. 2025).
- Mascherek, Anna, Gloria Luong, Cornelia Wrzus, Michaela Riediger und Simone Kühn (2025). «Meadows or Asphalt Road – Does Momentary Affective Well-Being Vary with Immediate Physical Environment? Results from a Geographic Ecological Momentary Assessment Study in Three Metropolitan Areas in Germany». In: *Environmental Research* 264, S. 120283. DOI: [10.1016/j.envres.2024.120283](https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.120283).
- Oguntoye, Katharina, May Ayim und Dagmar Schultz (1986). *Farbe bekennen: afro-deutsche Frauen auf den Spuren ihrer Geschichte*. Orlanda Frauenverlag. 260 S.
- Randall, William M. und Nikki S. Rickard (2013). «Development and Trial of a Mobile Experience Sampling Method (m-ESM) for Personal Music Listening». In: *Music Perception* 31.2, S. 157–170. DOI: [10.1525/mp.2013.31.2.157](https://doi.org/10.1525/mp.2013.31.2.157).
- Rodó-de-Zárate, Maria (2014). «Developing Geographies of Intersectionality with Relief Maps: Reflections from Youth Research in Manresa, Catalonia». In: *Gender, Place & Culture* 21.8, S. 925–944. DOI: [10.1080/0966369X.2013.817974](https://doi.org/10.1080/0966369X.2013.817974).
- (2015). «Young Lesbians Negotiating Public Space: An Intersectional Approach through Places». In: *Children's Geographies* 13.4, S. 413–434. DOI: [10.1080/14733285.2013.848741](https://doi.org/10.1080/14733285.2013.848741).

- Rodó-de-Zárate, Maria und Mireia Baylina (2018). «Intersectionality in Feminist Geographies». In: *Gender, Place & Culture* 25.4, S. 547–553. DOI: [10.1080/0966369X.2018.1453489](https://doi.org/10.1080/0966369X.2018.1453489).
- Rogers, Yvonne, Helen Sharp und Jennifer Preece (2023). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Indianapolis: John Wiley and Sons.
- Scott, Nicholas A. und Janet Siltanen (2017). «Intersectionality and Quantitative Methods: Assessing Regression from a Feminist Perspective». In: *International Journal of Social Research Methodology* 20.4, S. 373–385. DOI: [10.1080/13645579.2016.1201328](https://doi.org/10.1080/13645579.2016.1201328).
- Shiffman, Saul, Arthur A. Stone und Michael R. Hufford (2008). «Ecological Momentary Assessment». In: *Annual Review of Clinical Psychology* 4, S. 1–32. DOI: [10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415](https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415).
- Sommerville, Ian (2016). *Software Engineering*. Tenth edition. Always Learning. Boston Columbus Indianapolis New York San Francisco Hoboken Amsterdam Cape Town Dubai London: Pearson. 1 S.
- Spiekermann, Sarah und Lorrie Faith Cranor (2009). «Engineering Privacy». In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 35.1, S. 67–82. DOI: [10.1109/TSE.2008.88](https://doi.org/10.1109/TSE.2008.88).
- Stone, Arthur A. und Saul Shiffman (1994). «Ecological Momentary Assessment (Ema) in Behavioral Medicine». In: *Annals of Behavioral Medicine* 16.3, S. 199–202. DOI: [10.1093/abm/16.3.199](https://doi.org/10.1093/abm/16.3.199).
- Valentine, Gill (2007). «Theorizing and Researching Intersectionality: A Challenge for Feminist Geography». In: *The Professional Geographer* 59.1, S. 10–21. DOI: [10.1111/j.1467-9272.2007.00587.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9272.2007.00587.x).
- Webster, Natasha A. und Qian Zhang (2021). «Centering Social-Technical Relations in Studying Platform Urbanism: Intersectionality for Just Futures in European Cities». In: *Urban Transformations* 3.1, S. 10. DOI: [10.1186/s42854-021-00027-z](https://doi.org/10.1186/s42854-021-00027-z).

## **Hinweis für den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI)**

Dieses Dokument wurde mithilfe von KI-basierten Tools überarbeitet. LanguageTool, ein KI-gestütztes Grammatik- und Stilprüfungswerkzeug, wurde verwendet, um Formulierungen zu verbessern und die Grammatik zu korrigieren. Chat-GPT von Open-AI wurde verwendet, um Feedback zur Klarheit und Strukturierung des Textes zu erhalten. Es wurde keine KI zur Erstellung von Originalinhalten verwendet.

## Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls der Senat gemäss Artikel 36 Absatz 1 Buchstabe r des Gesetzes vom 5. September 1996 über die Universität zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Titels berechtigt ist.

Für die Zwecke der Begutachtung und der Überprüfung der Einhaltung der Selbstständigkeitserklärung bzw. der Reglemente betreffend Plagiate erteile ich der Universität Bern das Recht, die dazu erforderlichen Personendaten zu bearbeiten und Nutzungshandlungen vorzunehmen, insbesondere die schriftliche Arbeit zu vervielfältigen und dauerhaft in einer Datenbank zu speichern sowie diese zur Überprüfung von Arbeiten Dritter zu verwenden oder hierzu zur Verfügung zu stellen.

Bern, 1. August 2025

---

Lukas Batschelet

# Anhang

## A Stichprobe

### A.1 Soziodemografische Merkmale der Stichprobe

Tabelle 5: Übersicht über die Verteilung zentraler soziodemografischer Merkmale und Erfahrungen

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
In welcher Altersgruppe befindest Du dich?	16 – 25	20	80.0
	26 – 35	3	12.0
	56 – 65	1	4.0
	Keine Angabe	1	4.0
Welches Geschlecht wurde Dir bei der Geburt zugewiesen?	Männlich	16	64.0
	Weiblich	8	32.0
	Keine Angabe	1	4.0
Mit welcher Geschlechtsidentität identifizierst Du dich?	Mann	15	60.0
	Frau	9	36.0
	Trans Mann	1	4.0
Mit welchen Begriffen würdest du Deine sexuelle Orientierung beschreiben?	Heterosexuell	17	68.0
	Bisexuell	3	12.0
	Homosexual	3	12.0
	Queer	1	4.0
	Asexuell	1	4.0
Was ist Dein höchster Bildungsabschluss?	Matura / Äquivalent	23	92.0
	Universitätsabschluss	2	8.0
Wie ist Deine derzeitige berufliche oder schulische Situation?	Student*in / Schüler*in	22	88.0
	Angestellt	3	12.0

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Tabelle 5 -- Fortsetzung**

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
Wie hoch ist ungefähr Euer gemeinsames monatliches Haushaltseinkommen (nach Abzug von Steuern)?	< CHF 1 500	7	28.0
	CHF 1 500 – 3 000	2	8.0
	CHF 3 000 – 4 500	2	8.0
	CHF 6 000 – 7 500	2	8.0
	CHF 7 500 – 10 000	1	4.0
	> CHF 10 000	5	20.0
	Nicht bekannt / bevorzugt nicht anzugeben	6	24.0
Wie viele Personen leben in Deinem Haushalt (einschliesslich Dir selbst)?	1	2	8.0
	2	3	12.0
	3	10	40.0
	4	6	24.0
	5	1	4.0
	6	2	8.0
	9	1	4.0
Wie viele Personen in Deinem Haushalt tragen (einschliesslich dir selbst) zum gemeinsamen Einkommen bei?	1	6	24.0
	2	13	52.0
	3	4	16.0
	5	1	4.0
	6	1	4.0
Berechnetes Äquivalenz-Einkommen (nach Bundesamt für Statistik <a href="#">2025</a> )	Armutsgefährdet	8	32.0
	Tief	4	16.0
	Mittel	5	20.0
	Hoch	2	8.0
	Unbekannt	6	24.0
Hast Du eine körperliche oder psychische Beeinträchtigung, chronische Erkrankung oder andere gesundheitliche Einschränkung, die Deinen Alltag beeinflusst?	Nein	25	100.0
Lebst Du in einem anderen Land, als in welchem du geboren wurdest?	Nein	17	68.0
	Ja	7	28.0
	Keine Angabe	1	4.0

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Tabelle 5 -- Fortsetzung**

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
Hast Du im Alltag schon Diskriminierung aufgrund persönlicher Merkmale erlebt?	Ja, wegen meines Geschlechts	4	16.0
	Ja, wegen meiner Sprache oder meines Akzents	4	16.0
	Ja, wegen meiner Herkunft	4	16.0
	Ja, wegen meiner sexuellen Orientierung	3	12.0
	Ja, wegen meiner Kleidung oder meines Stils	2	8.0
	Ja, wegen meiner sozialen oder finanziellen Situation	1	4.0
	Ja, wegen meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	1	4.0
	Ja, wegen meines Alters	0	0.0
	Ja, wegen meines Gesundheitszustands oder einer Behinderung	0	0.0
	Ja, aus einem anderen Grund	0	0.0
	Nein	12	48.0
	Keine Angabe	0	0.0
Anzahl unterschiedlicher erlebter Diskriminierungsarten pro Person	0	12	48.0
	1	8	32.0
	2	4	16.0
	3	1	4.0



## A.2 Beschreibung der erfassten Momentaufnahmen

Tabelle 6: Antworten auf die Fragen zu den Momentaufnahmen

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
Was machst Du gerade hauptsächlich?	Arbeiten oder studieren	53	50.0
	Freizeit oder Entspannung	27	25.5
	Unterwegs sein oder pendeln	12	11.3
	Kochen oder Essen	8	7.5
	Mediennutzung	8	7.5
	Soziale Aktivitäten	7	6.6
	Haushalt oder Aufräumen	2	1.9
	Ruhen / Schlafen	2	1.9
	Einkaufen oder Besorgungen	2	1.9
	Betreuungspflichten	0	0.0
	Sonstiges	1	0.9
Bist Du drinnen oder draussen?	Drinnen	54	50.9
	Draussen	52	49.1
Wo genau befindest Du dich?	Schule oder Universität	38	35.8
	Zuhause	29	27.4
	Unterwegs (zu Fuss, Fahrrad, Auto)	12	11.3
	Öffentlicher Verkehr	8	7.5
	Bei jemand anderem zuhause	6	5.7
	Arbeitsplatz	5	4.7
	Park oder Grünfläche	5	4.7
	Einkaufen oder Dienstleistungen	2	1.9
	Freizeit- oder Sporteinrichtung	1	0.9
	Café / Restaurant / Bar	0	0.0
	Kultureller oder religiöser Ort	0	0.0
	Gesundheitseinrichtung / Therapie	0	0.0
	Anderer Ort	2	1.9
Mit wem bist Du gerade zusammen?	Freund*innen	40	37.7
	Allein	38	35.8
	Arbeitskolleg*innen	17	16.0
	Fremde	17	16.0
	Familie	4	3.8
	Bekannte	3	2.8
	Partner*in	2	1.9
	Tiere und Haustiere	0	0.0
	Kinder	0	0.0
	Andere	2	1.9

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Tabelle 6 -- Fortsetzung**

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
Glaubst Du, dass dein Gefühl von Zugehörigkeit oder Fremdheit an diesem Ort damit zu tun hat, wie du als Person wahrgenommen wirst?	Nein	58	54.7
	Ja, wegen meines Alters	17	16.0
	Ja, wegen meiner Sprache oder meines Akzents	17	16.0
	Ja, wegen meiner sozialen oder finanziellen Situation	15	14.2
	Ja, wegen meiner Kleidung oder meines Stils	13	12.3
	Ja, wegen meiner Herkunft	12	11.3
	Ja, aus einem anderen Grund	10	9.4
	Ja, wegen meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	10	9.4
	Ja, wegen meines Geschlechts	9	8.5
	Ja, wegen meines Gesundheitszustands oder einer Behinderung	7	6.6
	Ja, wegen meiner sexuellen Orientierung	2	1.9
Verglichen mit den anderen Personen hier: Bei welchen Merkmalen fühlst Du dich der Mehrheit zugehörig?	In meinem Alter	50	47.2
	In meiner Sprache oder meines Akzents	49	46.2
	In meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	48	45.3
	In meinem Gesundheitszustand oder einer Behinderung	41	38.7
	In meiner Herkunft	37	34.9
	In meiner sozialen oder finanziellen Situation	37	34.9
	In meiner Kleidung oder meines Stils	34	32.1
	In meinem Geschlecht	27	25.5
	In meiner sexuellen Orientierung	22	20.8
	Ich bin alleine hier	22	20.8

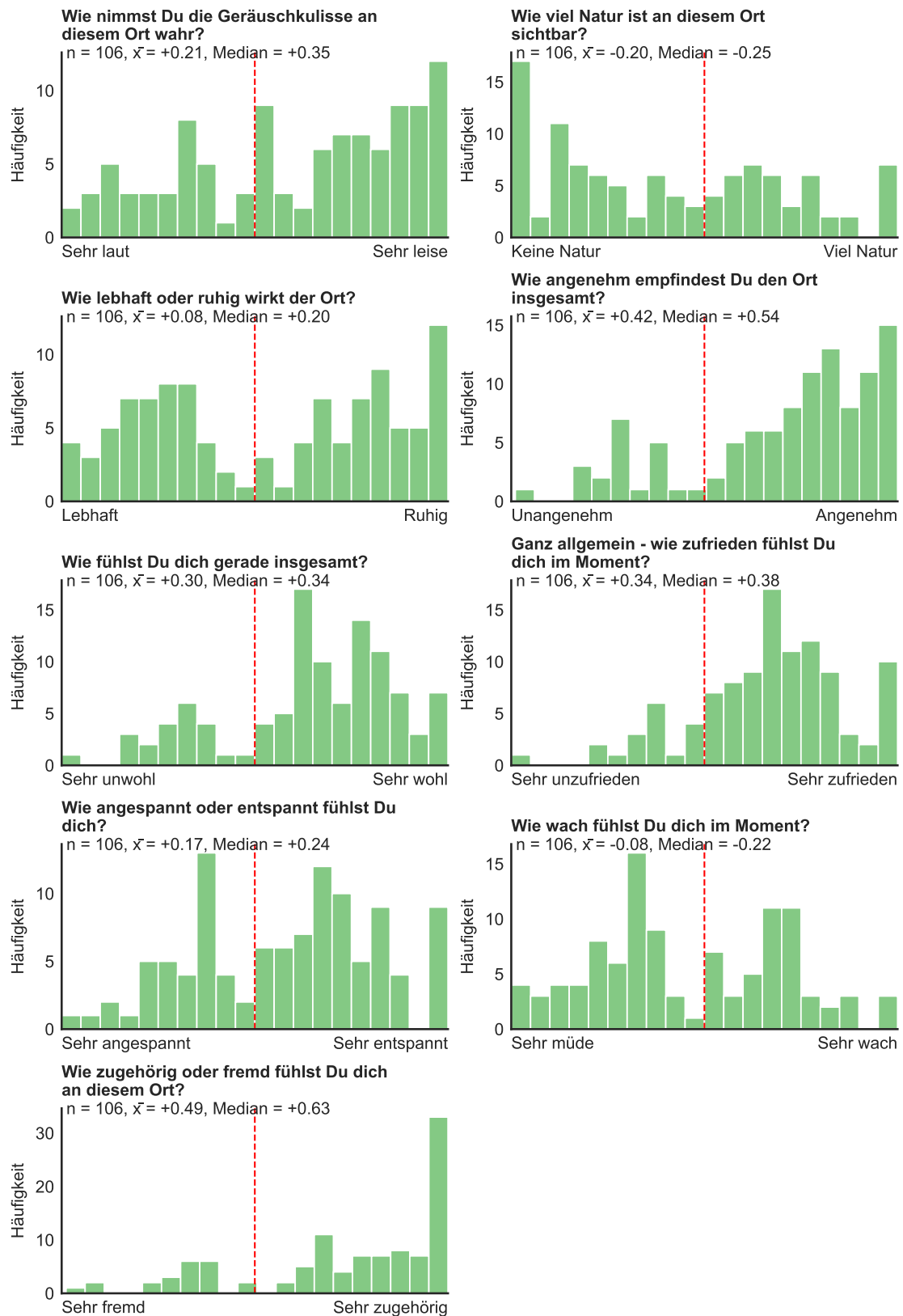


Abbildung 4: Histogramme der Slider-Items

Tabelle 7: Antworten auf Freitextfragen

Frage	Antwort
Gibt es andere Dinge die dazu führen, dass Du dich hier weniger wohl oder unwohl fühlst?	<p>heat</p> <p>Everyone is doing the same, so it kind of feels like being at the right place</p> <p>The contact with strangers</p> <p>Bed</p> <p>health issues</p> <p>no natural sunlight room without windows no fresh air</p> <p>a lot of people - personal space</p> <p>No</p> <p>/</p> <p>no</p> <p>Not really</p>
Gibt es andere Dinge die dazu führen, dass Du dich hier wohler fühlst?	<p>place i know and is mine i have control over it</p> <p>know this place and can do what i want</p> <p>my room and cozy for the night</p> <p>pets</p> <p>spending time with family pets</p> <p>I am not by myself</p> <p>Less noise from construction works</p>