

Designing InterMind

Entwicklung eines kritisch-digitalen, quantitativen Forschungsdesigns zur raumbezogenen Erfassung intersektional situierten (Un-)Wohlbefindens

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, 21. August 2025

Abstract

Diese Bachelorarbeit entwickelt und dokumentiert ein kritisch-digitales, quantitatives Forschungsdesign zur raumbezogenen Erfassung situierten (Un-)Wohlbefindens aus intersektionaler Perspektive. Theoretisch knüpft die Arbeit an emotionale Geographien und Intersektionalität an und versteht Wohlbefinden als kontextgebundene, situative Erfahrung, die durch räumliche und soziale Lagen mitgeprägt wird. Methodisch verbindet sie den EMA/GEMA-Ansatz mit einer offenen, nachvollziehbaren Forschungsinfrastruktur: Mit der eigens entwickelten App InterMind werden wiederholte, geolokalisierte Befragungen im Alltag erhoben; Code und Workflows sind quelloffen und auf Transparenz, Nutzbarkeit und Datenschutz (Privacy by Design) ausgelegt. Eine explorative Pilotierung dient der Prüfung von Machbarkeit, Erhebungslogistik, Datenqualität und Nutzererfahrung sowie der Frage, ob die Datenstruktur für intersektionale Mehrebenenmodelle (I-MAIHDA) geeignet ist. Die Pilotstudie verfolgt ausdrücklich keinen inhaltlichen Wirksamkeitsnachweis; sie validiert Prozesse und macht methodische Grenzen sichtbar. Der Beitrag der Arbeit liegt in (1) der Bereitstellung eines offenen Werkzeugs für kontextsensitive Wiederholungsmessungen, (2) der sorgfältigen Dokumentation eines reproduzierbaren Analysepfads und (3) einer reflektierten methodischen Einordnung, die Anschlussstellen für grössere, heterogenere Stichproben und weiterführende Mixed-Methods-Studien aufzeigt.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iii
1. Einleitung	1
2. Verflechtungen verstehen – Begriffe und Konzepte	4
2.1. Verwebte Unterschiede – Intersektionalität als Analyseinstrument	4
2.2. Gefühlte Orte – Situiertes (Un-)Wohlbefinden als räumliche Erfahrung	7
2.3. Digitale Werkzeuge – Data Feminism, Open Source und digitale Souveränität	11
3. Ein eigener Zugang – methodisch und angewandt	14
3.1. Situationen erfassen – Wiederholte Befragung mit ESM, EMA und GEMA	14
3.2. Anknüpfen und Abgrenzen – Vergleich mit bestehenden Instrumenten	15
3.3. Offene Infrastruktur als Gegenentwurf	19
4. «Build your own tools»: Entwicklung der App Intermind	20
4.1. From Scratch – Warum eine eigene App?	20
4.2. Konzeption und Anforderungen – Der Weg zur eigenen Infrastruktur	20
4.3. Technische Umsetzung – Prinzipien, Praktiken und Kompromisse	22
4.4. Von der Simulation zum Alltagstest – Feldtest und Feinschliff	26
4.5. App-Veröffentlichung – Prozesse, Plattformen, Abhängigkeiten	26
4.6. Struktur, Qualitätssicherung und Optimierungspotenzial	27
5. Kontextspezifisch und alltagstauglich – Entwicklung des Fragebogens	28
5.1. Kontext schaffen – Einmalige Eingangsbefragung	28
5.2. Vom Ort zur Emotion – situativ befragen	29
5.3. Klar, verständlich, iterativ – Der Weg zum finalen Fragebogen	30
6. Pilotstudie	31
6.1. Stichprobe	31
6.2. Quantitativ-intersektional analysieren – Ein Widerspruch?	32
6.3. Versuch einer Analyse	35
7. Diskussion	39
7.1. Einordnung der Arbeit im Forschungsfeld	39
7.2. Potenziale und Grenzen von <i>InterMind</i>	40
7.3. Offenheit und Copyleft	41
7.4. Methodische Lehren und Ausblick	42
Glossar	44
Literaturverzeichnis	48
Anhang	a

Abkürzungsverzeichnis

bspw. beispielsweise

bzw. beziehungsweise

CI/CD Continuous Integration/Continuous Delivery

DSG Schweizer Datenschutzgesetz

DSGVO Europäische Datenschutz-Grundverordnung

EGP Erikson-Goldthorpe-Portocarero-Klassenschema

EMA Ecological Momentary Assessment

ESec European Socio-economic Classification

ESM Experience Sampling Method

etc. et cetera

GEMA Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment

GIS Geographic Information System

GPS Global Positioning System

HIV Human Immunodeficiency Virus

I-MAIHDA Intersectional Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy

ICC Intra-Class Correlation

JSON JavaScript Object Notation

MAIHDA Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy

MVP Minimum Viable Product

NEWS Neighborhood Environment Walkability Scale

PANAS The Positive & Negative Affect Schedule

PEQI Perceived Environmental Quality Indices

PEV Proportional Explained Variance

u. a. unter anderem

vgl. vergleiche

WEMWBS Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale

z. B. zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

3.1. Screenshot einer typischen Frageseite aus der Urban Mind-App	16
3.2. Screenshot eines individuellen Reports aus der <i>Urban Mind</i> -App	16
3.3. Beispielhafte Ausgabe aus dem Relief Maps+ Tool	18
4.1. Startbildschirm der App <i>InterMind</i>	23
4.2. Begrüßungstext der App <i>InterMind</i>	23
4.3. Multiple-Choice-Frage zur aktuellen Beschäftigung	24
4.4. Slider-Frage zur sozialen Zugehörigkeit	24
4.5. Überleitungsbildschirm zu den einmaligen Fragen	25
4.6. Offene Textfrage zu weiteren Gründen für Unwohlsein an diesem Ort	25
6.1. Verteilung der Anzahl abgeschlossener Momentaufnahmen pro Person	33
6.2. Tätigkeit während der Momentaufnahme	33
6.3. Aufenthaltsortkategorie während der Momentaufnahme	34
B.1. Histogramm der Wahrnehmung der Lautstärke	m
B.2. Histogramm der Wahrnehmung der Natur	m
B.3. Histogramm der Wahrnehmung der Lebhaftigkeit	o
B.4. Histogramm der Wahrnehmung der Angenehmkeit	o
B.5. Histogramm der Wahrnehmung des generellen Wohlbefindens	o
B.6. Histogramm der Wahrnehmung des aktuellen Wohlbefindens	p
B.7. Histogramm der Wahrnehmung der Anspannung	p
B.8. Histogramm der Wahrnehmung der Energie	p
B.9. Histogramm der Wahrnehmung der sozialen Zugehörigkeit	q

Tabellenverzeichnis

6.1. Kreuztabelle: Soziales Geschlecht und Altersgruppe (absolute Häufigkeiten)	31
6.2. Übersicht über soziale Strata	36
6.3. Effekte pro Stratum	37
A.1. Einmalige Baseline-Fragen	e
A.2. Wiederholte Fragen zum aktuellen Befinden und der unmittelbaren Umgebung	f
B.1. Übersicht über die Verteilung zentraler soziodemografischer Merkmale und Erfahrungen	h
B.2. Antworten auf die Fragen zu den Momentaufnahmen	k
B.3. Antworten auf Freitextfragen	n

1 Einleitung

In einer datenjournalistischen Auswertung zeigt sich, dass Hitzeinseln in Schweizer Städten ungleich verteilt sind und häufiger ärmere Quartiere betreffen (Albisser 2023). Temperatur ist jedoch nur einer von vielen Faktoren, die alltägliches (Un-)Wohlbefinden prägen; dieses entsteht in komplexen, situativen Konstellationen aus räumlichen Anordnungen, gesellschaftlichen Regeln, Routinen und sozialen Positionierungen. So reduziert die Analyse von Hitzeinseln Ungleichheit letztlich auf die Kopplung einer Exposition (Temperatur) mit einem Einzelmerkmal (sozioökonomischer Status), während viele Differenzen tiefer in soziale und räumliche Ordnungen verwoben sind und sich als flüchtige, kontextabhängige Erfahrungen im Raum zeigen. Vor diesem Hintergrund entwickle und erprobe ich in dieser Arbeit ein Forschungsdesign, das solche situativen Erfahrungen des (Un-)Wohlbefindens kontextualisiert, wiederholt und ortsnah erfassbar macht und für intersektional sensible Analysen anschlussfähig ist.

Ich beziehe mich dafür auf das Feld der *emotional* und *affective geographies*, die alltägliche Gefühle und ihre räumlichen Dimensionen untersuchen (Ho 2024). Dieses Forschungsfeld zeigt, dass Erfahrungen von (Un-)Wohlbefinden nicht rein individuell sind, sondern relational entstehen: Sie knüpfen an materielle Umgebungen, soziale Machtstrukturen und an die Positionierung von Körpern im Raum. Damit bieten sich mir ein theoretisches Fundament, um (Un-)Wohlbefinden als situierte Erfahrung zu verstehen, die zugleich flüchtig und strukturiert, persönlich erlebt und gesellschaftlich geformt ist.

Ich arbeite mit einem intersektionalen Verständnis von Ungleichheiten, dem zufolge sich Erfahrungen nicht entlang einzelner sozialer Kategorien – etwa *gender*, *Alter* oder *class*¹ – erklären lassen, sondern nur in ihrer Verschränkung. Ich gehe davon aus, dass Diskriminierungen und Privilegien nicht additiv nebeneinanderstehen, sondern sich in ihrem Zusammenspiel gegenseitig verstärken, überlagern oder abschwächen.

Gerade im Zusammenspiel dieser beiden Perspektiven ergibt sich eine forschungspraktische Herausforderung: Zwar gibt es zahlreiche qualitativ ausgerichtete Studien, die emotionale Erfahrungen und intersektionale Positionierungen in alltäglichen Situationen beschreiben, jedoch fehlen bislang methodische Ansätze, mit denen sich solche Dynamiken systematisch und quantitativ erfassen lassen. Nur wenige Versuche existieren, (Un-)Wohlbefinden in seiner räumlich-situativen und intersektionalen Dimension zugleich systematisch und quantitativ zu erfassen. Mit dieser Arbeit möchte ich deshalb einen Beitrag dazu leisten, intersektionale Ungleichheiten auch in quantitativen Forschungsdesigns sichtbar zu machen – ein Bereich, der in der Geographie bislang kaum entwickelt ist.

Aus dieser Leerstelle ergibt sich die zentrale Forschungsfrage dieser Arbeit:

Wie lässt sich der Einfluss räumlicher Umgebungen auf das situierte (Un-)Wohlbefinden intersektional positionierter Personen erfassen und analysieren?

Zur Bearbeitung dieser Leitfrage formuliere ich drei spezifische Teilfragen, die deren Beantwortung aus methodischer, infrastruktureller und empirischer Perspektive vorbereiten:

¹ Soziale Kategorien wie *race*, *gender*, *class*, *Alter* oder *Behinderung* werden in dieser Arbeit kursiv gesetzt, um ihre Bedeutung als sozial konstruierte, wandelbare und gesellschaftlich wirkungsmächtige Kategorien hervorzuheben. Die Begriffe *race*, *gender* und *class* werden zudem in englischer Sprache verwendet, da ihre deutschen Übersetzungen in der wissenschaftlichen Debatte umstritten sind. Ausführlichere Erläuterungen finden sich im Glossar.

1. Wie muss ein Forschungsdesign gestaltet sein, um situiertes (Un-)Wohlbefinden intersektional positionierter Personen gemeinsam mit relevanten Kontextmerkmalen wiederholt zu erfassen?
2. Welche Anforderungen ergeben sich aus einer kritisch-digitalen Perspektive an eine Infrastruktur, die solche Erhebungen ermöglicht, und wie lassen sich diese praktisch umsetzen?
3. Welche Möglichkeiten und Grenzen bieten die erhobenen Daten im Hinblick auf eine intersektionale Mehrebenenmodellierung?

Die Beantwortung dieser Fragen erfordert einen Ansatz, der wiederholte Befragungen im Alltag mit räumlichem Bezug ermöglicht. Als methodische Basis verwende ich dafür die EMA-Methode, die darauf abzielt, Erfahrungen möglichst unmittelbar im jeweiligen Kontext zu erfassen. Erweiterungen im Sinne der GEMA-Methode beziehen zusätzlich situative Umgebungsbedingungen ein und ermöglichen so beispielsweise, über Standortdaten auch Einflüsse wie Temperatur, Lärmbelastung oder Grünflächenanteil zu erfassen. In der Geographie werden beide Methoden bislang jedoch nur vereinzelt angewendet, obwohl sie ein hohes Potenzial bieten, den Einfluss räumlicher Kontexte systematisch zu untersuchen.

Für die Durchführung von EMA- und GEMA-Studien existieren verschiedene digitale Infrastrukturen. Ich zeige in dieser Arbeit auf, dass diese entweder proprietär sind oder ihre Datenverarbeitung nur teilweise nachvollziehbar ist. Für die Erhebung sensibler Daten stellt dies eine zentrale Einschränkung dar: Wenn unklar bleibt, wie Daten gespeichert, verarbeitet oder weitergegeben werden, widerspricht dies den Prinzipien von Transparenz, Datensparsamkeit und Nachvollziehbarkeit. Aus einer kritisch-digitalen Perspektive ist deshalb eine offene Infrastruktur erforderlich, die den gesamten Datenfluss überprüfbar macht und die Kontrolle über die erhobenen Daten sowohl bei den Teilnehmenden als auch bei den Forschenden belässt.

Vor diesem Hintergrund entwickle ich in dieser Arbeit mit der App *InterMind*² eine quelloffene Erhebungsplattform für EMA- und GEMA-Studien. *InterMind* ermöglicht wiederholte Befragungen im Alltag, erfasst Standortdaten und setzt dabei auf eine transparente und sichere Datenverarbeitung. Die offene Auslegung schafft die Grundlage für eine langfristig nutzbare, überprüfbare Infrastruktur zur Erhebung kontextualisierter Alltagsdaten.

In einer explorativen Pilotstudie erprobe ich das entwickelte Forschungsdesign aus Infrastruktur, Erhebungsdesign und Auswertungspfad. Dabei prüfe ich, ob die erhobenen Daten die nötige Differenzierung und Qualität für eine intersektionale Mehrebenenanalyse aufweisen und wo die Grenzen des Ansatzes liegen. Ziel ist der methodische Machbarkeitsnachweis, nicht die Generalisierung inhaltlicher Effekte.

Der Aufbau der Arbeit folgt einer Abfolge von theoretischer Rahmung, methodischer Herleitung und empirischer Umsetzung. In Kapitel 2 führe ich zentrale Konzepte ein: Intersektionalität als Analyseperspektive, situiertes (Un-)Wohlbefinden als Gegenstand sowie kritisch-digitale Ansätze als Leitlinie für die Gestaltung der Forschungsinfrastruktur. Darauf aufbauend verorte ich die Arbeit in Kapitel 3 im Feld wiederholter Alltagsbefragungen und diskutiere, wie sich diese mit intersektionalen Auswertungsansätzen verbinden lassen.

Im Anschluss wende ich mich der praktischen Umsetzung zu: In Kapitel 4 beschreibe ich die Entwicklung der offenen App *InterMind*, bevor ich in Kapitel 5 die Konstruktion des Fragebogens darstelle. Die Durchführung und Auswertung der Pilotstudie präsentiere ich in Kapitel 6. Den Abschluss

²Ich habe mich dazu entschieden, nach der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Datenerhebung, die App wieder aus den App Stores zu entfernen. In Kapitel 7 begründe ich diese Entscheidung ausführlicher. Der Quellcode der App ist vollständig auf GitHub (github.com/lbatschelet/InterMind) unter einer AGPL-Lizenz veröffentlicht.

bildet Kapitel 7, in der ich zentrale Befunde reflektiere, methodische Implikationen diskutiere und Perspektiven für künftige Forschung skizziere.

Mit dieser Arbeit ziele ich darauf, methodische Potenziale einer intersektionalen, kontextnahen Erhebung von situiertem (Un-)Wohlbefinden sichtbar zu machen und eine Grundlage für künftige Anwendungen zu schaffen.

2 Verflechtungen verstehen – Begriffe und Konzepte

In diesem Kapitel führe ich in die zentralen Begriffe und Konzepte ein, die das Erkenntnisinteresse leiten und das methodische Vorgehen rahmen. Ausgangspunkt ist eine intersektionale Perspektive, mit der ich gesellschaftliche Unterschiede nicht isoliert, sondern in ihrer wechselseitigen Verflechtung analysiere. Anschliessend entfalte ich das Konzept des situierten (Un-)Wohlbefindens als kontextabhängige, räumlich gebundene Erfahrung. Ergänzend nehme ich eine digitale Perspektive ein, die fragt, wie Daten, digitale Infrastrukturen und technologische Gestaltungsprozesse gesellschaftliche Machtverhältnisse widerspiegeln und (re)produzieren. Zusammen stelle ich diese Perspektiven als Grundlage für ein Forschungsdesign vor, das soziale Positionierung, räumliche Kontexte, situative Erfahrungen und digitale Infrastrukturen in Beziehung setzt.

2.1 Verwebte Unterschiede – Intersektionalität als Analyseinstrument

Gesellschaftliche Wirklichkeiten sind durchzogen von komplexen Ungleichheiten. Menschen erfahren soziale Benachteiligung selten entlang nur einer einzigen Achse – vielmehr wirken verschiedene Differenzlinien wie *race*, *gender* oder *class* häufig gleichzeitig und verstärken sich wechselseitig. So kann die Erfahrung einer migrantischen Frau auf dem Arbeitsmarkt nicht einfach in «sexistische» und «rassistische» Diskriminierung zerlegt werden. Ihre Benachteiligung ergibt sich vielmehr aus der spezifischen Verschränkung dieser Positionierungen, die durch keine einzelne Kategorie vollständig erfasst wird. In dieser Arbeit beziehe ich mich deshalb auf einen intersektionalen Ansatz, um diese Verflechtungen zu erfassen und einen Rahmen zu produzieren, der Ungleichheitsverhältnisse nicht isoliert betrachtet, sondern ihre Überschneidungen und Wechselwirkungen berücksichtigt.

Geprägt wird der Begriff der Intersektionalität von Kimberle Crenshaw (1991), die auf die spezifischen Diskriminierungserfahrungen *Schwarzer*¹ Frauen aufmerksam macht. In ihrer Analyse von Antidiskriminierungsklagen im US-amerikanischen Arbeitsrecht zeigt sie, dass *Schwarze* Frauen häufig keinen Rechtsschutz erhielten. Gerichte verhandelten Diskriminierung entweder als *gender discrimination* oder als *race discrimination*, jedoch nicht in der Verschränkung beider Kategorien. Wurde eine Klage als *gender discrimination* geprüft, erfolgte der Vergleich mit weissen Frauen; blieben diese unbeeinträchtigt, galt die Klage als unbegründet. Wurde sie als *race discrimination* geprüft, erfolgte der Vergleich mit *Schwarzen* Männern; auch hier verschwanden die spezifischen Benachteiligungen *Schwarzer* Frauen. Ihre Erfahrungen fielen damit durch die Raster der bestehenden Rechtskategorien und blieben juristisch unsichtbar. Crenshaw argumentiert, dass feministische und antirassistische Theorien in ähnlicher Weise unzureichend sind, um Mehrfachdiskriminierung zu erfassen, und entwickelt Intersektionalität als analytisches Instrument zur Beschreibung solcher überlagerten Ungleichheitsverhältnisse (vgl. Hancock 2007).

Ausgangspunkt dieser theoretischen Perspektive ist der Black Feminist Thought, welcher unter anderen in den Arbeiten von bell hooks (1981), Audre Lorde (1984), Kimberle Crenshaw (1991) und Patricia Hill Collins (2002) ihren Ausdruck findet. Black Feminist Thought formuliert eine scharfe

¹Ich schreibe den Begriff «*Schwarz*» mit grossem Anfangsbuchstaben und verwende ihn als politische Selbstbezeichnung von Menschen, die im Kontext rassistischer Machtverhältnisse positioniert werden. Der Begriff bezeichnet keine biologistische Eigenschaft, sondern eine soziale Positionierung; die Grossschreibung dient der Abgrenzung von äusserlichen Zuschreibungen (Oguntoye et al. 1986).

Kritik an traditionellen feministischen Ansätzen, denen vorgeworfen wird, primär die Erfahrungen weisser, privilegierter Frauen ins Zentrum zu stellen und somit die Lebensrealitäten *Schwarzer* Frauen zu marginalisieren. Crenshaw (1991) entwickelt das Konzept der Intersektionalität explizit als Reaktion auf die Unfähigkeit bestehender theoretischer Ansätze, die spezifischen Diskriminierungserfahrungen *Schwarzer* Frauen adäquat zu erfassen. Dabei verdeutlicht sie, dass Diskriminierung nicht als Summe einzelner, isolierter Erfahrungen verstanden werden kann, sondern als eigenständige Form sozialer Benachteiligung, die sich an der Überschneidung sozialer Kategorien wie *race* und *gender* manifestiert.

Intersektionalität entwickelte sich nicht allein im akademischen Kontext, sondern ist eng mit den politischen Kämpfen sozialer Bewegungen der 1970er- und 1980er-Jahre verbunden, insbesondere im Umfeld feministischer, antirassistischer und antikapitalistischer Strömungen (Collins 2002). Diese Bewegungen machten sichtbar, dass unterschiedliche Formen sozialer Ungleichheit nicht isoliert nebeneinander existieren, sondern in ihrer Verschränkung erfahrbar werden. Damit legten sie die Grundlage für eine Perspektive, die gesellschaftliche Differenzen nicht als additive Kategorien, sondern als strukturell verknüpfte Machtverhältnisse versteht.

Zentral für die theoretische Fundierung des intersektionalen Ansatzes ist die Einsicht, dass soziale Positionierungen historisch gewachsen und gesellschaftlich konstruiert sind. Kategorien wie *gender*, *race* oder *class* können daher nicht ohne Bezug auf die Macht- und Herrschaftsordnungen verstanden werden, in denen sie entstanden sind. Sie wirken nicht nur beschreibend, sondern ordnen Zugänge zu Ressourcen, Rechten und gesellschaftlicher Teilhabe.

Autorinnen wie Audre Lorde und bell hooks verdeutlichten, dass diese strukturellen Machtverhältnisse nicht abstrakt bleiben, sondern konkrete Auswirkungen auf individuelle Lebensrealitäten haben. Lorde betonte die Bedeutung von Differenz als Quelle von Wissen und Widerstand, während hooks die alltägliche Reproduktion patriarchaler und rassistischer Herrschaftsverhältnisse analysierte (Collins 2002; Hancock 2007). Damit trugen sie entscheidend dazu bei, Intersektionalität als kritisches Instrument zu etablieren, das sowohl strukturelle Dimensionen von Ungleichheit als auch subjektive Erfahrungen in den Blick nimmt.

Von der ursprünglich starken Fokussierung auf *race* und *gender* wird das Konzept in den folgenden Jahrzehnten zunehmend erweitert und schliesst heute oft 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.

Die Anwendung intersektionaler Perspektiven auf räumliche Fragestellungen stellt eine zentrale Weiterentwicklung des ursprünglichen Konzepts der Intersektionalität dar. Seit den 2000er-Jahren etablierte sich 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).

Zentral für diesen Perspektivwechsel ist das Verständnis von Raum als gesellschaftlich produzierter Grösse. Henri Lefebvre (1974) betont, dass Raum kein neutrales Behältnis ist, in dem soziale Prozesse

einfach stattfinden, sondern ein Produkt sozialer Praktiken, Aushandlungen und Machtbeziehungen. Raum entsteht durch Planung, Nutzung und alltägliche Routinen – etwa durch Wohnungs- und Stadtbaupolitik, durch Verkehrs- und Infrastrukturen oder durch symbolische Markierungen wie Namen, Grenzen und Symbole. Machtverhältnisse schreiben sich in diese Strukturen ein und wirken dadurch stabilisierend: Wer Zugang zu bestimmten Räumen hat, wer ausgeschlossen bleibt oder wie Räume bewertet werden, reproduziert gesellschaftliche Hierarchien.

Michel Foucault (2004) erweitert diese Perspektive mit dem Konzept der Heterotopien. Damit bezeichnet er Räume, die gesellschaftliche Normen zugleich widerspiegeln und infrage stellen. Solche Räume sind ambivalent: Sie können dominante Ordnungen stabilisieren, indem sie Abweichungen räumlich „einschliessen“ (wie etwa Gefängnisse, Kliniken oder Kasernen), oder sie können alternative Formen des Zusammenlebens sichtbar machen (wie etwa Gärten, Festivals oder subkulturelle Treffpunkte). Heterotopien machen deutlich, dass Räume nicht nur materielle Anordnungen sind, sondern gesellschaftliche Ordnungen verkörpern und potenziell auch verschieben können.

Auf dieser theoretischen Grundlage argumentiert Gill Valentine (2007), dass soziale Kategorien nicht unabhängig vom Raum wirken. Ihre Bedeutung entfaltet sich erst im Zusammenspiel mit konkreten räumlichen Kontexten. Valentine zeigt dies am Beispiel muslimischer Frauen in britischen Städten. Ihre Erfahrungen im öffentlichen Raum sind nicht überall gleich, sondern variieren je nach Ort und sozialer Situation: In bestimmten Strassen oder Nachbarschaften sind sie aufgrund sichtbarer religiöser Zugehörigkeit – etwa durch das Tragen eines Kopftuchs – rassistischen und sexistischen Anfeindungen ausgesetzt. Dieselben Frauen erleben in anderen Kontexten, zum Beispiel in Moscheen, Community-Zentren oder stärker divers geprägten Quartieren, Sicherheit, Zugehörigkeit und Anerkennung. Entscheidend ist damit nicht allein die soziale Positionierung, sondern deren situative Übersetzung in räumliche Erfahrungen. Der Raum fungiert nicht als neutraler Hintergrund, sondern als aktiver Vermittler, der Zugehörigkeit ermöglichen oder ausschliessen kann. Ungleichheiten sind somit nicht nur verteilt im Raum, sondern werden durch räumliche Anordnungen hervorgebracht und für unterschiedliche Gruppen in spezifischer Weise erfahrbar gemacht.

Leslie McCall (2005) unterscheidet drei methodische Zugänge zu Intersektionalität. Der *interkategoriale* Ansatz vergleicht festgelegte soziale Kategorien miteinander, um deren Überschneidungen sichtbar zu machen – etwa indem Lohnunterschiede zwischen Schwarzen Frauen, weissen Frauen, Schwarzen Männern und weissen Männern analysiert werden. Der *intrakategoriale* Ansatz richtet den Blick auf Unterschiede innerhalb einer einzelnen Kategorie, insbesondere dort, wo diese intern heterogen ist. So kann etwa untersucht werden, wie sich die Erfahrungen von Frauen unterscheiden, je nachdem ob sie gleichzeitig rassistische oder klassistische Diskriminierung erfahren. Der *antikategoriale* Ansatz schliesslich stellt die Stabilität und analytische Nützlichkeit solcher Kategorien grundsätzlich infrage und fragt, ob festgelegte Identitätsachsen nicht selbst Teil des Problems sind.

Diese Systematisierung hat auch in geographischen Arbeiten Bedeutung erlangt, da sie methodisch begründet, wie sich verschiedene Dimensionen sozialer Differenz in räumlichen Analysen miteinander verknüpfen lassen. McCall betont zudem, dass *gender* nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern als interdependente Kategorie zu verstehen ist, deren Wirkung nur im Zusammenspiel mit anderen Differenzachsen entsteht (McCall 1998). Diese Wechselwirkungen sind wiederum stets in spezifische räumliche und historische Kontexte eingebettet, die ihre Ausprägung und Bedeutung prägen.

Empirische Arbeiten in der Geographie operationalisieren diese theoretischen Ansätze auf unterschiedliche Weise. Ein frühes Beispiel liefert McCall (1998), die mit multilevel-statistischen Analysen regionale

Strukturen und geschlechtsspezifische Lohnunterschiede verknüpft. Auch wenn ihre Arbeit der expliziten intersektionalen Wende in der Geographie noch vorausgeht, verdeutlicht sie, wie sich interkategoriale Zugänge nutzen lassen, um räumliche Muster sozialer Disparitäten sichtbar zu machen. Tovi Fenster (2005) entwickelt diese Perspektive weiter, indem sie narrative und ethnographische Methoden einsetzt, um alltägliche Erfahrungen von Frauen in städtischen Kontexten zu untersuchen. Sie zeigt, dass das Konzept des „Right to the City“ patriarchale Machtverhältnisse unzureichend berücksichtigt und dass Zugehörigkeit und Teilhabe durch geschlechtsspezifische Ausschlüsse strukturiert sind. Mit einem dezidiert intersektionalen Anspruch führt Maria Rodó-de-Zárate (2014) schliesslich ein Instrument ein, das soziale Positionierungen, emotionale Dimensionen und Orte systematisch miteinander verbindet. Die *Relief Maps* ermöglichen es, subjektive Erfahrungen räumlicher Ungleichheit nicht nur zu erfassen, sondern auch visuell darzustellen und vergleichbar zu machen.

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.

Neuere methodische Entwicklungen wie I-MAIHDA (u. a. Evans, Williams et al. 2018; Bell et al. 2023) versuchen, dieser Herausforderung zu begegnen, indem sie intersektionale Positionierungen nicht als feste Gruppenmerkmale behandeln, sondern als dynamische, verschachtelte Konstellationen modellieren. Solche Ansätze zeigen, dass auch quantitative Forschung produktiv an intersektionale Theorien anschliessen kann. Gerade in der Geographie eröffnet dies die Möglichkeit, intersektionale Ungleichheiten nicht nur statistisch nachzuzeichnen, sondern auch in ihrer räumlichen Dimension sichtbar 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 Gefühlte Orte – Situierendes (Un-)Wohlbefinden als räumliche Erfahrung

(Un-)Wohlbefinden ist flüchtig und kontextabhängig. In diesem Abschnitt versuche ich zu entwickeln, wie Situationen entstehen, in denen Orte, Praktiken, Atmosphären und Positionierungen (Un-)Wohlbefinden ermöglichen oder begrenzen.

In den Sozial- und Gesundheitswissenschaften kursieren unterschiedliche Konzepte von Wohlbefinden,

die jeweils eigene theoretische Setzungen und politische Implikationen mittragen. Der aus der Psychologie stammende Begriff «Subjektives Wohlbefinden» wird häufig über standardisierte Skalen erfasst und als individuelle Eigenschaft begriffen. Kritische sozialwissenschaftliche und feministische Perspektiven – einschliesslich geographischer Arbeiten – weisen darauf hin, dass dieses Verständnis hochgradig individualisiert ist und zu einer neoliberalen Regierungstechnik werden kann: Es verlagert Verantwortung auf Einzelne und blendet strukturelle Ungleichheiten, zeitliche und räumliche Skalen sowie Relationen aus (Atkinson 2021). Sichtbar wird dies in politischen Wohlbefindens-Indizes wie dem *World Happiness Report* oder nationalen Befragungen, die Lebenszufriedenheit über Einzelfragen messen und politische Steuerung an individuelle Bewertungen koppeln. Auch Corporate-Wellbeing-Programme oder Public-Health-Strategien, die auf Resilienztrainings und Lifestyle-Optimierung setzen, illustrieren diese Tendenz: Sie fördern Anpassung an bestehende Strukturen, anstatt ungleiche Lebensbedingungen oder diskriminierende Machtverhältnisse zu problematisieren (Atkinson 2021, vgl.). Diese Kritik motiviert eine stärker relationale, räumlich-kontextualisierte und machtsensible Fassung von Wohlbefinden.

Das Konzept des «affektiven Wohlbefindens» ist zentral in den *affective geographies* verankert (Ho 2024). Wohlbefinden wird hier nicht als rein innerer Zustand verstanden, sondern als Ergebnis von räumlichen Anordnungen, sozialen Praktiken und Atmosphären. Sara Ahmed (2004) analysiert dies am Beispiel politischer Diskurse in den USA, etwa auf Webseiten der *Aryan Nations*. Sie zeigt, wie Emotionen wie Hass oder Angst nicht einfach «individuell» entstehen, sondern als «affective economies» zwischen Körpern, Symbolen und Orten zirkulieren. Indem etwa Migration oder Diversität mit Bedrohung verknüpft wird, «haften» Emotionen an bestimmten Körpern und Orten – und schaffen dadurch Zugehörigkeiten für «weisse» einerseits und Abgrenzungen gegenüber «Anderen» andererseits.

Zugleich problematisiert Clare Hemmings (2005) den sogenannten *affective turn* in den Kultur- und Sozialwissenschaften. Sie kritisiert insbesondere die Tendenz, Affekte als vorsprachliche, universelle Intensitäten zu deuten. Eine solche Lesart, so Hemmings, droht Unterschiede und Machtverhältnisse auszublenden, weil sie affektive Erfahrungen von historischen und sozialen Kontexten ablöst. Für diese Arbeit ist deshalb entscheidend, affektive Dimensionen mitzudenken, ohne sie zu naturalisieren: Affekte werden hier als historisch und sozial situierte Relationen verstanden, die in konkreten räumlichen Konstellationen (Un-)Wohlbefinden hervorbringen.

Thomas S.J. Smith und Louise Reid (2018) entwickeln als Gegenentwurf zu individualisierten Konzepten das Verständnis eines «intra-aktiven Wohlbefindens». Sie greifen auf Karen Barads (2007) Theorie des Agentiellen Realismus zurück, die davon ausgeht, dass Entitäten nicht unabhängig voneinander existieren und erst nachträglich in Relation treten, sondern dass sie durch materielle und diskursive *Intra-Aktionen* überhaupt erst entstehen. Diese Perspektive verschiebt den Blick: Wohlbefinden ist nicht länger eine Eigenschaft isolierter Subjekte, sondern ein Effekt von Verflechtungen zwischen Menschen, Atmosphären, Infrastrukturen, Technologien und Dingen. Damit rückt eine *more-than-human*-Lesart ins Zentrum, die die Mitwirkung materieller Umwelten und nicht-menschlicher Akteure ernst nimmt.

Für die geographische Forschung eröffnet dieses Konzept neue Anschlussmöglichkeiten, etwa indem auch die Gestaltung von Stadträumen, die Materialität von Wohnumgebungen oder die Rolle digitaler Infrastrukturen als konstitutiv für Erfahrungen von (Un-)Wohlbefinden verstanden werden können. Zugleich bleibt dieser Zugang sprachlich schwer zugänglich und in der Wellbeing-Forschung bislang wenig etabliert, was seine Übertragung in empirische Studien erschwert.

Vor diesem Hintergrund verwende ich in dieser Arbeit den Begriff *situiertes (Un-)Wohlbefinden*. Er knüpft an Richard Philip Lee und Paul Potrac (2021) an, die den Begriff in der Analyse von Sport- und

Freizeitpraktiken eingeführt haben, sowie an feministische Epistemologien situierten Wissens (Haraway 1988). Mit dieser Begriffswahl möchte ich Wohlbefinden nicht als innere, universelle Eigenschaft oder rein individuelles Affektgeschehen fassen, sondern als relationales, machtsensibles Erleben, das in spezifischen räumlichen und sozialen Konstellationen hervorgebracht wird.

Die Schreibweise «(Un-)» macht sichtbar, dass negative Erfahrungen wie Ausschluss, Angst oder Unsicherheit analytisch gleichwertig zu positiven Momenten von Zugehörigkeit oder Sicherheit sind und nicht lediglich als Abweichungen von einem «normalen» Zustand von Wohlbefinden verstanden werden dürfen.

Der Begriff *situiert* verweist in dreifacher Hinsicht auf die theoretische Rahmung dieser Arbeit: Erstens betont er die Verkörperung und Kontextgebundenheit von Erfahrung, die nicht unabhängig von Orten, Atmosphären oder Praktiken gedacht werden kann. Zweitens rückt er die Rolle von Machtverhältnissen und intersektionaler Positionierungen in den Vordergrund, durch die Wohlbefinden ermöglicht oder eingeschränkt wird. Drittens markiert er eine erkenntnistheoretische Haltung, wie sie Donna Haraway (1988) formuliert: Wissen – und in diesem Fall Erfahrung – ist stets perspektivisch, partiell und situiert, niemals neutral oder allumfassend.

Mit dem Konzept des *situierten (Un-)Wohlbefindens* zielen ich darauf, eine begriffliche Brücke zu schlagen: zwischen affektiven und atmosphärischen Dynamiken, den politischen Dimensionen von Macht und Zugehörigkeit sowie einer epistemologischen Reflexion über die Bedingungen, unter denen Wohlbefinden überhaupt erfahrbar und analysierbar wird.

Aus dieser begrifflichen Herleitung folgt für meine Arbeit: Wenn (Un-)Wohlbefinden als *situiert* verstanden wird, muss gezeigt werden, *wie* Situationen entstehen. Ich greife dafür das Konzept kollektiver Stimmungen und Atmosphären auf, das eine analytische Ebene eröffnet, über die das Zusammenspiel von Orten, Praktiken und Machtverhältnissen erfahrbar wird und konkrete Verkörperungen von (Un-)Wohlbefinden sichtbar werden.

Ben Anderson (2009) versteht unter *affective atmospheres* kollektive, nicht vollständig repräsentierbare Stimmungen, die im Zusammenspiel räumlicher Faktoren (z. B. Sichtachsen, Beleuchtung, Dichte, Lärm, Überwachung) und sozialer Ordnungen (z. B. Zugangsregime, informelle Normen) entstehen. Atmosphären sind dabei nicht einfach die Summe dieser Elemente, sondern überschreiten sie, indem sie als schwer fassbare Qualitäten wirken, die zugleich materiell gebunden und flüchtig, bestimmt und unbestimmt sind. Sie prägen situativ (Un-)Wohlbefinden und erklären, warum derselbe Ort für unterschiedliche Gruppen gegensätzlich wirken kann. Ein stark kontrollierter Eingangsbereich oder ein nächtlicher Platz mag für privilegierte Gruppen belebt und angenehm erscheinen, während er für marginalisierte Gruppen als belastend oder bedrohlich erfahrbar ist. Diese Differenzen sind nicht allein individualpsychologisch, sondern in intersektionalen Machtverhältnissen verankert.

Solche Machtverhältnisse lassen sich über Zugehörigkeitsordnungen analytisch fassen. Marco Antonsich (2010) versteht Zugehörigkeit nicht als stabilen Status, sondern als relationalen, umkämpften Prozess und unterscheidet zwischen *place-belongingness* (Gefühle des Dazugehörens) und *politics of belonging* (Regeln und Grenzziehungen, die Zugehörigkeit herstellen und begrenzen). Rachel Pain (2009) zeigt in diesem Sinn, wie Sicherheit und Unsicherheit affektiv-geopolitisch produziert werden – durch Überwachung, Kontrolle, mediale Diskurse oder lokale Praktiken. Solche Prozesse lassen sich als *bordering* fassen (vgl. Yuval-Davis 2006): Sie materialisieren sich in Blicken, räumlichen Markierungen oder scheinbar neutralen Routinen des Zugangs und wirken damit unmittelbar in Atmosphären hinein. Zugehörigkeit und Ausschluss werden so nicht abstrakt, sondern leiblich-situativ erfahrbar und

strukturieren (Un-)Wohlbefinden.

Besonders prägnant illustriert dies Ahmed (2007) mit einer phänomenologischen Analyse von *Whiteness* im alltäglichen Raum. Sie argumentiert, dass Räume in mehrheitlich weissen Gesellschaften implizit auf weisse Körper ausgerichtet sind: Bewegungen wie das Betreten öffentlicher Gebäude verlaufen für sie «unmarkiert» und selbstverständlich. Nicht-weisse Körper dagegen stossen in denselben Situationen auf Widerstände – etwa durch häufigere Polizeikontrollen, Blicke oder subtile Praktiken der Exklusion. Während weisse Subjekte sich im öffentlichen Raum mit einem Gefühl von Selbstverständlichkeit bewegen können, erfahren nicht-weisse Subjekte dieselben Orte als potenziell feindlich oder begrenzend. *Whiteness* erscheint damit nicht nur als soziale Position, sondern als räumliche Orientierung, die alltägliche Handlungsräume strukturiert und die affektive Erfahrung von Vertrautheit oder Bedrohung ungleich verteilt.

David Bissell (2010) zeigt am Beispiel von Zugfahrten, wie Atmosphären nicht nur als diffuse Stimmungen, sondern als leiblich-situative Kräfte wirksam werden. In überfüllten oder besonders lauten Waggons verdichten sich etwa Gereiztheit und Anspannung, sodass Fahrgäste bewusst bestimmte Abteile meiden, länger stehen oder Umwege in Kauf nehmen. Solche Atmosphären entstehen aus der Verschränkung körperlicher Dispositionen (Müdigkeit, Schmerz, sensorische Empfindlichkeit) mit materiellen Arrangements (Enge, Sitzordnung, Überwachung) und sozialen Erwartungen und prägen dadurch mikro-leibliche Praktiken des Alltags. Damit macht Bissell Atmosphären körperlich und situativ fassbar: Wohlbefinden im Raum lässt sich nicht nur über strukturelle Zugehörigkeitsordnungen begreifen, sondern auch über verkörperte Rhythmen und Affekte, die in Bewegung, Stillstand und alltäglichen Routinen entstehen.

Für die vorliegende Arbeit ziehe ich daraus drei analytische Konsequenzen: (1) (Un-)Wohlbefinden ist als *kontextabhängiger Effekt* konkreter räumlich-sozialer Konstellationen zu untersuchen, nicht als innere Eigenschaft von Individuen; (2) Unterschiede im Erleben sind *macht- und positionssensibel* zu lesen, das heisst intersektional verortet und durch Zugehörigkeitsordnungen strukturiert; (3) empirische Zugänge müssen *verkörperte, situative Dynamiken* erfassen, ohne die situative Einbettung zu verlieren.

Situiertes (Un-)Wohlbefinden wird in der Geographie auf unterschiedlichen Massstabsebenen (scales) untersucht. Ein Fokus auf körpernahe, individuelle Erlebnisse erlaubt es, feinste situative Veränderungen des Wohlbefindens zu erfassen – etwa wie sich Stress oder Entspannung im direkten Kontakt mit spezifischen Orten oder Personen zeigt. Auf einer meso-räumlichen Ebene geraten kollektive Atmosphären in Quartieren, Stadtteilen oder anderen lokalisierten Gemeinschaftsräumen in den Blick, zum Beispiel Nachbarschaften, in denen Sicherheit, Lärm oder soziale Dichte das gemeinsame Erleben prägen. Makro-räumliche Analysen beziehen hingegen nationale oder transnationale Strukturen ein – etwa migrationspolitische Rahmenbedingungen oder globale Ungleichheitsordnungen –, die emotionale Erfahrungen rahmen und begrenzen (Howitt 1998; Marston et al. 2005). Dieses skalierende Verständnis macht deutlich, dass situiertes (Un-)Wohlbefinden weder rein individuell noch vollständig lokal erklärbar ist, sondern immer in ein Geflecht aus Mikroerfahrungen, kollektiven Dynamiken und übergeordneten gesellschaftlich-räumlichen Strukturen eingebettet ist.

Die Geographie nutzt dieses skalierende Verständnis, um Fragen räumlicher Gerechtigkeit und sozialer Teilhabe zu untersuchen. Indem Mikroerfahrungen des Alltags mit kollektiven Dynamiken und übergeordneten gesellschaftlich-räumlichen Strukturen in Beziehung gesetzt werden, lassen sich ungleiche Verteilungen von Möglichkeiten, Sicherheit oder Zugang sichtbar machen. Damit wird situiertes (Un-)Wohlbefinden zu einem analytischen Zugang, der alltägliche emotionale Erfahrungen mit den

Macht- und Ungleichheitsverhältnissen verknüpft, in die sie eingebettet sind.

2.3 Digitale Werkzeuge – Data Feminism, Open Source und digitale Souveränität

Digitale Technologien strukturieren zunehmend gesellschaftliche Realitäten – sie beeinflussen, was sichtbar wird, wie Wissen entsteht und wer daran teilhat. Wer Software verwendet oder entwickelt, Daten sammelt oder Infrastrukturen kontrolliert, gestaltet diese Prozesse aktiv mit. Digitale Technologien sind daher nie neutral, sondern Ausdruck bestehender Machtverhältnisse. Eine kritische Auseinandersetzung mit digitalen Technologien und Infrastrukturen muss deshalb deren soziale und politische Dimension systematisch in den Blick nehmen.

Einen geeigneten theoretischen Rahmen hierfür bietet das Konzept des *Data Feminism* von Catherine D'Ignazio und Lauren F. Klein (2020). Ausgangspunkt ist die Einsicht, dass Daten nie neutral sind, sondern stets Ausdruck gesellschaftlicher Machtverhältnisse. Sie entstehen nicht in einem Vakuum, sondern in konkreten sozialen, politischen und ökonomischen Kontexten, die prägen, was überhaupt als «Daten» gilt, wie sie erhoben werden und welche Fragen damit gestellt werden können. Data Feminism fordert deshalb, diese Bedingungen systematisch offenzulegen. Nur so wird sichtbar, dass Daten nicht einfach objektive Abbilder einer Realität darstellen, sondern mitbestimmen, was sichtbar wird und was unsichtbar bleibt. In diesem Sinne haben Daten eine konstitutive Funktion: Sie machen bestimmte Erfahrungen zähl- und vergleichbar, während andere Perspektiven ausgeblendet oder gar unsichtbar gemacht werden.

Damit knüpft Data Feminism an intersektionale Analysen an, die verdeutlichen, dass Ungleichheiten nicht entlang einer einzigen sozialen Kategorie erklärt werden können, sondern sich über mehrere Achsen wie Geschlecht, Klasse, Ethnizität oder Alter verschränken. Genau diese Verschränkung macht sichtbar, dass auch in Datenpraktiken Ausschlüsse und Hierarchien reproduziert werden: Wer gezählt wird, wer eine eigene Kategorie erhält, wessen Erfahrungen in Zahlen übersetzt werden und wessen nicht – all das ist Ergebnis sozialer Aushandlungen und Machtbeziehungen. Die zentrale Erkenntnis von Data Feminism liegt darin, dass Daten zweischneidig sind: Sie können zur Stabilisierung bestehender Ungleichheiten beitragen, etwa indem sie dominante Kategorien unhinterfragt fortschreiben. Gleichzeitig können sie aber auch als Werkzeuge genutzt werden, um Machtasymmetrien offenzulegen, marginalisierte Perspektiven sichtbar zu machen und gerechtere Wissensordnungen zu schaffen.

Für die eigene Arbeit bedeutet das, dass Daten nicht einfach als technische Ressource betrachtet werden dürfen, sondern als soziale Praxis, die kritisch reflektiert werden muss. Data Feminism sensibilisiert dafür, dass auch methodische Entscheidungen – welche Variablen erhoben werden, welche Kategorisierungen vorgenommen werden, wie Ergebnisse dargestellt werden – nie rein technisch sind, sondern normative Annahmen transportieren. Diese Perspektive eröffnet die Möglichkeit, Datenerhebung nicht nur kritisch zu hinterfragen, sondern auch aktiv so zu gestalten, dass vielfältige Erfahrungen sichtbar werden und bestehende Ausschlüsse nicht weiter verstärkt werden. Damit liefert das Konzept eine wichtige Grundlage für eine Forschung, die soziale Gerechtigkeit nicht nur thematisiert, sondern auch methodisch einlöst.

Digitale Infrastrukturen sind nicht nur technische Systeme, sondern Ausdruck und Austragungsorte gesellschaftlicher Machtverhältnisse. Im Anschluss an feministische Geographien lassen sie sich als Räume verstehen, in denen Fragen von Sichtbarkeit, Teilhabe und Gerechtigkeit immer wieder neu verhandelt werden (Elwood und Leszczynski 2018). Datenpraktiken und digitale Technologien erhalten

damit eine politische Dimension: Sie strukturieren, wer Zugang hat, welche Perspektiven sichtbar werden und wie Wissen in Infrastrukturen eingeschrieben ist.

So zeigen Catherine D'Ignazio, Isadora Cruxên et al. (2024) anhand einer Untersuchung von 33 zivilgesellschaftlichen Monitoring-Initiativen gegen Feminizide in 15 Ländern, wie digitale Praktiken zur Gegen-Datenproduktion eingesetzt werden können. Diese Initiativen reagieren auf systematische Leerstellen staatlicher und institutioneller Statistiken, in denen Gewalt an Frauen und queeren Personen unsichtbar bleibt. Indem sie eigene Datenbanken aufbauen, einzelne Fälle dokumentieren und in transnationale Netzwerke einspeisen, schaffen sie Räume der Erinnerung und Solidarität. Diese Praktiken machen deutlich, dass digitale Infrastrukturen nicht nur Gewalt sichtbar machen, sondern auch als Mittel widerständiger Raumpolitik fungieren können: Sie eröffnen Orte, an denen alternative Wissensordnungen etabliert werden und gesellschaftliche Machtverhältnisse herausgefordert werden.

Diese Beispiele zeigen, dass digitale Infrastrukturen nicht nur technische Artefakte, sondern politische Räume sind, in denen Fragen nach Kontrolle, Zugang und Gestaltungsmacht neu verhandelt werden. In wissenschaftlichen und politischen Debatten wird dieser Aushandlungsprozess zunehmend unter dem Begriff der digitalen Souveränität gefasst.

Während digitale Souveränität in politischen Diskursen häufig auf die Ebene nationalstaatlicher Strategien oder technischer Fähigkeiten verengt wird – etwa im Kontext staatlicher Programme für Rechenzentren oder regulierter Datenflüsse –, verschiebt eine geographische Perspektive den Fokus auf ihre räumlichen Dimensionen. Politisch-geographische Arbeiten betonen, dass digitale Souveränität nicht einfach gegeben ist, sondern in spezifischen räumlichen Ordnungen hervorgebracht und verhandelt wird (Glasze et al. 2023).

So zeigen Georg Glasze, Amaël Cattaruzza et al. (2023), dass digitale Souveränität in unterschiedlichen Kontexten – etwa in der EU und in Russland – zwar auf ähnliche Leitbilder verweist, in der praktischen Umsetzung jedoch stark divergiert. Klassische Vorstellungen von Souveränität, Territorialität und staatlicher Kontrolle konfigurieren sich im digitalen Raum neu: Cloud-Computing, Plattformökonomien oder transnationale Datenströme erzeugen räumliche Spannungen, die weder allein durch nationale Gesetze noch durch technische Standards aufgelöst werden können. Damit wird digitale Transformation nicht als neutraler Modernisierungsprozess, sondern als politisch und räumlich situierte Auseinandersetzung sichtbar.

Auch Chenchen Zhang und Carwyn Morris (2023) heben hervor, dass digitale Souveränität immer mit Prozessen der Grenzziehung verknüpft ist. Sie zeigen, dass diese digitalen Grenzen keineswegs nur an staatlichen Territorien verlaufen, sondern auf unterschiedlichen Massstabsebenen entstehen: von geopolitischen Regulierungen bis hin zu geschlossenen WhatsApp-Gruppen oder plattforminternen Zugangsbarrieren. Solche digitalen Grenzen strukturieren, wer Zugang zu Informationen und Infrastrukturen erhält, wer ausgeschlossen bleibt und wie digitale Räume angeeignet werden können.

Vor diesem Hintergrund lässt sich digitale Souveränität nicht als ortloses Prinzip begreifen, sondern als Ergebnis konkreter räumlicher Praktiken, Infrastrukturen und Machtverhältnisse. Eine kritische Perspektive versteht darunter zugleich die kollektive Fähigkeit, digitale Infrastrukturen nicht nur zu nutzen, sondern sie auch kritisch zu reflektieren, partizipativ zu gestalten und als Gemeingüter zugänglich zu machen (Baack 2015).

Open-Source-Praktiken können in diesem Zusammenhang als konkrete Werkzeuge einer relational verstandenen digitalen Souveränität gelesen werden. Anita Gurumurthy und Nandini Chami (2022) argumentieren aus einer feministischen Perspektive, dass Souveränität über Daten nicht allein durch

individuelle Kontrolle oder «data ownership» gewährleistet werden kann. Sie zeigen am Beispiel von Menstruations-Apps, dass solche Ansätze oft unzureichend sind, um strukturelle Machtasymmetrien im Datenregime zu adressieren. Stattdessen fordern sie, Daten als *social knowledge commons* zu verstehen und kollektive Praktiken der Kontrolle und Gestaltung in den Vordergrund zu stellen. In dieser Logik erscheint Open-Source nicht nur als technisches Modell, sondern als relationales Prinzip, das auf Kooperation, geteilte Verantwortung und eine feministische Ethik der Datenpraktiken verweist.

Einen verwandten Zugang eröffnet Stefan Baack (2015), der am Beispiel der Open-Data-Bewegung aufzeigt, wie Praktiken und Werte aus der Open-Source-Kultur in demokratische Prozesse übersetzt werden. Indem Daten nicht exklusiv von staatlichen Institutionen interpretiert, sondern offen geteilt werden, wird die Möglichkeit geschaffen, neue Öffentlichkeiten und Formen politischer Teilhabe zu etablieren. Open-Source fungiert hier als Infrastruktur demokratischer Ermächtigung, die sowohl Transparenz herstellt als auch neue Rollen für intermediäre Akteure wie Journalist*innen oder Civic-Tech-Kollektive eröffnet.

Carla Wilshire (2024) versteht Offenheit nicht als selbstverständlich inklusives Prinzip: Sie muss aktiv gestaltet und kritisch reflektiert werden, weil offene Infrastrukturen ebenso Ausschlüsse produzieren können wie geschlossene Systeme. Entscheidend ist, wer tatsächlich Zugang erhält, wer von Offenheit profitiert und wessen Perspektiven unsichtbar bleiben. Damit verweist die Verbindung von Data Feminism und digitaler Souveränität auf eine doppelte Aufgabe: Offenheit kann nur dann emanzipatorisch wirken, wenn sie gegen hegemoniale Strukturen verteidigt und mit einer politischen Praxis der Teilhabe verbunden wird.

3 Ein eigener Zugang – methodisch und angewandt

In diesem Kapitel positioniere ich den methodischen Zugang meiner Arbeit im Kontext bestehender Ansätze zur Erhebung situativer Daten. Zunächst ordne ich die verwendete Erhebungslogik begrifflich ein und grenze sie gegenüber verwandten Verfahren ab. Danach stelle ich bestehende digitale Erhebungsplattformen vor, die ähnliche Zielsetzungen verfolgen. Die vergleichende Analyse zeigt Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Leerstellen auf und dient als Grundlage, um meine eigene Herangehensweise präzise zu positionieren.

Die konkreten technischen und inhaltlichen Umsetzungen – etwa die Entwicklung der App *InterMind* (Kapitel 4) oder die Gestaltung des Fragebogens (Kapitel 5) – erläutere ich in den folgenden Kapiteln ausführlich.

3.1 Situationen erfassen – Wiederholte Befragung mit ESM, EMA und GEMA

Die systematische Erhebung von situiertem Wohlbefinden 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* vgl., Kahneman und Krueger 2006). Um solche Verzerrungen zu vermeiden, wurde bereits in den 1980er-Jahren die *ESM* (*Experience Sampling Method*)-Methode entwickelt. Dieses Verfahren basiert auf der mehrfach wiederholten Erhebung subjektiver Zustände im Alltag – etwa durch zeitlich zufällig verteilte Aufforderungen an Teilnehmende, ihre momentane Stimmung oder Tätigkeit zu protokollieren (Csikszentmihalyi und Larson 1987). Ziel ist es, das Erleben möglichst nah am Zeitpunkt der Erfahrung und im Kontext zu erfassen. Typisch für ESM sind kurze, wiederholte Abfragen zu spezifischen psychologischen Konstrukten, die Verzerrungen minimieren und einen Einblick in die dynamischen Prozesse individuellen Erlebens erlauben.

Während ESM ursprünglich primär als psychologisches Messinstrument konzipiert wurde, wurde der Ansatz in den 1990er-Jahren durch die *EMA* (*Ecological Momentary Assessment*)-Methode¹ methodologisch erweitert. Mit der EMA-Methode lassen sich zusätzlich explizit physiologische, verhaltensbezogene und weitere kontextuelle Daten erfassen (Shiffman et al. 2008). EMA erlaubt dadurch eine umfassendere Erfassung individueller Zustände und deren Kontextbedingungen. Im Gegensatz zu ESM ist EMA zudem methodologisch offener für die Integration verschiedenster Datenquellen und Analyseebenen.

Mit der zunehmenden Verbreitung von GPS-fähigen Endgeräten wurde EMA in den 2010er-Jahren durch das Konzept der *GEMA* (*Geographically Explicit Ecological Momentary Assessment*)-Methode ergänzt. GEMA kombiniert subjektive Momentaufnahmen mit objektiven, räumlich verortbaren Kontextinformationen wie Standort, Wetterbedingungen, Lärmpegel oder Bebauungsstruktur (Kirchner und Shiffman 2016). Im Unterschied zu EMA legt GEMA damit besonderen Wert auf die räumliche Kontextualisierung der erhobenen Daten. Dabei werden subjektive Erfahrungen nicht nur als zeitlich-situativ, sondern explizit als räumlich-situativ betrachtet. Entscheidend ist hierbei die Möglichkeit, emotionales Erleben in direkten Bezug zum spezifischen räumlich-materiellen Kontext zu setzen und

¹Der Begriff *ecological* verweist hierbei nicht auf «natürliche» Umgebungen, sondern auf die Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer jeweiligen Umwelt – unabhängig davon, ob diese natürlich, sozial oder technisch geprägt ist.

dadurch differenzierte Aussagen über räumliche Einflüsse auf das Erleben zu ermöglichen. GEMA erlaubt dadurch eine komplexere Analyse der Wechselwirkungen zwischen individuellen Erfahrungen und räumlicher Umgebung und öffnet die methodologische Perspektive für interdisziplinäre, insbesondere geographische Fragestellungen.

Tatsächlich greifen viele GEMA-Studien geographische Fragestellungen auf, auch wenn sie häufig in gesundheitlichen Forschungskontexten erscheinen. So verknüpfen Rayna E. Gasik, Ethan A. Smith et al. (2025) Echtzeitangaben zu Sicherheitsempfinden, Stress und Stimmung von Menschen mit HIV in New Orleans mit räumlichen Indikatoren wie Gewaltdichte, Alkoholverkaufsstellen oder Brachflächen. Xue Zhang, Suhong Zhou et al. (2020) untersuchen, wie situative Lärmbelästigung an unterschiedlichen Aufenthaltsorten in Abhängigkeit vom Aktivitätskontext und der täglichen akustischen Belastung wahrgenommen wird. Lin Zhang, Zhou et al. (2023) analysieren die Wirkung von Umweltfaktoren auf die Stimmung nicht nur in Echtzeit, sondern auch kumulativ und zeitverzögert.

3.2 Anknüpfen und Abgrenzen – Vergleich mit bestehenden Instrumenten

Die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte App *InterMind* bewegt sich im Spannungsfeld zweier methodischer Herangehensweisen: der Echtzeiterhebung räumlich kontextualisiertem (Un-)Wohlbefinden (wie bei *Urban Mind*) und der explizit intersektionalen Analyse subjektiver Raumwahrnehmungen (wie bei *Relief Maps+*). Beide bestehenden Instrumente bilden zentrale Referenzpunkte für die Konzeption des eigenen Ansatzes, da sie jeweils zentrale Teilaspekte adressieren: Während *Urban Mind* eine räumlich verortete Echtzeiterhebung subjektiven Wohlbefindens umsetzt, fokussiert *Relief Maps+* auf eine reflexive, intersektionale Kartierung räumlicher Erfahrung.

Die Auswahl dieser beiden Erhebungsplattformen erfolgte zum einen aufgrund ihrer inhaltlichen Nähe zum eigenen Untersuchungsinteresse, zum anderen auch aus praktischer Zugänglichkeit: Aktuell ist *Urban Mind* eines der wenigen öffentlich zugänglichen GEMA-Tools, das in wissenschaftlichen Studien eingesetzt wird.² *Relief Maps+* wiederum ist der einzige bekannte Ansatz, der intersektionale Raumwahrnehmungen systematisch operationalisiert und ist durch seine Kombination aus Emotionalität, Raumbezug und Identitätsachsen besonders anschlussfähig für das vorliegende Projekt.

Der folgende Vergleich dient dazu, methodische Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten und den eigenen methodischen Zugang klar zu positionieren.

***Urban Mind*: Ein vielseitige, aber nicht quelloffene Plattform**

*Urban Mind*³ ist eine Plattform für GEMA-Studien: Sie kombiniert standardisierte Echtzeiterhebungen subjektiven Wohlbefindens mit automatisiert erfassten Geodaten und erlaubt so die kontextsensitive Analyse psychischer Gesundheit im Alltag (Bakolis et al. 2018). Die zugrunde liegende Smartphone-App kann flexibel an unterschiedliche Forschungsfragen angepasst werden.

Urban Mind wird in mehreren Studien eingesetzt, um Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und psychischer Gesundheit zu analysieren: So zeigen Ioannis Bakolis, Ryan Hammoud et al. (2018), dass natürliche Elemente wie Himmel, Wasser oder Grünflächen kurzfristig das Wohlbefinden steigern können, Nicol Bergou, Hammoud et al. (2022) belegen vergleichbare Effekte für Aufenthalte an Flüssen

²Die Dokumentation einer ähnlichen Plattform *HEALTH (The Healthy Environments and Active Living for Translational Health Platform)* (Wray et al. 2025) wurde während der Entstehung dieser Arbeit als Preprint veröffentlicht.

³urbanmind.info

und Kanälen, Hammoud, Stefania Tognin et al. (2021) identifizieren Zusammenhänge zwischen sozialer Dichte, dem Gefühl sozialer Inklusion und situativer Einsamkeit, und Hammoud, Tognin et al. (2022) finden Hinweise darauf, dass Vögel die psychische Verfassung nachhaltig verbessern können.

Während diese Studien wichtige Beiträge zur Analyse kontextueller Einflüsse auf psychische Gesundheit leisten, bleibt eine explizit intersektionale Perspektive bislang unberücksichtigt. Zwar erlaubt die App die Erfassung zentraler demografischer Merkmale, dieses Potenzial wird in den vorliegenden Auswertungen jedoch nicht genutzt – obwohl entsprechende Analysen innerhalb der bestehenden Infrastruktur prinzipiell möglich wären.

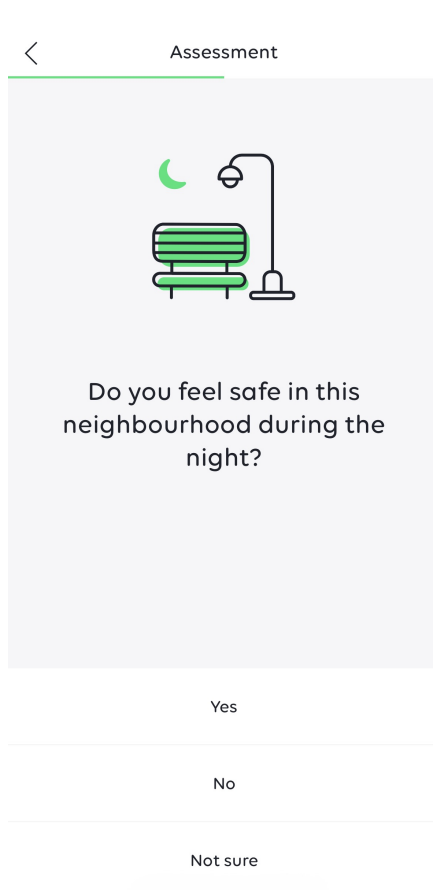


Abbildung 3.1.: Screenshot einer typischen Frageseite aus der *Urban Mind*-App



Abbildung 3.2.: Screenshot eines individuellen Reports aus der *Urban Mind*-App

Urban Mind zeichnet sich durch eine einfache und ansprechend gestaltete Benutzeroberfläche aus, die eine niedrige Einstiegshürde für die Teilnehmenden bietet (siehe Abb. 3.1). Im Mittelpunkt stehen kurze Befragungen, die jeweils etwa drei Minuten dauern und die Teilnehmenden abhängig von der konkreten Studie bspw. zu ihrem momentanen Wohlbefinden, aktuellen Tätigkeiten sowie ihrer direkten räumlichen und sozialen Umgebung befragen. Diese Befragungen werden in den meisten Studien drei Mal täglich über eine Dauer von zwei Wochen durchgeführt. Teilnehmende werden dazu jeweils mit einer Push-Mitteilung benachrichtigt und haben anschliessend jeweils eine Stunde Zeit, um die Befragung abzuschliessen.

Zusätzlich zu den standardisierten Fragebogen-Items erfasst die App kontinuierlich im Hintergrund Standortdaten mittels GPS sowie optional Gesundheits- und Aktivitätsdaten (z. B. Schrittzahl, zurückge-

legte Distanzen), sofern die Teilnehmenden diese Datenerfassung explizit freigeben. Weiter bietet *Urban Mind* die Möglichkeit, kurze Audioaufnahmen und Fotos zu teilen. Diese Mediendateien werden nicht nur für wissenschaftliche Analysen, sondern auch für künstlerische Zwecke und Öffentlichkeitsarbeit verwendet (*Urban Mind Privacy Policy 2025*).

Diese Praxis wirft kritische Fragen hinsichtlich Datenschutz und informierter Einwilligung auf – insbesondere da besonders sensible Daten wie kontinuierliche Standortverläufe und Gesundheitsinformationen betroffen sind. Hinzu kommt, dass die Teilnehmenden ihre Zustimmung nicht differenziert nach Verwendungszweck (z. B. Forschung, Kunst, Social Media) geben können, sondern pauschal für alle vorgesehenen Nutzungen. Informationen zur tatsächlichen Verwendung der Daten sind zudem nicht durchgängig transparent oder direkt in der App zugänglich, sondern teilweise nur über ergänzende Webseiten auffindbar.

Eine Besonderheit der App sind individuelle Reports, die Teilnehmenden automatisch und übersichtlich Rückmeldungen über ihre Interaktionen mit der Umwelt geben. So wird bspw. am Ende der Studiendauer dargestellt, bei wie vielen Befragungen die Teilnehmenden in Kontakt mit grünen Elementen waren und wie sich dies auf verschiedene Aspekte des persönlichen Wohlbefindens auswirkte (siehe Abbildung 3.2). Dies dient sowohl der Reflexion über das eigene Alltagsverhalten als auch der Motivation, längerfristig an der Studie teilzunehmen.

Trotz seiner vielseitigen und benutzerfreundlichen Gestaltung weist *Urban Mind* einige Einschränkungen auf: Teilnehmende haben bspw. keine Möglichkeit, ihre erhobenen Rohdaten direkt zu exportieren, und auch die Löschung persönlicher Daten erfordert den expliziten Kontakt mit dem jeweiligen Forschungsteam. Zudem ist der Quellcode der App nicht öffentlich zugänglich – eine unabhängige Prüfung oder Weiterentwicklung der technischen Infrastruktur ist somit nicht möglich.

Ich sehe in diesem Mangel an Transparenz und Offenheit eine zentrale Leerstelle im bestehenden Tool-Ökosystem – sie bildet deshalb einen wesentlichen Ausgangspunkt für die hier entwickelte App *InterMind*.

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

Im Unterschied zu *Urban Mind* verfolgt *Relief Maps+*⁴ einen qualitativ-reflexiven Ansatz, der retrospektiv subjektive Erfahrungen intersektional positioniert sichtbar macht. Ursprünglich entwickelt, um Machtstrukturen, subjektive Erfahrungen und Orte relational zu verbinden, werden sie verwendet, um zu zeigen wie Privilegien und Diskriminierungen situativ variieren und durch Räume mitgeprägt werden (Rodó-de-Zárate 2014). Empirische Anwendungen belegen etwa, wie junge lesbische Frauen in öffentlichen Räumen komplexe Aushandlungsprozesse zwischen Identität, Raum und Machtstrukturen erfahren (Rodó-de-Zárate 2015), oder wie Emotionen als räumlich situierte Marker für intersektionale Ungleichheiten genutzt werden können (Rodó-de-Zárate 2023). Nuria Font-Casaseca und Maria Rodó-Zárate (2024) diskutieren *Relief Maps+* zudem als methodisches Werkzeug an den Rändern klassischer GIS-Traditionen, das alternative Formen des Mappings eröffnet.

Zu Beginn des Erhebungsprozesses erstellen Nutzer*innen einen Avatar auf Basis intersektional relevanter Merkmale wie *gender*, *Sexualität*, *class*, *Herkunft*, *Körperbild* oder *(Dis-)Ability*. Darauf aufbauend reflektieren sie in mehreren Schritten über Erfahrungen in verschiedenen Raumkategorien wie «öffentliche Räume», «Gesundheitseinrichtungen» oder «virtuelle Räume» (siehe Abb. 3.3). Für jede Achse sozialer Positionierung können in einem nächsten Schritt Orte je nach erfahrenem (Un-

⁴reliefmaps.upf.edu

)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 Itemskalen reduzieren lässt.

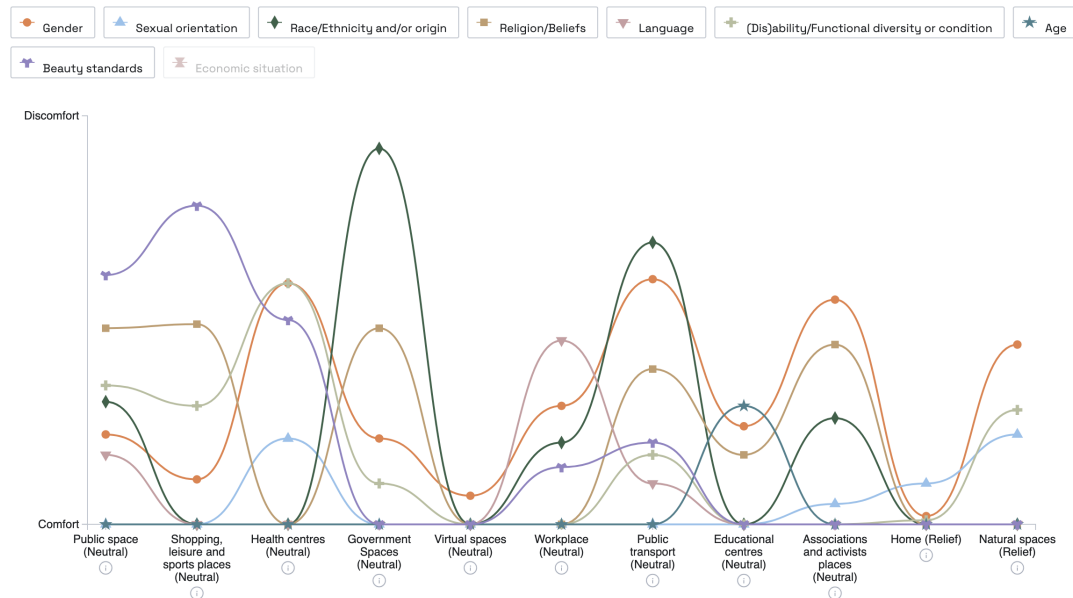


Abbildung 3.3.: Beispielhafte Ausgabe aus dem *Relief Maps+* Tool

Ein zentrales methodisches Merkmal von *Relief Maps+* ist der Versuch, die emotionale Wirkung sozialer Machtverhältnisse 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 einer intersektionalen 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: Verfügbare Sprachen sind aktuell nur Katalanisch, Spanisch und Englisch. 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).

3.3 Offene Infrastruktur als Gegenentwurf

Ich verstehe die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte App *InterMind* (vgl. Kapitel 4) als offene, zugängliche und flexibel einsetzbare Plattform für EMA und GEMA-Studien. Ich reagiere damit auf eine zentrale Leerstelle im bestehenden Tool-Ökosystem: Beide hier vorgestellten Anwendungen sind nicht quelloffen und dadurch weder vollständig nachvollziehbar noch unabhängig weiterentwickelbar. Dies betrifft nicht nur technische Details, sondern auch grundlegende Fragen der Datenverwendung, Kontrolle und Zugänglichkeit. Vor dem Hintergrund digitaler Souveränität (vgl. Abschnitt 2.3) stellt *InterMind* daher bewusst nicht nur einen technischen, sondern auch einen forschungsethischen Gegenentwurf dar.

InterMind versteht sich dabei nicht als methodische Neuerfindung, sondern als infrastrukturelle Ergänzung: Bestehende methodische Ansätze werden aufgegriffen und mit einem Fokus auf Offenheit und Modularität neu zusammengesetzt. Die Offenheit der Infrastruktur ist damit nicht nur technische Eigenschaft, sondern methodischer Anspruch.

Ziel des hier entwickelten Forschungsdesigns ist es, situiertes (Un-)Wohlbefinden nicht nur als individuelle, sondern explizit als kontextuell-räumlich bedingte Erfahrungen wiederholt zu erfassen. Dieses Studiendesign bringt gegenüber querschnittbasierten Verfahren mehrere methodische Vorteile mit sich. Erstens reduziert die wiederholte intraindividuelle Erhebung Verzerrungen durch retrospektive Einschätzungen und erlaubt eine präzisere Erfassung situativer Schwankungen (Randall und Rickard 2013). 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 intersektionaler Mehrebenenanalyse eine kontextsensitive Modellierung der Beziehungen zwischen affektivem Zustand und Umgebung im Sinne eines relationalen, ökologisch verstandenen Raumbegriffs.

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

Im Rahmen dieser Arbeit habe ich mit der App *InterMind* eine Plattform entwickelt, die als technische Grundlage für EMA und GEMA-Befragungen dient. Die App und der in dieser Arbeit eingesetzte Fragenkatalog wurden parallel und iterativ konzipiert. Während ich in diesem Kapitel die technische Entwicklung der App dokumentiere, erläutere ich die inhaltliche Gestaltung des Fragebogens im Kapitel 5.

Der vollständig dokumentierte Quellcode der App ist auf GitHub¹ unter einer AGPL-Lizenz veröffentlicht.

4.1 From Scratch – Warum eine eigene App?

Um die Fragestellung dieser Arbeit zu bearbeiten, wird eine Plattform benötigt, welche wiederholte, geolokalisierte und kontextsensitive Erhebungen im Alltag der Teilnehmenden ermöglicht. Naheliegender wäre der Rückgriff auf bestehende und in Forschung eingesetzte Plattformen wie *Urban Mind*. Wie in Abschnitt 3.2 beschrieben, ist diese App aber nicht vollständig nachvollziehbar noch eigenständig anpassbar. Insbesondere bei der Erhebung sensibler Daten zu (Un-)Wohlbefinden, sozialen Positionierungen und erlebter Diskriminierung ist eine transparente, kontrollierbare und sichere Datenverarbeitung jedoch essenziell.

Auch kommerzielle Lösungen wie die Marktforschungsplattform *Avicenna*² kommen nicht infrage – neben hohen Lizenzkosten bieten auch sie nur eingeschränkte Anpassungs- und Kontrollmöglichkeiten und erfüllen zentrale ethische Anforderungen nicht.

Aus dieser Analyse ergibt sich die Notwendigkeit, eine eigene Plattform zu entwickeln, die diesen Anforderungen gerecht wird. Sie soll mobil und einfach nutzbar sein, Antworten im situativen Alltag der Teilnehmenden ermöglichen und Standortdaten automatisch erfassen. Dabei sollen bestmögliche Datenschutz-Standards eingehalten und technische Hürden möglichst gering gehalten werden. Gleichzeitig soll sie so flexibel und nachhaltig gestaltet sein, dass Fragenkataloge, Inhalte und Erhebungslogik für zukünftige Arbeiten mit nur kleinem Aufwand angepasst werden können.

Die Entscheidung zur Entwicklung einer eigenen Erhebungs-Plattform ist nicht nur technisch motiviert, sondern folgt auch einer forschungsethischen Logik: Wie im Abschnitt 2.3 dargelegt, sind digitale Infrastrukturen nie neutral, sondern Ausdruck gesellschaftlicher Machtverhältnisse. Eine transparente und kontrollierbare Datenverarbeitung ist insbesondere dann zentral, wenn – wie im vorliegenden Projekt – sensible Informationen zu Wohlbefinden, sozialer Zugehörigkeit und Diskriminierung erhoben werden. Ich verstehe vor diesem Hintergrund die Entscheidung für eine Open-Source-Architektur als Ausdruck eines bewussten Gestaltungswillens im Sinne digitaler Souveränität: Die gesamte Infrastruktur soll nachvollziehbar, anpassbar und kollektiv weiterentwickelbar bleiben, um technologische Gestaltungsmacht nicht an proprietäre Systeme abzugeben, sondern sie partizipativ zurückzugewinnen.

4.2 Konzeption und Anforderungen – Der Weg zur eigenen Infrastruktur

In einem ersten Schritt entwickle ich auf Basis der grob beschriebenen Anforderungen zunächst einen detaillierten Anforderungskatalog, der als zentraler Leitfaden für die weiteren Schritte der

¹<https://github.com/lbatschelet/InterMind>

²<https://avicennaresearch.com/>

Entwicklung dient. Dieser Katalog wird im gesamten Entwicklungsprozess iterativ ergänzt, konkretisiert und kontinuierlich an methodische und technische Erkenntnisse angepasst. Die Klassifikation der Anforderungen erfolgt orientiert an der in der Softwareentwicklung üblichen Unterscheidung zwischen funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen.

Funktionale Anforderungen definieren konkret, *was* die App leisten muss, und legen somit die notwendigen Funktionen und Abläufe der Anwendung fest. Für diese Anwendung bedeutet dies insbesondere, dass die App den Teilnehmenden täglich mehrere zufällig verteilte Zeitfenster zur Beantwortung von Fragen ermittelt und jeweils zu Beginn dieser Zeiträume Push-Benachrichtigungen sendet. Da gängige Webbrowser keine verlässlichen Push-Benachrichtigungen oder zeitgesteuerten Hintergrundprozesse erlauben, schliesst diese Anforderung eine browserbasierte Erhebung aus und führt zur Entscheidung für eine App-basierte Lösung. Um die Erhebung flexibel und bedarfsgerecht zu gestalten, unterstützt sie verschiedene Fragetypen – darunter Single-Choice, Multiple-Choice, Skalen-basierte Fragen (Slider) sowie Freitextfelder und erhebt zusätzlich bei jeder Befragung automatisiert den aktuellen GPS-Standort. Im Sinne der Selbstbestimmung über die eigenen Daten ist es funktional zwingend vorgesehen, dass Teilnehmende sämtliche mit ihrem Gerät verknüpften Daten eigenständig und dauerhaft löschen können. Die Teilnahme erfolgt vollständig pseudonym, ohne dass eine Registrierung oder die Angabe personenbezogener Daten erforderlich ist. Darüber hinaus muss die App auf Android- und iOS-Geräten lauffähig sein, in Deutsch, Englisch und Französisch verfügbar sein und die Möglichkeit zur Erweiterung um weitere Sprachen bieten. Eine ursprünglich geplante Offlinefähigkeit wird im Verlauf der Entwicklung verworfen, da sie zu Inkompatibilitäten bei der Aktualisierung des Fragenkatalogs führt.

Nicht-funktionale Anforderungen legen fest, *wie* die oben beschriebenen Funktionen umgesetzt werden sollen, und beschreiben qualitative Merkmale wie Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit oder technische Nachvollziehbarkeit. Zu den zentralen nicht-funktionalen Anforderungen zählen Datenschutz, Datensicherheit und technische Qualität. Sämtliche Datenverarbeitungsprozesse müssen im Einklang mit dem Schweizer Datenschutzgesetz (DSG) sowie der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) erfolgen. Wo möglich verwende zusätzlich ich erweiterte Datenschutzstandards. Diese Ausgestaltung folgt nicht nur rechtlichen Vorgaben, sondern knüpft auch an die im Abschnitt 2.3 entwickelten Prinzipien einer digitalen Souveränität an, die Transparenz, Kontrolle und Selbstbestimmung in den Mittelpunkt stellt. Eine offene, modulare und nachvollziehbare Codebasis soll gewährleisten, dass Anpassungen und Erweiterungen des Systems durch andere Forschende mit minimalem Aufwand möglich sind. Dies wurde durch die Veröffentlichung der App als Open-Source-Projekt auf GitHub umgesetzt.

Zur systematischen Umsetzung der Anforderungen wird ein iterativer Entwicklungsprozess auf Basis von GitHub-Issues genutzt, in dem jede funktionale und nicht-funktionale Anforderung als eigenes Issue dokumentiert und mit einem Meilenstein versehen ist, der den geplanten Umsetzungszeitpunkt markiert. Diese Meilensteine orientieren sich an vier Entwicklungsstufen: Als *core MVP (Minimum Viable Product)* wird die minimal funktionsfähige Version der App bezeichnet, die alle für die Durchführung der Studie zwingend notwendigen Funktionen enthält, wie etwa die zeitgesteuerte Versendung von Push-Benachrichtigungen, die Erfassung des GPS-Standorts oder die Bereitstellung zentraler Fragetypen. Das *extended MVP* umfasst zusätzliche Funktionen, die den Erhebungsprozess verbessern, für die Beantwortung der Forschungsfragen jedoch nicht zwingend erforderlich sind, beispielsweise die Unterstützung mehrerer Sprachen oder zusätzliche Fragetypen. Der Meilenstein *app store release* umfasst alle Aufgaben, die für die Veröffentlichung in App-Stores erforderlich sind, jedoch keinen direkten

Einfluss auf die eigentliche Datenerhebung oder Kernfunktionen der App haben. Dazu zählen begleitende Arbeiten wie die Erstellung einer Projektwebsite mit Datenschutzrichtlinie, die Bereitstellung der für die App-Store-Einreichung notwendigen Assets, die Einrichtung einer kontinuierlichen Integrations- und Auslieferungspipeline (CI/CD) sowie die Durchführung des formalen Prüf- und Freigabeprozesses der App-Stores. Unter *future enhancements* werden schliesslich langfristig geplante Erweiterungen verstanden, die den Funktionsumfang der App über die Anforderungen der vorliegenden Arbeit hinaus erweitern. Für die Priorisierung innerhalb dieser Kategorien orientiere ich mich an den Forschungszielen, den rechtlichen Vorgaben, der technischen Machbarkeit innerhalb des vorgegebenen zeitlichen Rahmens sowie an den in Abschnitt 2.3 ausgeführten Prinzipien, wobei ich Änderungen am Funktionsumfang während der Entwicklung fortlaufend in den entsprechenden Issues dokumentiere.

4.3 Technische Umsetzung – Prinzipien, Praktiken und Kompromisse

Für die technische Umsetzung folge ich etablierten Prinzipien der Softwareentwicklung, insbesondere *Privacy by Design* (Cavoukian 2009) und den Gestaltungsprinzipien von SOLID (Martin et al. 2018). Ziel ist eine modulare, wartbare und erweiterbare Architektur, die funktionale Anforderungen effizient umsetzt und nicht-funktionale Anforderungen – insbesondere Datenschutz und Sicherheit – von Beginn an integriert. Dabei wird eine klare Trennung zwischen Anwendungslogik, Datenhaltung und Benutzeroberfläche konsequent umgesetzt, um spätere Anpassungen und Erweiterungen mit minimalem Eingriff in bestehende Komponenten zu ermöglichen.

Für die Entwicklung der mobilen Anwendung verwende ich React Native in Kombination mit Expo. React Native ist ein von Meta entwickeltes, Open-Source Framework, das die Entwicklung plattformübergreifender Anwendungen mit einer einzigen Codebasis ermöglicht. Dadurch können iOS- und Android-Versionen parallel gepflegt werden, was den Entwicklungs- und Wartungsaufwand erheblich reduziert. Obwohl React Native ursprünglich von Meta entwickelt wird, erfolgt in diesem Projekt keinerlei Datenaustausch mit dem Konzern, da ausschliesslich das in der Entwicklungsumgebung installierte Framework verwendet wird, das weder auf den Endgeräten der Teilnehmenden noch auf externen Servern von Meta ausgeführt wird.

Expo ergänzt React Native um eine ebenfalls Open-Source integrierte Entwicklungsumgebung mit Werkzeugen für Build, Test und Veröffentlichung. Dies erlaubt es, zentrale Infrastrukturaufgaben ohne eigenes DevOps-Team effizient umzusetzen. Insbesondere die Möglichkeit, native Funktionen wie Push-Benachrichtigungen, Kamera- oder Standortzugriff über ein einheitliches API zu nutzen, beschleunigt die Umsetzung und reduziert die Komplexität der Codebasis.

Als serverseitige Infrastruktur verwende ich Supabase – ein Open-Source Backend-as-a-Service auf Basis von PostgreSQL, das Authentifizierung, Autorisierung, Datenspeicherung und Schnittstellenbereitstellung integriert. Die Entscheidung für Supabase erfolgt bewusst gegen den Einsatz von Firebase, das als De-facto-Standard für mobile Anwendungen gilt und in vielen Bereichen eine einfachere Implementierung ermöglicht. Firebase ist jedoch ein proprietärer Dienst von Google, der zentrale Kontrolle über die Infrastruktur ausübt, den Serverstandort nicht frei wählen lässt und die Datenhoheit einschränkt. Wie in Abschnitt 2.3 ausgeführt, stehen solche zentralistischen Strukturen im Widerspruch zu Prinzipien digitaler Souveränität. Supabase ermöglicht hingegen, den Standort des Servers (hier: Schweiz) festzulegen und bietet zusätzlich die Option eines vollständig selbstverwalteten und gehosteten Betriebs. Neben der offenen Lizenz und der SQL-basierten Datenstruktur ist auch die Möglichkeit eines kostenlosen Hostings für kleine Projekte ausschlaggebend, wodurch der Betrieb ohne zusätzliche

Infrastrukturkosten möglich ist. Die Wahl dieser Toolchain stellt damit einen pragmatischen Kompromiss dar: Sie bietet die notwendige technische Leistungsfähigkeit und Flexibilität, ohne die Kontrolle über Daten an externe Plattformanbieter abzugeben.

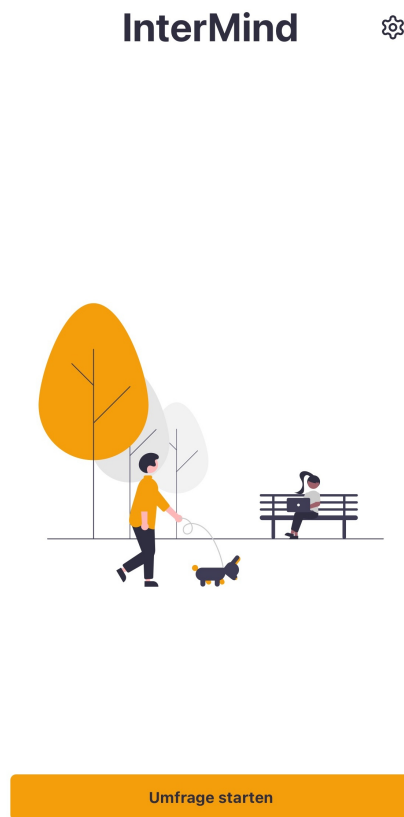


Abbildung 4.1.: Startbildschirm der App *InterMind*

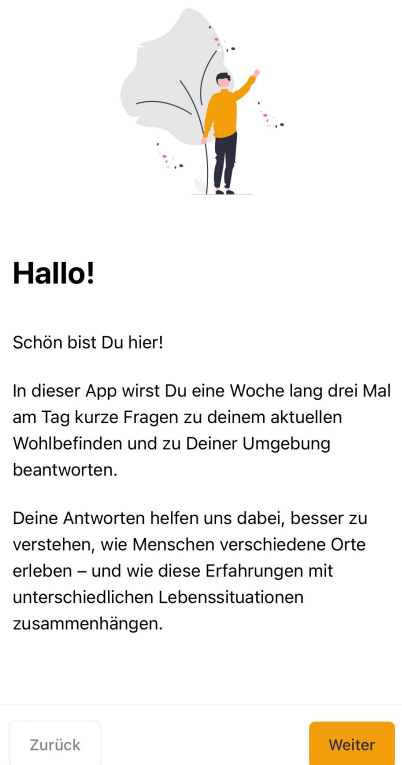


Abbildung 4.2.: Begrüßungstext der App *InterMind*

Der Quellcode folgt einer komponentenbasierten Struktur, in der jede Funktion klar abgegrenzte Verantwortlichkeiten besitzt. Diese Struktur erleichtert die Wiederverwendung bestehender Module für künftige Erweiterungen. Die konkreten Fragebögen (vgl. Kapitel 5) werden nicht im Quellcode gespeichert, sondern als JSON-Konfigurationsdateien in der Datenbank hinterlegt. Die App lädt diese Inhalte dynamisch beim Start oder bei Bedarf nach, wodurch Änderungen am Fragenkatalog ohne App-Update möglich sind. Die Entscheidung für serverseitige Speicherung erhöht die Flexibilität, birgt jedoch den Nachteil, dass eine aktive Internetverbindung erforderlich ist. Auf eine vollständige Offlinefähigkeit wird bewusst verzichtet, um Inkonsistenzen zwischen verschiedenen App-Versionen zu vermeiden und stets aktuelle Inhalte bereitzustellen.

Die datenschutzbezogene Umsetzung basiert auf einer strikten Pseudonymisierung. Beim ersten Start generiert die App automatisch eine gerätegebundene Universally Unique Identifier (UUID), die für alle weiteren Interaktionen verwendet wird. Aus Sicht des Systems existieren damit keine individuellen Nutzer*innen, sondern ausschliesslich Geräte-IDs. Personenbezogene Daten wie Name, Telefonnummer oder E-Mail-Adresse werden nicht erhoben. Standortdaten werden ausschliesslich zum Zeitpunkt einer beantworteten Befragung erfasst. Die Löschung aller mit einer UUID verknüpften Datensätze kann jederzeit direkt in der App ausgelöst werden und entfernt sämtliche Einträge aus der Datenbank.

Der Zugriffsschutz der Datenbank auf Supabase wird durch eine Zugriffskontrolle auf Zeilenebene

(Row-Level Security (RLS)) in der PostgreSQL-Datenbank realisiert. Jede Anfrage an den Server ist an die jeweilige UUID gebunden; Abfragen liefern nur Datensätze, die mit dieser ID verknüpft sind. Alle Datenübertragungen zwischen App und Server erfolgen verschlüsselt über authentifizierte Schnittstellen. Die Serverinfrastruktur befindet sich physisch in der Schweiz und unterliegt damit dem Schweizer Datenschutzgesetz (DSG); zusätzlich werden die Vorgaben der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) eingehalten. Die vollständigen Regelungen sind in einer öffentlich zugänglichen Datenschutzrichtlinie dokumentiert, die in der App sowie auf der Projektwebseite³ verfügbar ist.

Was machst Du gerade hauptsächlich?

Freizeit oder Entspannung
Unterwegs sein oder pendeln
Arbeiten oder studieren
Einkaufen oder Besorgungen
Haushalt oder Aufräumen
Kochen oder Essen
Betreuungspflichten
Soziale Aktivitäten
Mediennutzung
Ausruhen oder schlafen
Sonstiges

Zurück Weiter

Abbildung 4.3.: Multiple-Choice-Frage zur aktuellen Beschäftigung

Wie zugehörig oder fremd fühlst Du dich an diesem Ort?

Sehr fremd Sehr zugehörig

Zurück Weiter

Abbildung 4.4.: Slider-Frage zur sozialen Zugehörigkeit

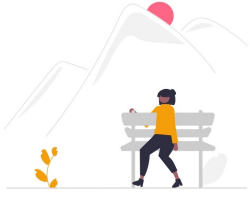
Die App berechnet nach der ersten Teilnahme für den ganzen Befragungszeitraum täglich drei zufällige Befragungszeitpunkte, die innerhalb fester Tagesabschnitte (Morgen, Mittag/Nachmittag, Abend) ausgewählt werden. Diese Zeitpunkte werden lokal auf dem Gerät gespeichert. Zwischen zwei Befragungen wird ein Mindestabstand von zwei Stunden eingehalten, gerechnet zwischen dem Ende des vorigen und dem Beginn des nächsten Befragungsfensters, um zu vermeiden, dass Teilnehmende bei kurzfristiger Nichtverfügbarkeit mehrere Erhebungen unmittelbar hintereinander verpassen. Zum Start eines Zeitfensters wird eine Push-Benachrichtigung versendet; der Fragebogen kann innerhalb einer Stunde beantwortet werden, danach verfällt der Slot.

Die Entscheidung für dieses Zeitplanmodell orientiert sich am Design der *Urban Mind*-App (Bakolis et al. 2018), das sich in mehreren von mir durchgeführten Tests als gut umsetzbar erwiesen hat. Die Kombination aus zufälliger Platzierung der Startzeiten innerhalb fest definierter Tagesfenster und einer

³<https://intermind.ch/privacy-policy.html>

begrenzten Bearbeitungsdauer ermöglicht es, Antworten zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Tages zu erfassen und damit Variabilität im Tagesablauf der Teilnehmenden abzubilden. Gleichzeitig wird vermieden, dass Befragungen immer zu denselben Uhrzeiten stattfinden, was potenzielle Antwortmuster verzerren könnte.

Die Eckzeiten der drei Hauptzeitfenster sind als Variablen in der Anwendung hinterlegt und können für andere Studien oder Fragebogendesigns angepasst werden. Auf diese Weise lässt sich der Befragungsrhythmus flexibel anpassen, beispielsweise indem Tagesfenster auf Grundlage individueller Angaben zu Aufsteh- und Schlafenszeiten definiert werden. Eine solche Erweiterung würde auch nicht-normative Tagesrhythmen berücksichtigen und könnte die Erreichbarkeit der Teilnehmenden weiter verbessern.



Einige Fragen zu dir

Bevor wir mit den täglichen Befragungen starten, stellen wir Dir einmalig einige Fragen zu Dir selbst – zum Beispiel zu deinem Alter, Geschlecht, deiner Ausbildung und deiner Lebenssituation.

Du kannst jede Frage überspringen, wenn Du sie nicht beantworten möchtest.

Zurück
Weiter

Abbildung 4.5.: Überleitungsbildschirm zu den einmaligen Fragen

Gibt es andere Dinge die dazu führen, dass Du dich hier weniger wohl oder unwohl fühlst?

Zurück
Weiter

Abbildung 4.6.: Offene Textfrage zu weiteren Gründen für Unwohlsein an diesem Ort

Die Benutzeroberfläche ist bewusst reduziert und funktional gestaltet, um eine intuitive Bedienung zu ermöglichen und die Fragen möglichst neutral darzustellen (Rogers et al. 2023). Die App umfasst drei Hauptbereiche: den Startbildschirm (Abb. 4.1), der standardmässig den nächstmöglichen Befragungszeitpunkt prominent anzeigt und – sofern aktuell eine Befragung verfügbar ist – direkt einen «Umfrage starten»-Button einblendet; den Fragebogenbereich (Abb. 4.2 bis 4.6), der sowohl einleitende und überleitende Texte als auch die einzelnen Fragen in einem klar strukturierten Layout präsentiert; sowie einen Informations- und Einstellungsbereich mit Hinweisen zum Datenschutz und zur Studie.

Grafiken werden ausschliesslich auf Einleitungs-, Überleitungs- und Informationsbildschirmen eingesetzt, nicht jedoch während der eigentlichen Befragung. Diese bewusste Trennung soll sicherstellen, dass die Beantwortung der Fragen nicht durch Designelemente beeinflusst wird. Für diese visuellen

Elemente kommen ausschliesslich Open-Source-Vektorgrafiken von Katerina Limpitsouni⁴ zum Einsatz, die thematisch passend, aber stilistisch neutral gehalten sind.

Die Navigation ist linear aufgebaut: Nach Abschluss einer Befragung kehren die Nutzenden automatisch zum Startbildschirm zurück, wodurch der Fokus klar auf den nächsten Befragungszeitpunkt gelenkt wird. Komplexe Menüs oder verschachtelte Navigationsebenen werden vermieden, um die Nutzung auch für Personen mit geringer technischer Erfahrung zu erleichtern.

4.4 Von der Simulation zum Alltagstest – Feldtest und Feinschliff

Um die technische Funktionsfähigkeit der App zu überprüfen, arbeite ich mit einem zweistufigen Testverfahren: fortlaufende Tests während der Entwicklung sowie ein anschliessender interner Pretest. Auf automatisierte Tests verzichte ich leider, da ich deren Relevanz zu Beginn des Projekts unterschätze und eine nachträgliche Integration als zu aufwändig einschätze. Stattdessen setze ich auf einen manuellen, iterativen Ansatz: Ich prüfe die App regelmässig in Emulatoren unterschiedlicher Bildschirmgrössen und auf physischen Geräten. Die modulare Struktur der Codebasis ermöglichtes gezielt einzelne Komponenten zu testen. Im Mittelpunkt stehen dabei die dynamische Verarbeitung des Fragenkatalogs, die Datenübertragung an das Supabase-Backend, das Verhalten bei instabiler Internetverbindung sowie die Funktionsweise der lokalen Push-Benachrichtigungen.

Den internen Pretest führe ich mit vier Personen durch, die über die offiziellen Plattformen (TestFlight und Google Play Console) Zugang zur App erhalten und diese über zwei Wochen im Alltag nutzen. Ziel ist es, zentrale Funktionen unter realen Bedingungen zu überprüfen, insbesondere das Verhalten beim ersten App-Start, die Stabilität der Datenerfassung und die Darstellung auf unterschiedlichen Geräten. Rückmeldungen zur Bedienbarkeit dokumentiere ich laufend.

Aus den Testergebnissen leite ich mehrere Anpassungen ab. So überarbeite ich die Logik zur Planung der Slots und Benachrichtigungen grundlegend: Anstelle von Hintergrundprozessen berechne ich nun sämtliche Befragungszeitpunkte direkt nach Abschluss der ersten Befragung und speichere sie lokal, wodurch die Abhängigkeit von Betriebssystemprozessen entfällt. Zudem setze ich verschiedene Anpassungen an der Benutzeroberfläche um, etwa zur optimierten Darstellung auf kleineren Bildschirmen und zur besseren Lesbarkeit von Slider-Beschriftungen. Diese Änderungen erhöhen die visuelle Konsistenz und verbessern die Zuverlässigkeit der App auf unterschiedlichen Endgeräten.

4.5 App-Veröffentlichung – Prozesse, Plattformen, Abhängigkeiten

Um die entwickelte App für die Datenerhebung bereitzustellen, veröffentliche ich sie über die offiziellen Distributionsplattformen von Apple (iOS) und Google (Android). Beide Anbieter stellen unterschiedliche technische, administrative und finanzielle Anforderungen, die den Veröffentlichungsprozess prägen.

Für den Apple App Store ist eine kostenpflichtige Entwicklerlizenz (CHF 100 pro Jahr) erforderlich. Bereits das Testen auf einem physischen iOS-Gerät setzt ein solches Konto voraus; ohne Lizenz lässt sich die App nur in einem Emulator ausführen. Nach der Einrichtung des Kontos reiche ich die App über das Apple Developer Portal ein, wo sie den obligatorischen Prüfprozess durchläuft. Eine Veröffentlichung im regulären App Store wird jedoch abgelehnt, mit der Begründung, die App biete zu wenig inhaltlichen Mehrwert. Parallel kann ich die App über die Apple-Plattform TestFlight für öffentliche Beta-Tests bereitstellen, sodass Teilnehmende über einen Einladungslink Zugriff erhalten.

⁴undraw.co/

Google erhebt für die Veröffentlichung im Play Store keine wiederkehrenden Gebühren, verlangt jedoch vor einer offenen Betaversion einen geschlossenen Test mit mindestens 20 Personen über zwei Wochen. Die Verwaltung erfolgt über die Google Play Console. Da diese Anforderung im Projektzeitrahmen nicht mit eigener Rekrutierung erfüllbar ist, beauftrage ich einen externen Testdienst (Kosten: CHF 30). Nach Abschluss des Tests und der formalen Prüfung veröffentliche ich die App als offene Beta im Play Store, womit sie öffentlich zugänglich ist.

Beide Plattformen setzen zudem eine öffentlich zugängliche Datenschutzrichtlinie voraus. Dafür richte ich eine eigenständige Projektwebseite⁵ ein, auf der die vollständige Erklärung abrufbar ist. Obwohl inhaltlich bereits eine Datenschutzdokumentation vorliegt, erweist sich die formale Umsetzung als zeitaufwändiger als erwartet: Neben der Erstellung einer mobilfreundlichen HTML-Version bereite ich die Richtlinien in einer klar strukturierten, rechtlich konsistenten Form auf und mache sie über eine dauerhaft erreichbare URL zugänglich. Die einmaligen Kosten für die Domainregistrierung betragen CHF 10; für das Hosting greife ich auf bestehende Infrastruktur zurück.

4.6 Struktur, Qualitätssicherung und Optimierungspotenzial

Die Entwicklung von *InterMind* erfolgt in TypeScript unter Verwendung von React Native und Expo. Der komponentenbasierte Ansatz in Kombination mit den SOLID-Prinzipien ermöglicht eine nachvollziehbare Strukturierung der Anwendung und erleichtert gezielte Anpassungen im Entwicklungsverlauf.

Rückblickend zeigt sich jedoch, dass eine systematischere Auseinandersetzung mit der Softwarearchitektur von Beginn an von Vorteil gewesen wäre. Zwar ist eine modulare Struktur umgesetzt, viele Designentscheidungen entstehen jedoch situativ und werden nicht regelmässig im Sinne eines Gesamtkonzepts überprüft. Ein methodisch enger geführter Architekturprozess führt hier zu klareren Abhängigkeiten und stabileren Schnittstellen.

Die Anwendung von Methoden wie *Test-Driven Development* unterstützt diesen Prozess zusätzlich, indem Schnittstellen und Verantwortlichkeiten bereits in frühen Entwicklungsphasen festgelegt werden. Auch automatisierte Tests und eine kontinuierliche Codeanalyse tragen dazu bei, Fehler frühzeitig zu erkennen und die langfristige Wartbarkeit zu erhöhen. Während viele kleinere Schwächen pragmatisch behoben werden, reduziert ein strukturierteres Qualitätsmanagement den späteren Refactoring-Aufwand.

Ein weiteres Optimierungspotenzial liegt in der Gestaltung des Interfaces zur Datenbank. Derzeit erfolgt der Datenaustausch überwiegend über verschachtelte JSON-Strings, teils aus pragmatischen Gründen, um serverseitige Verarbeitung zu vermeiden. Eine stärkere Modularisierung und Entkopplung dieser Schnittstelle von der restlichen Anwendungslogik verbessert die Lesbarkeit, reduziert Fehlerquellen und erleichtert künftige Anpassungen – etwa bei der Erweiterung des Datenmodells.

In dieser Hinsicht weist das Projekt Parallelen zu vielen Open-Source-Entwicklungen auf: Es entsteht aus einem konkreten Bedarf heraus, ist funktionsfähig und dokumentiert, jedoch nicht in allen Teilen optimal strukturiert. Die Veröffentlichung des Quellcodes eröffnet zugleich die Möglichkeit, dass andere Entwickler*innen auf der bestehenden Basis aufbauen, Verbesserungsvorschläge einbringen oder Erweiterungen umsetzen können.

⁵intermind.ch/privacy-policy

5 Kontextspezifisch und alltagstauglich – Entwicklung des Fragebogens

Zentrales methodisches Instrument dieser Arbeit ist ein Fragebogen, der erfasst, *wie räumliche Umgebungen das momentane (Un-)Wohlbefinden intersektional positionierter Personen im Alltag beeinflussen*. Die Entwicklung des Fragebogens ist unabhängig von der technischen Umsetzung in der App (vgl. Kapitel 4) konzipiert und dient aber gleichzeitig dazu, deren Flexibilität und Praxistauglichkeit zu prüfen.

Kernherausforderung ist es, zwei Aspekte zu verbinden: Zum einen sollen grundlegende Merkmale zur Charakterisierung der Stichprobe erhoben werden die im Anschluss eine intersektionale Mehrebenenanalyse ermöglichen (Baseline-Modul), zum anderen das situierte (Un-)Wohlbefinden im unmittelbaren räumlichen und sozialen Kontext (EMA-Modul). Die Befragung sollte dabei so kurz wie möglich bleiben, um Akzeptanz und Teilnahmereitschaft zu sichern. Als Zielvorgaben ist eine maximale Dauer von zehn Minuten für die Baseline und drei Minuten für die wiederholten situativen Erhebungen festgelegt. Ergänzend ist der Fragebogen mehrsprachig in Deutsch, Englisch und Französisch umgesetzt, um den Zugang für eine breite Teilnehmendengruppe zu ermöglichen.

Die Aufteilung in ein einmaliges Baseline-Modul und wiederholte situative Erhebungen folgt direkt aus den methodischen Anforderungen der Forschungsfrage: Die Baseline dient der Charakterisierung der Stichprobe für eine intersektionale Mehrebenenanalyse, während die situativen Fragen den eigentlichen Kern der Datenerhebung bilden, indem sie (Un-)Wohlbefinden in konkreten Alltagskontexten erfassen.

Der vollständige Fragebogen ist in Kapitel A zu finden.

5.1 Kontext schaffen – Einmalige Eingangsbefragung

Die einmalige Baseline-Erhebung (siehe Tabelle A.1) zielt darauf ab, die sozialen Positionierungen der Teilnehmenden möglichst differenziert zu erfassen. Erhoben werden Merkmale wie *Alter*, *gender*, *sexuelle Orientierung*, *(Dis-)Ability* sowie *class* (Bauer et al. 2021).

Die Erfassung von *race* erweist sich als methodisch anspruchsvoll. Im deutschsprachigen Kontext existieren keine in der Alltagssprache verwendeten und etablierte Kategorien, die rassifizierte Zugehörigkeiten erfassen, ohne problematische koloniale oder biologistische Zuschreibungen zu reproduzieren (vgl. Roig 2018). In der US-amerikanischen Tradition sind standardisierte Selbstkategorisierungen zwar weit verbreitet, jedoch nicht unproblematisch, da sie spezifische historische Kontexte widerspiegeln und Kategorien naturalisieren können. Vor diesem Hintergrund erfasse ich im Fragebogen lediglich, ob die Teilnehmenden aktuell in einem anderen Land leben als jenem, in dem sie geboren wurden.

Auch die Erfassung von *class* stellt methodische Anforderungen. Sie erfolgt über eine Kombination mehrerer sozioökonomischer Indikatoren: höchster Bildungsabschluss, aktuelle Beschäftigungssituation, Haushaltseinkommen sowie Anzahl der Haushaltsmitglieder und deren Einkommensbeitrag. Auf klassische Schemata wie EGP (Erikson-Goldthorpe-Portocarero-Klassenschema) oder ESec (European Socio-economic Classification) wird verzichtet, da deren Operationalisierung detailliertere Daten zu standardisierten Berufen und sozialstrukturellen Kategorien erfordert, was im Rahmen dieser Erhebung nicht praktikabel ist (Bihagen et al. 2010). Stattdessen wähle ich eine pragmatische, mehrdimensionale Annäherung, die zentrale Aspekte sozialer Lage abbildet, ohne den Fragebogen unnötig zu verlängern.

Zur Erfassung erlebter Formen der Diskriminierung setzte ich ergänzend eine Multiple-Choice-Frage ein, die sowohl das Vorhandensein als auch den Kontext der Diskriminierung aus Sicht der Befragten erfasst. Die Antwortoptionen beziehen sich auf gesellschaftlich relevante Diskriminierungsdimensionen und sind auf Basis einer pragmatischen Abwägung zwischen analytischer Relevanz, praktischer Umsetzbarkeit und der Zielsetzung einer kurzen und zugänglichen Befragung ausgewählt.

5.2 Vom Ort zur Emotion – situativ befragen

Der situative Teil des Fragebogens (siehe Tabelle A.2) erfasst die unmittelbare räumliche und soziale Umgebung der Befragten, um deren Einfluss auf das situierte (Un-)Wohlbefinden abzubilden. Zunächst unterscheide ich ob sich die Teilnehmenden Drinnen oder Draussen befinden, gefolgt von einer genaueren Ortskategorisierung (z. B. Zuhause, Arbeitsplatz, Café, Park, öffentlicher Verkehr). Weiter erfasse ich Merkmale wie die Geräuschkulisse, Sichtbarkeit von Pflanzen oder Bäumen, Lebhaftigkeit sowie die subjektiv wahrgenommene Qualität des Ortes. Die soziale Umgebung wird durch Angaben zu anwesenden Personen und deren Beziehung zu den Teilnehmenden beschrieben.

Die Gestaltung dieser Items orientiert sich an der Urban Mind-Studie (Bakolis et al. 2018), wird jedoch in veränderter Form umgesetzt. Längere standardisierte Skalen zur Umgebungsqualität (z. B. PEQI (Perceived Environmental Quality Indices) (Bonaiuto et al. 2015), NEWS (Neighborhood Environment Walkability Scale) (Saelens et al. 2018)) sind aufgrund ihrer Länge und Komplexität ungeeignet für wiederholte Erhebungen. Die kompakte Umsetzung stellt somit einen bewussten methodischen Kompromiss dar.

Es existiert kein standardisiertes und breit eingesetztes Instrument zur Erfassung situierten Wohlbefindens, das für mehrfache Erhebungen pro Tag konzipiert ist. Die gängigen Skalen – etwa PANAS (Yount et al. 2023), WHO-5 (Topp et al. 2015) oder WEMWBS (Tennant et al. 2007) – stammen überwiegend aus der psychologischen Gesundheitsforschung und sind auf mittlere bis längere Zeiträume (z. B. die letzten zwei Wochen) ausgelegt. Sie sind in Umfang und Formulierung nicht auf hochfrequente Erhebungen zugeschnitten und würden den zeitlichen Rahmen von wenigen Minuten pro Befragung deutlich überschreiten.

Vor diesem Hintergrund entwickle ich einen eigenen, stark reduzierten Item-Satz, um zentrale Dimensionen des Wohlbefindens situativ abbilden zu können. Dafür wähle ich fünf Dimensionen: generelles Wohlbefinden, Zufriedenheit, Anspannung, Energie und Zugehörigkeit. Die Antworten werden über lineare Slider-Skalen erfasst, um eine schnelle und intuitive Bearbeitung zu ermöglichen.

Ein zentrales Merkmal des Moduls ist die Einbindung intersektionaler Perspektiven auf situativer Ebene. Ziel ist es, nicht nur strukturelle Positionierungen (wie im Baseline-Modul), sondern auch deren situative Wechselwirkungen mit Raum und sozialer Wahrnehmung zu erfassen. Zu diesem Zweck entwickle ich zwei Items, die abfragen, ob das aktuelle Zugehörigkeits- oder Fremdheitsgefühl am Ort mit der eigenen sozialen Positionierung zusammenhängt, sowie in welchen Merkmalen sich die Befragten im Vergleich zu Anwesenden als zugehörig oder nicht zugehörig empfanden.

Die Entwicklung dieser Items orientiert sich inhaltlich an den Überlegungen von Rodó-de-Zárate (2023) zur räumlichen Dimension von Emotionen und deren Rolle bei der (Re-)Produktion intersektionaler Ungleichheiten. Insbesondere die von Rodó-de-Zárate vorgeschlagene Differenzierung von (Un-)Wohlbefinden in Relation zu Machtgeometrien diene als konzeptioneller Ausgangspunkt. Mangels eines standardisierten, auf situative Mehrfacherhebungen zugeschnittenen Instruments erfolgt die konkrete Formulierung jedoch in einem pragmatischen, explorativen Prozess, mit dem Ziel, die Fragen in wenigen

Sekunden beantworten zu können.

Ergänzend bieten zwei offene Fragen Raum für die Benennung weiterer kontextgebundener Gründe für situatives (Un-)Wohlbefinden. Diese qualitativen Elemente ermöglichen es, affektive und kontextuelle Faktoren sichtbar zu machen, die durch geschlossene Fragen nicht erfasst werden können, und verhindern so eine Reduktion komplexer Ungleichheitsverhältnisse auf rein numerische Merkmale.

5.3 Klar, verständlich, iterativ – Der Weg zum finalen Fragebogen

Die sprachliche Gestaltung der Fragebogen-Items stellt im Entwicklungsprozess eine zentrale methodische Herausforderung dar. Ziel ist es, die Befragung möglichst zugänglich, verständlich und gleichzeitig inhaltlich präzise zu gestalten. Da die Erhebung explizit auf eine intersektionale Analyse abzielt, wird besonderer Wert darauf gelegt, die sprachliche Zugänglichkeit möglichst breit zu gewährleisten. Der Fragebogen wird daher mehrsprachig konzipiert und auf Deutsch, Englisch sowie Französisch umgesetzt. Weitere Sprachversionen wären aus Sicht der Zugänglichkeit sinnvoll, erfordern jedoch einen hohen Übersetzungs- und Abstimmungsaufwand, um inhaltliche Konsistenz zu sichern.

Ein bewusst gewählter Bestandteil der Konzeption ist eine direkte, adressierende Sprache in der «Du»-Form. Sie sollte einen niederschweligen Zugang fördern und hierarchische Distanz zwischen mir und den Teilnehmenden verringern. Gleichzeitig musste ich komplexe Konzepte so operationalisieren, dass sie in alltagsnaher, schnell erfassbarer Form vermittelt werden können. So wird bspw. das Konzept der Intersektionalität im Einführungsteil erläutert, in den eigentlichen Items jedoch vermieden, um unnötige Barrieren zu verhindern. Stattdessen kamen allgemeinere Formulierungen wie «persönliche Merkmale» zum Einsatz.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Übersetzung und Anpassung zentraler Begriffe zwischen den Sprachversionen. Im Fall von *race* stellt sich insbesondere die Frage nach geeigneten Begrifflichkeiten, da etablierte Termini entweder ungebräuchlich, problematisch oder unpräzise sind (vgl. Roig 2018). So versuche ich auch bei affektiven Zustandsbeschreibungen die Formulierungen nicht wörtlich, sondern sinngemäss zu übertragen und kulturelle Unterschiede in der Wortverwendung zu berücksichtigen.

Der Übersetzungsprozess ist damit ebenso Teil eines iterativen Entwicklungsablaufs, der auf Literaturrecherche, Rückmeldungen aus der Testphase der App (siehe Abschnitt 4.4) und Abstimmungen mit den Betreuenden dieser Bachelorarbeit basiert. Mehrere Überarbeitungsrunden führen zu sprachlichen und strukturellen Anpassungen, die sowohl die Verständlichkeit als auch die Anschlussfähigkeit der Items verbessern. Ein durchgängiges Kriterium ist dabei, den zeitlichen und kognitiven Aufwand für Teilnehmende gering zu halten, ohne zentrale Aspekte der Forschungsfrage zu vernachlässigen.

6 Pilotstudie

In diesem Kapitel dokumentiere ich die Durchführung und die Analyse einer Pilotstudie, mit der ich überprüfe, ob das in dieser Arbeit entwickelte Forschungsdesign – bestehend aus dem Erhebungsinstrument *InterMind* und dem dazugehörigen Fragebogen (Kapitel 4 und 5) – geeignet ist, Daten zu generieren, die sich für eine intersektional-quantitative Analyse nutzen lassen. Zudem begründe ich meine Entscheidung für I-MAIHDA als Analyseverfahren und reflektiere dessen Anschlussfähigkeit an eine intersektionale Perspektive.

Als Testfall dient die folgende Überprüfungsfrage:

Wie beeinflussen räumliche Umgebungen das situierte (Un-)Wohlbefinden intersektional positionierter Personen im Alltag?

Die Frage ist bewusst allgemein formuliert, da sie in dieser Pilotstudie nicht vollständig beantwortet, sondern methodisch erprobt wird. Ziel der Pilotierung ist es, zu untersuchen, ob die erhobenen Daten eine statistische Auswertung grundsätzlich zulassen und welche praktischen, technischen und konzeptionellen Herausforderungen dabei sichtbar werden. In Kapitel 7 ordne ich anschliessend ein, inwiefern diese Ziele erreicht wurden und welche Schlüsse sich daraus für die Weiterentwicklung des Forschungsdesigns ziehen lassen.

Sämtlicher Analysecode ist im GitHub-Repository¹ dieser Arbeit verfügbar.

6.1 Stichprobe

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. Zu Beginn jedes der insgesamt vier Exkursionstage erfolgte eine Einladung zur freiwilligen Teilnahme an der Studie – beim ersten Termin von mir persönlich, an den folgenden Terminen durch die Exkursionsleitenden. Für jede teilnehmende Person begann die Erhebungsphase mit einer einmaligen Baseline-Befragung und dauerte ab diesem Zeitpunkt sieben Tage.

Demographische Daten aus der Baseline Befragung

Insgesamt wurden rund 80 Personen zur Teilnahme eingeladen. 32 davon haben die App heruntergeladen und die einmalige Baseline-Befragung begonnen. 8 begonnene, aber nicht abgeschlossene Baseline-Befragungen wurden aus der Stichprobe ausgeschlossen. Die endgültige Stichprobe umfasst somit 24 Personen. Tabelle 6.1 zeigt die Verteilung von sozialem Geschlecht und Altersgruppe.

Tabelle 6.1.: Kreuztabelle: Soziales Geschlecht und Altersgruppe (absolute Häufigkeiten)

Geschlecht	16–25	26–35	Keine Angabe	Gesamt
Mann	12	2	1	15
Frau	8	1	0	9

Fortsetzung auf der nächsten Seite

¹<https://github.com/lbatschelet/Designing-InterMind>

Geschlecht	16–25	26–35	Keine Angabe	Gesamt
Gesamt	20	3	1	24

Die Mehrheit der Teilnehmenden verfügt über eine *Matura oder ein gleichwertiges Abschlusszeugnis* (22; 92 %), zwei Personen (8 %) besitzen einen Hochschulabschluss. Der überwiegende Teil ist als *Student*in oder Schüler*in* erwerbstätig (21; 88 %), drei Personen (12 %) sind angestellt. Die grosse Mehrheit wurde im gleichen Land geboren, in dem sie derzeit lebt (16; 68 %), 7 Personen (28 %) nicht; eine Person (4 %) machte keine Angabe.

Alle Personen gaben keine vorhandene Behinderung an (24; 100 %).

Bezüglich der sexuellen Orientierung gaben 17 Personen (68 %) *hetero* an, jeweils drei (12 %) *homosexuell* oder *bisexuell*, und eine Person (4 %) *queer*.

Beim gruppierten Äquivalenzeinkommen entfallen 8 Personen (32 %) auf die Kategorie *Sehr niedrig*, 6 (24 %) machten keine Angabe, 5 (20 %) gehören zur Kategorie *Hoch*, 4 (16 %) zu *Niedrig* und 1 (4 %) zu *Sehr hoch*.

Die hier gewählte Darstellung trennt die einzelnen Merkmale bewusst auf, um die Zusammensetzung der Stichprobe transparent zu machen. Methodisch betrachtet widerspricht diese Entzerrung jedoch einem intersektionalen Ansatz, da Identitätsachsen in isolierte Kategorien zerlegt werden. Die vollständige Übersicht über die Angaben aus der Baseline Befragung ist in Anhang B.1 festgehalten.

Momentaufnahmen

Insgesamt liegen 106 vollständig abgeschlossene Momentaufnahmen vor. Weitere 6 begonnene, aber nicht abgeschlossene Momentaufnahmen sind von der Analyse ausgeschlossen. Abb. 6.1 zeigt die Verteilung der Anzahl abgeschlossener Momentaufnahmen pro Person.

Die Verteilung der Aufenthaltsorte gliedert sich in die in Abb. 6.3 dargestellten Kategorien. Unabhängig davon sind die Erhebungen zusätzlich als Innen- bzw. Aussenraum codiert: Praktisch gleich viele Befragungen wurden in Innenräumen ($n = 54$; 51 %) wie in Aussenräumen ($n = 52$; 49 %) durchgeführt.

Die während der Momentaufnahmen ausgeübten Tätigkeiten sind in Abb. 6.2 zusammengefasst.

Das soziale Umfeld variiert: Etwa ein Drittel der Befragungen wurden ohne die Anwesenheit anderer Personen durchgeführt ($n = 37$; 35 %), ein weiteres Drittel in Gegenwart von Freund*innen ($n = 28$; 26 %). Seltener ist die Anwesenheit von Fremden ($n = 10$; 9 %), Arbeitskolleg*innen ($n = 8$; 8 %) oder Kombinationen dieser Gruppen angegeben. Die vollständige Übersicht über die Angaben ist in Tabelle B.2 festgehalten.

6.2 Quantitativ-intersektional analysieren – Ein Widerspruch?

Wie in Kapitel 2 dargelegt, besteht eine grundlegende Spannung zwischen den theoretischen Ansprüchen intersektionaler Forschung und den Anforderungen quantitativer Analyseverfahren. Bevor ich die Daten aus der Pilotstudie analysiere, will ich diese Spannung aufgreifen und meinen methodischen Zugang mit I-MAIHDA begründen.

Während Intersektionalität auf die komplexe, relationale und kontextabhängige Überlagerung sozialer Kategorien abzielt, verlangen statistische Modelle in der Regel klar definierte, operationalisierte Variablen. Damit einher geht die Gefahr, fluid-dynamische Identitäten in starre Kategorien zu übersetzen und deren soziale Konstruiertheit zu verschleiern (Hancock 2007; Bowleg und Bauer 2016). Hinzu kommt, dass

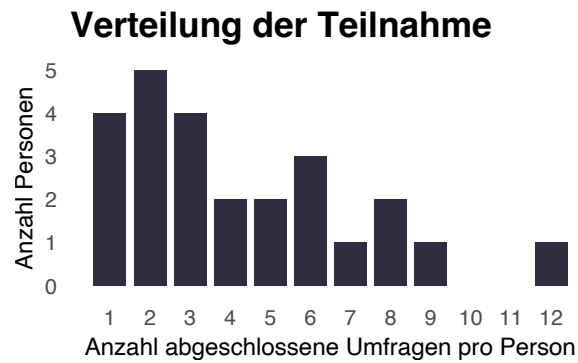


Abbildung 6.1.: Verteilung der Anzahl abgeschlossener Momentaufnahmen pro Person

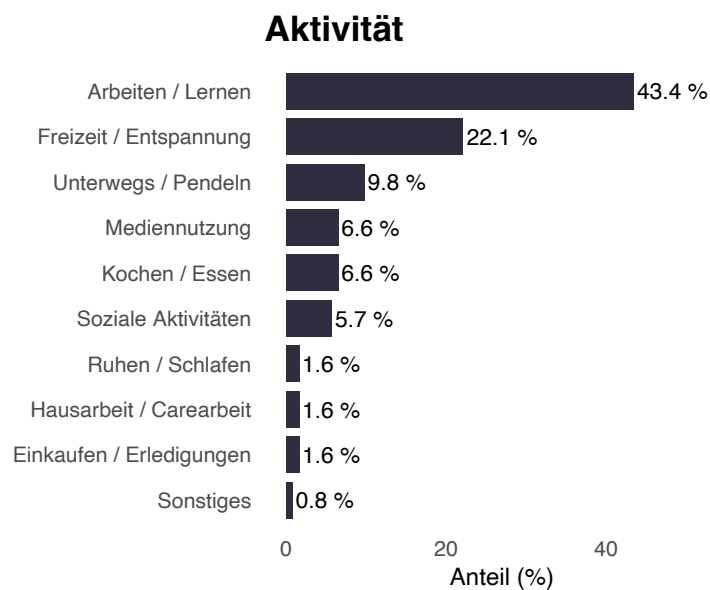


Abbildung 6.2.: Tätigkeit während der Momentaufnahme

viele herkömmliche Verfahren additive oder eindimensionale Effekte modellieren, wodurch genau jene Interdependenzen und Wechselwirkungen nivelliert werden, die intersektionale Ansätze sichtbar machen wollen (Scott und Siltanen 2017).

Diese methodische Spannung ist nicht nur ein technisches Problem, sondern berührt den Kern intersektionaler Forschung: Die Gefahr, sozial konstruierte Kategorien wie feste, unveränderliche Eigenschaften zu behandeln, steht im Widerspruch zu ihrem theoretischen Verständnis als zeitlich, räumlich und sozial wandelbare Konstrukte. Jede quantitative Operationalisierung muss daher reflexiv mit diesen Grenzen umgehen und das Risiko methodischer Vereinfachungen offenlegen (Rodó-de-Zárate 2014; Webster und Zhang 2021).

Vor diesem Hintergrund setze ich in dieser Pilotanalyse I-MAIHDA (Intersectional Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy)² ein. I-MAIHDA ist ein flexibles, mehrstufiges Analysemodell, das Daten in Gruppen („Strata“) verschachtelt, die sich aus der Kombination mehrerer sozialer Merkmale ergeben. Jede Person gehört genau zu einem solchen sozialen Stratum. Innerhalb eines sozialen Stratum können sich die Werte der untersuchten Variablen (z. B. (Un-)Wohlbefinden) zwischen Personen unterscheiden, während sich gleichzeitig Unterschiede zwischen den sozialen Strata

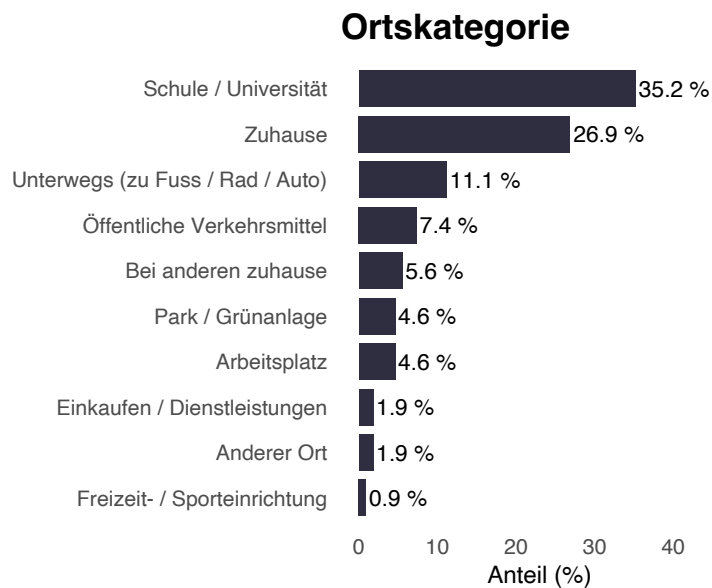


Abbildung 6.3.: Aufenthaltsortkategorie während der Momentaufnahme

selbst zeigen.

Statistisch handelt es sich um ein hierarchisches Modell, das mindestens zwei Ebenen umfasst: *Level 1* sind die einzelnen Beobachtungen, *Level 2* die sozialen Strata. I-MAIHDA schätzt, wie sich die Gesamtvarianz – also die Streuung der Messwerte im gesamten Datensatz – auf unterschiedliche Ebenen verteilt. Dabei wird getrennt zwischen Varianz, die zwischen den sozialen Strata liegt, und Varianz, die innerhalb der sozialen Strata entsteht. Diese Zerlegung erlaubt es zu erkennen, in welchem Ausmass die Kombination sozialer Merkmale systematische Unterschiede im Outcome erklärt und wie viel der Unterschiede auf individuelle oder situative Faktoren zurückzuführen ist. In grossen Datensätzen ermöglicht dieser Ansatz die Modellierung komplexer Strata mit zahlreichen kombinierten Merkmalen.

Der zentrale Vorteil von I-MAIHDA gegenüber klassischen Regressionsmodellen liegt darin, dass nicht nur einzelne Haupteffekte und ausgewählte Interaktionsterme berücksichtigt werden, sondern jede Merkmalskombination als eigenständige Analyseeinheit behandelt wird (Scott und Siltanen 2017; Bowleg und Bauer 2016). Zudem ermöglicht I-MAIHDA die Berechnung der sogenannten «diskriminatorischen Genauigkeit» – ein Mass dafür, wie trennscharf die gewählten sozialen Strata das Outcome im jeweiligen Kontext erklären (Evans, Leckie et al. 2024).

I-MAIHDA ist aus der epidemiologischen Mehrebenenanalyse hervorgegangen und wurde nicht primär entwickelt, um intersektionale Theorien oder Machtverhältnisse theoretisch zu adressieren. Seine intersektionale Anschlussfähigkeit entsteht erst durch eine bewusste, theoriegeleitete Auswahl der Merkmale, eine reflektierte Modellierung und die Einbettung der Ergebnisse in einen sozialen und politischen Kontext (Gross und Goldan 2023). In diesem Sinne kann I-MAIHDA helfen, die eingangs skizzierte Spannung zwischen theoretischem Anspruch und quantitativer Operationalisierung zu verringern – sie jedoch nicht vollständig auflösen.

²Die beiden Begriffe *MAIHDA* (*Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy*) und *I-MAIHDA* (*Intersectional Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy*) beziehen sich auf dasselbe zugrundeliegende statistische Verfahren; die Bezeichnung mit vorangestelltem «I» hebt jedoch die intersektionale Perspektive explizit hervor und fordert die Einbettung der Analyse in einen Prozess, der theoretische Entscheidungen und methodische Vereinfachungen laufend kritisch reflektiert (Evans, Leckie et al. 2024). In dieser Arbeit verwende ich deshalb den Begriff *I-MAIHDA*, um diesen Anspruch sichtbar zu machen.

6.3 Versuch einer Analyse

Mit dieser Pilotanalyse will ich prüfen, ob und in welchem Ausmass sich Unterschiede im situierten (Un-)Wohlbefinden durch die Kombination mehrerer sozialer Strata und durch situative Kontextfaktoren erklären lassen. Dafür setze ich ein mehrstufiges Analyseverfahren ein, das die Messwerte auf verschiedenen Ebenen der Datenhierarchie modelliert. Da die Stichprobe klein und unbalanciert ist – viele Strata umfassen nur eine Person und die Zahl der Befragungen pro Person ist gering – verstehe ich die folgenden Schritte als methodische Illustration und nicht als inhaltlich belastbare Beantwortung der Forschungsfrage. Im Analyseverfahren folge ich Clare R. Evans, George Leckie et al. (2024).

Als abhängige Variable verwende ich einen Wohlbefindensindex, den ich aus fünf Einzelfragen bilde: Generelles Wohlbefinden, aktuelle Zufriedenheit, vorhandene Anspannung, Energie und soziale Zugehörigkeit (Die genaue Formulierung der Fragen und die Verteilung der Antworten ist in Anhang B.2 festgehalten). Alle Items sind auf einen Wertebereich von 0 bis 1 skaliert, wobei höhere Werte stets ein positiveres Befinden darstellen. Anschliessend aggregiere ich die Items mittels des geometrischen Mittels, um zu vermeiden, dass ein sehr hoher Wert in einer Dimension einen niedrigen Wert in einer anderen vollständig ausgleicht; zugleich reduziere ich dadurch den Einfluss einzelner Ausreisser.

Als zeitinvariante erklärende Variablen verwende ich die vier Achsen *gender*, *Altersgruppe*, *sexuelle Orientierung* und *Äquivalenzeinkommensgruppe* (vgl. Tabelle B.1). Die eindeutige Kombination dieser Merkmale definiert ein soziales Stratum. Damit gehört jede Person genau zu einem solchen Stratum.

Die zeitvariablen Kontextmerkmale beziehen sich auf die jeweilige Situation der Momentaufnahme und umfassen Aufenthaltsort (Innen- oder Aussenraum, spezifische Ortskategorie), Anwesenheit und Art der Beziehung zu anderen Personen, Hauptaktivität, Mehrheitsvergleich sowie vier metrische Bewertungen der Umgebung: wahrgenommene Lautstärke, sichtbare Natur, Lebhaftigkeit und empfundene Angenehmheit (vgl. Tabelle B.2 und Anhang B.2).

Kategoriale Variablen kodiere ich als Dummy-Variablen, wobei jeweils eine Referenzkategorie entfällt, um die statistische Identifizierbarkeit sicherzustellen. Um personenspezifische Verschiebungen herauszurechnen und intraindividuelle Abweichungen vom persönlichen Mittelwert sichtbar zu machen, zentriere ich die vier metrischen Umweltbewertungen nach dem *person-mean*-Verfahren, indem ich von jeder Beobachtung den individuellen Durchschnittswert der jeweiligen Person abziehe. Ein positiver Wert zeigt an, dass eine Situation lauter, naturreicher, lebhafter oder angenehmer erlebt wird als für diese Person gewöhnlich. Dieses Vorgehen trennt kurzfristige Schwankungen innerhalb einer Person von stabilen Unterschieden zwischen Personen.

Modellbildung

Das erste Modell ($M0_{3L}$) dient dazu, die Gesamtvarianz des Wohlbefindens auf die verschiedenen Ebenen zu zerlegen. Die Ebenen sind:

1. *Level 1*: einzelne Momentaufnahmen,
2. *Level 2*: Personen,
3. *Level 3*: soziale Strata.

Tabelle 6.2.: Übersicht über soziale Strata

Geschl.	Alter	Sex. Orient.	Äquiv.-Eink.	Pers.	Befr.	Befr./Pers.
weiblich	16 – 25	heterosexuell	Hoch	3	13	4.33
männlich	16 – 25	heterosexuell	Sehr niedrig	3	9	3.00
männlich	16 – 25	heterosexuell	—	2	9	4.50
weiblich	16 – 25	heterosexuell	—	2	8	4.00
weiblich	16 – 25	bisexuell	—	1	12	12.00
männlich	16 – 25	heterosexuell	Sehr hoch	1	9	9.00
männlich	16 – 25	heterosexuell	Niedrig	1	8	8.00
männlich	16 – 25	homosexuell	Niedrig	1	7	7.00
weiblich	16 – 25	heterosexuell	Sehr niedrig	1	6	6.00
weiblich	26 – 35	heterosexuell	Sehr niedrig	1	5	5.00
männlich	26 – 35	heterosexuell	Sehr hoch	1	4	4.00
männlich	16 – 25	homosexuell	Hoch	1	3	3.00
männlich	16 – 25	heterosexuell	Hoch	1	3	3.00
männlich	16 – 25	homosexuell	—	1	3	3.00
männlich	16 – 25	bisexuell	Sehr niedrig	1	2	2.00
weiblich	16 – 25	queer	Sehr niedrig	1	2	2.00
—	—	—	—	1	2	2.00
männlich	26 – 35	bisexuell	Sehr niedrig	1	1	1.00

Die Schätzungen des Modells zeigen, dass rund 8.9 % der Gesamtvarianz zwischen den Strata liegt, während sich auf der Personenebene keine eigenständige Varianz identifizieren lässt. Mit anderen Worten: Innerhalb desselben Strata unterscheiden sich die mittleren Wohlbefindenswerte der einzelnen Personen in meinen Daten nicht systematisch. Der Grossteil der Varianz ($\approx 91.1\%$) entfällt auf kurzfristige Schwankungen zwischen verschiedenen Momentaufnahmen derselben Person.

Diese fehlende Varianz auf der Personenebene ist eine direkte Folge meiner Datenstruktur: Viele Strata bestehen nur aus einer einzelnen Person, und auch bei den übrigen Strata liegt nur eine geringe Zahl an Wiederholungsmessungen pro Person vor. Unter diesen Bedingungen kann das Modell keine stabilen Unterschiede zwischen Personen desselben Stratum identifizieren. Eine dreistufige Modellierung ist daher hier nicht sinnvoll. Für die folgenden Schritte reduziere ich deshalb das Modell auf eine zweistufige Struktur:

- *Level 1*: Momentaufnahmen,
- *Level 2*: Strata.

Auch das zweistufige Nullmodell ($M0_{2L}$) ergibt für die sozialen Strata einen ICC von $\approx 8.9\%$. Damit lassen sich knapp neun Prozent der Unterschiede im situativen Wohlbefinden auf systematische Differenzen zwischen den sozialen Strata zurückführen.

Im nächsten Schritt ($M1_{2L}$) nehme ich die vier Identitätsachsen (*gender*, *Altersgruppe*, *sexuelle Orientierung*, *Äquivalenzeinkommen*) als additive Haupteffekte in das Modell auf. Auf diese Weise kann ich den Anteil der Unterschiede bestimmen, der durch die Einzeleffekte dieser Variablen erklärbar ist. Da ich Wechselwirkungen zwischen den Achsen dabei nicht berücksichtige, bleibt die darüber hinausgehende Varianz auf der Stratum-Ebene bestehen. Diese Restvarianz wird als *intersektionaler Überschuss* bezeichnet.

In diesem Modell beträgt die Reduktion der Varianz zwischen den sozialen Strata eine PEV von 63 %. Somit lassen sich etwa zwei Drittel der gruppenbezogenen Unterschiede durch die additiven Effekte der vier Achsen erklären; der verbleibende Anteil von rund einem Drittel beruht ausschliesslich auf deren spezifischer Kombination und stellt den intersektionalen Überschuss dar.

Im dritten Modell (M_{2L}) nehme ich zusätzlich die situativen Kontextvariablen auf. Die geschätzte Varianz zwischen den sozialen Strata sinkt dadurch nahezu auf Null, und auch die verbleibende Restvarianz reduziert sich deutlich. Relativ zum Nullmodell entspricht dies einer erklärten zwischenstratalen Varianz von 99.9 % sowie einer erklärten Restvarianz von etwa 99.3 %. Damit lassen sich die Unterschiede im Wohlbefinden zwischen den sozialen Strata in dieser Stichprobe nahezu vollständig durch die Kombination aus Einzelachsen und situativen Kontextfaktoren erklären. Die kleine und unbalancierte Stichprobe erlaubt jedoch keine belastbaren Signifikanztests. Die Ergebnisse sind als methodische Illustration zu verstehen und müssen vorsichtig interpretiert werden.

Analyse variierender Umwelteinflüsse zwischen sozialen Strata

Die Forschungsfrage dieses Kapitels zielt darauf, zu verstehen, inwieweit sich situative Umweltfaktoren unterschiedlich auf das Wohlbefinden verschiedener sozialer Strata auswirken. Während die bisherigen Modelle lediglich Mittelwertsunterschiede zwischen den Strata abbilden (*Random Intercepts*), wird dieser Schritt um *Random Slopes* erweitert: Dadurch lässt sich modellieren, ob und wie stark sich die Wirkung einzelner Kontextfaktoren systematisch zwischen den sozialen Strata unterscheidet.

Methodisch eröffnet dieser Ansatz die Möglichkeit, EMA- und GEMA-Daten so auszuwerten, dass nicht nur konstante Gruppenunterschiede, sondern auch unterschiedliche Sensitivitäten gegenüber situativen Einflüssen sichtbar werden. Auch hier dient dieser Schritt ausschliesslich einer methodischen Illustration der Potenzials.

Für jede der vier metrischen Umweltbewertungen (*Lautstärke*, *sichtbare Natur*, *Lebhaftigkeit* und *empfundene Angenehmheit*) schätze ich ein separates Mehrebenenmodell mit *Random Slopes*. Die Umweltvariablen zentriere und standardisiere ich nach dem *person-mean*-Verfahren, sodass die Koeffizienten als Veränderung des Wohlbefindens pro Anstieg um eine Standardabweichung gegenüber dem individuellen Mittelwert interpretierbar sind. In allen Modellen sind die vier sozialen Identitätsachsen als feste Effekte enthalten, während für die jeweilige Umweltvariable eine variierende Steigung pro Stratum geschätzt wird. Aus den Modellen werden die stratum-spezifischen Steigungen mit 95 %-Konfidenzintervallen extrahiert und in Tabelle 6.3 dargestellt.

Tabelle 6.3.: Effekte pro Stratum

Geschl.	Alter	Sex. Orient.	Äquiv.-Eink.	Befr.	Lärm	Natur	Lebhaftigkeit	Angenehmkeit
Frau	16 – 25	heterosexuell	hoch	13	0.04	0.04	0.04	0.04
Frau	16 – 25	bisexuell	—	12	0.04	0.05	0.07	0.07
Mann	16 – 25	heterosexuell	—	9	0.05	0.07	0.06	0.05
Mann	16 – 25	heterosexuell	sehr hoch	9	0.04	0.01	0.01	0.03
Mann	16 – 25	heterosexuell	sehr niedrig	9	0.04	0.07	0.03	0.03
Mann	16 – 25	heterosexuell	niedrig	8	0.04	0.03	0.00	0.02
Frau	16 – 25	heterosexuell	—	8	0.04	0.02	0.04	0.03
Mann	16 – 25	homosexuell	niedrig	7	0.05	0.07	0.05	0.05
Frau	16 – 25	heterosexuell	sehr niedrig	6	0.04	0.05	0.04	0.04

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 6.3 – Fortsetzung

Geschl.	Alter	Sex. Orient.	Äquiv.-Eink.	Befr.	Lärm	Natur	Lebhaftigkeit	Angenehmkeit
Frau	26 – 35	heterosexuell	sehr niedrig	5	0.04	0.04	0.03	0.04
Mann	26 – 35	heterosexuell	sehr hoch	4	0.04	0.05	0.04	0.05
Mann	16 – 25	homosexuell	hoch	3	0.04	0.02	0.02	0.02
Mann	16 – 25	heterosexuell	hoch	3	0.04	0.04	0.03	0.03
Mann	16 – 25	homosexuell	—	3	0.04	0.07	0.03	0.02
Mann	16 – 25	bisexuell	sehr niedrig	2	0.04	0.03	0.02	0.02
Frau	16 – 25	queer	sehr niedrig	2	0.04	0.04	0.03	0.04

Δ Wohlbefindensindex pro Anstieg der erklärenden Variable um eine Standardabweichung.

Fett = Effekt ist statistisch signifikant (95%-Konfidenzintervall schliesst den Wert 0 aus).

(—= unbekannt)

Einzelne Effektschätzungen sind zwar statistisch signifikant (95 %-Konfidenzintervall schliesst 0 aus). Angesichts der geringen Fallzahlen pro Stratum und der unbalancierten Stichprobe lassen sich diese Resultate jedoch nicht inhaltlich belastbar interpretieren. Um Effekte und Signifikanzen verlässlich beurteilen zu können, wären umfangreichere Daten und weiterführende Analysen erforderlich. Da es mir in dieser Pilotstudie jedoch um eine methodische Illustration und nicht um eine inhaltlich abgesicherte Auswertung geht, führe ich die Analyse an dieser Stelle nicht weiter. In Kapitel 7 reflektiere ich die methodischen Konsequenzen aus dieser Analyse vertieft.

7 Diskussion

Im letzten Kapitel dieser Arbeit diskutiere ich die zentralen Ergebnisse, Entscheidungen und Spannungen, die den Forschungsprozess geprägt haben. Dabei gehe ich sowohl auf methodische Potenziale und Grenzen als auch auf theoretische und infrastrukturelle Fragen ein. Mein Ziel ist es, die Arbeit nicht nur im engeren Forschungskontext zu verorten, sondern auch kritisch zu reflektieren, welche Punkte offen bleiben und wie zukünftige Arbeiten darauf aufbauen können.

7.1 Einordnung der Arbeit im Forschungsfeld

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Frage, wie sich der Einfluss räumlicher Umgebungen auf das situierte (Un-)Wohlbefinden intersektional positionierter Personen erfassen und analysieren lässt. Eine abschliessende Beantwortung dieser komplexen Leitfrage kann im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht geleistet werden. Stattdessen unternehme ich einen ersten Schritt, ein Forschungsdesign zu entwickeln, das einen Beitrag zu dieser übergeordneten Fragestellung leisten kann.

Im Verlauf der Arbeit zeige ich auf, dass ein geeigneter Erhebungsansatz weit mehr umfasst als die Auswahl methodischer Verfahren. Transparenz, Nachvollziehbarkeit und eine kritische Reflexion der zugrunde liegenden Infrastruktur sind ebenso zentral wie die konkrete Gestaltung der Erhebung. Methodisch erweist sich die Verbindung von EMA/GEMA-Methoden mit einer intersektionalen Mehrebenenanalyse als vielversprechend, auch wenn Spannungen in der Übersetzung intersektionaler Theorie in quantitative Verfahren bestehen bleiben. Das hier entwickelte Forschungsdesign kann somit als ein möglicher, wenn auch nicht spannungsfreier Weg verstanden werden, situiertes (Un-)Wohlbefinden in seiner sozialen und räumlichen Einbettung quantitativ zu erfassen.

Mit der Entwicklung und Veröffentlichung einer eigenen Open-Source-Erhebungsplattform versuche ich, Prinzipien wie Nachvollziehbarkeit, Offenheit und Reflexivität praktisch umzusetzen. Auch wenn *InterMind* in seiner jetzigen Form nur begrenzt anschlussfähig ist, verdeutlicht das Projekt, dass wissenschaftliche Werkzeuge nicht zwingend an proprietäre Systeme gebunden sein müssen, sondern auch im Sinne einer offenen, gemeinschaftsorientierten Infrastruktur realisierbar sind.

In Kapitel 6 zeige ich, dass die erhobenen Pilotdaten für eine intersektionale Mehrebenenanalyse nur eingeschränkt geeignet sind. Zwar lassen sich Modellierungen prinzipiell durchführen, die kleine und sehr homogene Stichprobe verhindert jedoch belastbare Ergebnisse. Manche Strata sind so klein, dass eine intrapersonelle Ebene nicht abgebildet werden kann. Hinzu kommt, dass die inhaltlich nicht konsequent theoriegeleitete Entwicklung des Fragebogens, die Datengrundlage zusätzlich schwächt. Entsprechend ist die Überprüfung der Eignung der Analysemethode mit den Daten aus der Pilotstudie nur teilweise möglich.

Ich sehe den Beitrag dieser Arbeit nicht primär in belastbaren empirischen Resultaten, sondern in der Entwicklung und Erprobung eines durchgängig kritisch ausgerichteten Forschungsdesigns, das Theorie, Methodenwahl, Erhebungsinstrument, Fragebogen und Analyse als zusammenhängendes Ganzes verbindet. Dieser Ansatz macht Spannungen sichtbar – zwischen Transparenz und Praktikabilität, zwischen Offenheit und Anschlussfähigkeit, zwischen theoretischer Schärfe und empirischer Umsetzbarkeit. Gerade dadurch wird deutlich, dass eine intersektionale Betrachtung von situiertem (Un-)Wohlbefinden nicht allein auf der Ebene von Items und Skalen beantwortet werden kann, sondern auch grundlegende

infrastrukturelle und methodologische Entscheidungen umfasst. In dieser doppelten Hinsicht – als methodisches Forschungsdesign wie auch als theoretisch-praktische Rahmung – versteht sich die Arbeit als Beitrag zu einer kritisch-feministischen Geographie, die methodische, digitale und intersektionale Fragen nicht getrennt behandelt, sondern gemeinsam denkt – auch wenn dies gezwungenermaßen Brüche und Unvollständigkeiten mit sich bringt.

Meine Motivation für diese Arbeit ist auch in einer persönlichen Haltung begründet. Ich sehe in der Konzentration digitaler Infrastrukturen bei einigen wenigen Konzernen ein gesamtgesellschaftliches Problem, das Abhängigkeiten und Intransparenzen schafft und Ungleichheiten verstärkt. Gleichzeitig nutze ich selbst täglich Geräte und Dienste dieser Konzerne. Diese Verflechtung von Kritik und Abhängigkeit ist sinnbildlich für meinen Zugang: Sie macht deutlich, wie schwer es ist, konsequent offene Infrastrukturen umzusetzen, und erklärt zugleich, warum mir dieses Anliegen wichtig ist. Offenheit und Nachvollziehbarkeit im Sinne digitaler Souveränität sind nicht nur abstrakte Prinzipien, sondern eine Antwort auf diese Spannung. Diese Spannung zwischen wissenschaftlichem Anspruch und praktischer Machbarkeit zieht sich durch die gesamte Arbeit – sie erklärt, warum an einigen Stellen Konzepte nur skizziert, Verfahren nicht voll validiert oder Entscheidungen situativ getroffen wurden. Diese Brüche verstehe ich als typische Dynamik eines geographisch-interdisziplinären Arbeitens, bei dem wissenschaftlicher Anspruch und praktische Machbarkeit ständig neu austariert werden müssen.

7.2 Potenziale und Grenzen von *InterMind*

Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Erhebungsplattform *InterMind* erweist sich einerseits als funktionales, transparentes und datenschutzfreundliches Werkzeug, und zeigt andererseits auch klare Grenzen auf. Ein zentrales Potenzial liegt in der Modularität und Anpassbarkeit: Das Grundgerüst von *InterMind* kann mit überschaubarem Aufwand für andere Fragebögen genutzt und durch zusätzliche Komponenten erweitert werden. Damit entsteht ein flexibles System, das nicht auf ein einzelnes Forschungsszenario beschränkt ist, sondern prinzipiell in ganz unterschiedlichen Kontexten eingesetzt werden kann. Die Entscheidung, den Code offen zu veröffentlichen, stärkt diese Anschlussfähigkeit zusätzlich und macht den Entwicklungsprozess nachvollziehbar.

Gleichzeitig wird deutlich, dass die Plattform für bestimmte Forschungsszenarien noch ergänzt werden müsste. Funktionen wie eine Offline-Nutzung, standortbasierte Trigger oder Echtzeitauswertungen sind bislang nicht umgesetzt. In grösser angelegten Studien wäre es zudem sinnvoll, die Architektur um zusätzliche serverseitige Module zu erweitern, die eine engere Steuerung der Erhebungen erlauben. Solche Erweiterungen sind weniger prinzipielle Grenzen des Systems als vielmehr Ausdruck des Umfangs, der im Rahmen einer Bachelorarbeit realisierbar ist. Gleichzeitig verweisen diese Überlegungen auf grundlegende Spannungen, die jede Weiterentwicklung dieser Plattform mit sich bringt: Mehr Funktionalität bedeutet zunächst, dass Teilnehmende bereit sein müssen, zusätzliche Daten zu teilen – und damit auch Kontrolle darüber abzugeben, wie diese Daten weiterverarbeitet werden. Gerade hier liegt ein kritischer Punkt: Daten, die im Rahmen einer Wissenschaftlichen Studie erhoben werden, sind immer mit Erwartungen und einem impliziten Vertrauensvorschuss verbunden, der wissenschaftlich legitimiert und geschützt werden muss.

Auch auf der Seite der Forschenden entstehen durch die Erhebung zusätzlicher Daten erhöhte Anforderungen. Mehr Daten bedeuten nicht automatisch mehr Erkenntnis, sondern bergen das Risiko, sensible oder besonders schutzbedürftige Bereiche zu berühren, die über das eigentliche Forschungsinteresse hinausgehen. Die Pilotstudie macht dies deutlich: So habe ich bspw. präzise Standortdaten erhoben,

welche ich in der anschliessenden Analyse nicht verwende. Auch wenn diese Daten technisch sicher gespeichert sind, wurden sie mir damit ohne klaren Erkenntnisgewinn anvertraut. Der in der Befragung implizit suggerierte Nutzen kann so nicht eingelöst werden. Rückblickend wäre es notwendig, gegenüber den Teilnehmenden transparenter zu kommunizieren, dass es sich hier in erster Linie um eine explorative Studie handelt. Dieses Missverhältnis verdeutlicht, wie wichtig es ist, bereits vor Beginn einer Erhebung kritisch zu reflektieren, welche Daten tatsächlich benötigt werden – und wie eng technische Gestaltung, methodische Entscheidungen und ethische Verantwortung miteinander verflochten sind.

Im Entwicklungsprozess zeigt sich besonders deutlich das Spannungsfeld zwischen der offenen Logik von Open-Source-Software und den geschlossenen Ökosystemen grosser Plattformbetreiber. Zwar steht der Quellcode von *InterMind* öffentlich zur Verfügung, die Distribution über App-Stores bleibt jedoch an intransparente und kommerziell geprägte Verfahren gebunden. Die Veröffentlichung im Apple App Store scheitert schliesslich an einer nur schwer nachvollziehbaren und intransparenten Ablehnung, während die Bereitstellung im Google Play Store zusätzliche Gebühren und aufwändige Prüfprozesse erfordert. Hinzu kommt, dass die Entwicklung der App selbst zwar aufwendig ist, aber der zeitliche und organisatorische Aufwand rund um die Veröffentlichung in den App Stores deutlich grösser ausfällt als erwartet – von Datenschutzrichtlinien und benötigten Webseiten bis hin zu sich ständig verändernden Store-Vorgaben und geforderten Updates. Rückblickend zeigt sich, dass dieser Teil des Projekts wesentlich mehr Ressourcen gebunden hat als die eigentliche Programmierung der App. Während ich den reinen Coding-Aufwand aufgrund meiner bisherigen Erfahrung im Vorfeld relativ gut einschätzen konnte, habe ich die zeitintensiven Prozesse der Distribution massiv unterschätzt.

Besonders deutlich wurde dies im Vorfeld der Pilotstudie: Da ich die einmalige Gelegenheit hatte, die App im Rahmen der Exkursion «Recht auf Stadt» mit einer ganzen Studierendengruppe zu testen, war der Termin klar vorgegeben und nicht verschiebbar. Damit die Erhebung durchgeführt werden konnte, musste die App rechtzeitig auf beiden Betriebssystemen verfügbar sein. In der unmittelbaren Vorbereitungsphase konzentrierte sich die Arbeit daher unerwartet stark auf die Veröffentlichung in den Stores, was erhebliche zeitliche und organisatorische Ressourcen band. Dieser Aufwand limitierte direkt die Zeit, die für eine sorgfältigere theoretische Fundierung und Ausarbeitung des Fragebogens zur Verfügung stand.

Viele im Prozess getroffene technische Entscheidungen reflektiere ich in dieser Arbeit nicht. Dadurch verlieren sie an Sichtbarkeit und Transparenz, obwohl sie methodisch wie epistemisch bedeutsam sind. Dass solche Entscheidungen im Text unsichtbar bleiben, macht zugleich ein grundlegendes Spannungsfeld sichtbar: Kritisch-sozialwissenschaftliche Ansprüche zielen auf Transparenz und Reflexion, während technische Erfordernisse oft pragmatische und situative Entscheidungen verlangen. Künftig wäre es wichtig, Wege zu finden, auch diese technischen Entscheidungen methodisch sichtbar zu machen, sei es durch begleitende Reflexion oder durch eine engere Verzahnung von Entwicklung und Dokumentation.

7.3 Offenheit und Copyleft

Die Veröffentlichung des Quellcodes schafft eine produktive Ambivalenz. Sie ermöglicht eine einfache Nachnutzung und eröffnet die Möglichkeit, dass andere auf der bestehenden Arbeit aufbauen. Gleichzeitig bedeutet sie, sich mit einer Arbeit sichtbar zu machen, die im Rahmen einer Bachelorarbeit entstanden ist und nicht den Anspruch auf Perfektion erheben kann. Anders als in der wissenschaftlichen Publikationspraxis gibt es hier keine formalisierte Qualitätssicherung – der Code steht so zur Verfügung, wie er entwickelt wurde. Damit wird er auch beurteilbar, kritisierbar und in seiner Prozesshaftigkeit

sichtbar. Diese Offenlegung erfordert eine Bereitschaft zur Exponierung, macht aber auch den Kern von Open-Source aus: Der Wert liegt weniger in einem perfekten Endprodukt als in der Transparenz des Entwicklungsprozesses und in der Möglichkeit, dass andere darauf aufbauen.

Ein wesentlicher Teil dieser Offenlegung betrifft die Wahl der Lizenz. Sowohl *InterMind* als auch die vorliegende Arbeit sind unter Copyleft-Lizenzen veröffentlicht (AGPL 3.0 für den Code, CC BY-SA 4.0 für den Text). Copyleft-Lizenzen unterscheiden sich von anderen offenen Lizenzen darin, dass sie Offenheit nicht nur erlauben, sondern auch verpflichtend machen: Wer auf dieser Grundlage weiterentwickelt, muss seine eigenen Ableitungen wiederum unter einer offenen Lizenz zugänglich machen. Damit wird Offenheit als wechselseitiges Prinzip gedacht.

Auffällig ist dabei, dass gerade in der Research Software Engineering Community Copyleft-Lizenzen besonders umstritten sind. Während sie im weiteren Open-Source-Kontext seit Jahrzehnten etabliert sind, dominieren in der Wissenschaft permissive Lizenzen wie MIT oder BSD (Sethi 2020). Diese gelten als anschlussfähig, weil sie auch die Einbindung in proprietäre Kontexte ermöglichen. Die dahinterliegende Logik ist für mich jedoch nur begrenzt nachvollziehbar: Es bleibt unklar, warum es ein wissenschaftliches Ziel sein sollte, dass Forschungscode ohne wechselseitige Verpflichtung in kommerzielle Produkte integriert werden kann. Ich schliesse mich hier Amanjeev Sethi (2020) an, der betont, dass diese ablehnende Haltung auf eine verkürzte Debatte verweist: Sie blendet die Frage aus, wie Offenheit nicht bloss als individuelle Grosszügigkeit verstanden werden kann, sondern als wissenschaftlich-kollektives Prinzip geteilter Verantwortung.

Mit dieser Arbeit wird ein Gegenentwurf zu bestehenden wissenschaftlichen Infrastrukturen erprobt: Nebst dem Quellcode ist auch die Arbeit selbst unter einer Copyleft-Lizenz veröffentlicht. Damit wird zugleich auf eine Leerstelle aufmerksam gemacht: In wissenschaftlichen Publikationen sind Copyleft-Lizenzen bislang praktisch inexistent. Gerade deshalb ist die Entscheidung bewusst als Intervention zu lesen, die die Spannungen in der aktuellen Praxis sichtbar macht.

7.4 Methodische Lehren und Ausblick

Die Verbindung von EMA/GEMA-Methoden mit intersektionalen Mehrebenenmodellen (I-MAIHDA) setze ich als Zugang ein, der situiertes (Un-)Wohlbefinden im Verhältnis zu sozialen Positionierungen analysierbar macht. Alltagsräume verstehe ich machtkritisch als Gefüge, die soziale Positionierungen und ihre Überschneidungen (Intersektionen) zugleich widerspiegeln *und* hervorbringen; sie sind nicht neutrale Kulissen, sondern an der Herstellung und Reproduktion von Machtverhältnissen beteiligt. Eine solche Quantifizierung muss aus einer machtkritischen Perspektive immer mit qualitativen Verfahren verbunden werden: Die Modelle können verorten, *wo* und *für wen* Unterschiede auftreten, während qualitative Verfahren klären, *wie* und *warum* sie entstehen. Damit das möglich ist muss aber während dem ganzen Prozess immer wieder kritisch hinterfragt werden, welche Elemente oder Ebenen tatsächlich relevant sind und welche dazugehörigen qualitativen Aspekte berücksichtigt werden müssen. Ich argumentiere daher explizit für einen MixedMethodsAnsatz.

Die Umsetzung in dieser Arbeit zeigt zugleich klare Grenzen. Ohne Pretests und mit nur teilweise validierten Skalen bleiben einzelne Items unscharf. Mit einer kleinen und relativ homogenen Stichprobe lassen sich die Potenziale von I-MAIHDA nur begrenzt zeigen: Strata sind unterbesetzt, Varianz innerhalb von Personen ist kaum abbildbar, robuste Effektschätzungen sind nicht realistisch. Ich lese diese Punkte als methodische Lehren: eine Studie die diesen hier entwickelten Ansatz umsetzt braucht ausreichend Teilnehmende, eine heterogenere Gesamtstichprobe und inhaltlich besser entwickelte, geprüfte Items,

damit der Ansatz sein Potenzial entfaltet.

Perspektivisch ist eine Erweiterung auf GEMA im engeren Sinn anzudenken: die Einbindung externer Kontextdaten (z. B. hochaufgelöster Stadthitzedaten wie im «Bernometer» (siehe Burger et al. 2021) oder punktueller Messungen der Umgebungslautstärke). Aus einer feministischen und intersektionalen Perspektive gehen damit aber Fragen der Messpolitik einher: Welche Wirklichkeiten mache ich durch Sensorik überhaupt sichtbar – und welche blende ich aus? Welche Kategorien schreibe ich damit fest? Wer gewinnt Erkenntnis? Gibt es Risiken?

Entscheidend für eine erfolgreiche Studie mit dem in dieser Arbeit kombinierten Ansatz ist eine hohe Teilnahmestabilität, also eine grosse Anzahl an Erhebungen pro Person. Um dies zu erreichen, sind verschiedene Ansätze denkbar, die ausprobiert und wahrscheinlich auch kombiniert werden müssen. Einerseits ist die Forschungsfrage der durchgeführten Pilotstudie sehr allgemein gehalten. Eine stärkere lokale Einbettung, etwa in einem Quartier, und die Einbindung der Menschen vor Ort könnte die Relevanz für die Teilnehmenden erhöhen und sich dadurch positiv auf die Teilnahmebereitschaft auswirken. Ebenso denkbar ist eine aufbereitete Rückmeldung der eigenen Erhebungen für Teilnehmende, wie sie in *Urban Mind* umgesetzt ist.

Zusammenfassend zeige ich in dieser Bachelorarbeit, dass die Erhebung und Analyse von intersektionalem (Un-)Wohlbefinden im Stadtraum nicht nur eine methodische, sondern auch eine infrastrukturelle und politische Herausforderung darstellt. Mit *InterMind* habe ich einen ersten, prototypischen Ansatz entwickelt, der digitale Offenheit, methodische Reflexivität und kritische Perspektiven miteinander verbindet. Auch wenn die empirische Basis begrenzt bleibt und zahlreiche Weiterentwicklungen notwendig sind, liegt der Beitrag dieser Arbeit darin, ein Forschungsfeld zu skizzieren und ein Werkzeug bereitzustellen, das künftige Arbeiten aufgreifen und weiterführen können. Damit versteht sich die Arbeit weniger als abgeschlossene Antwort, sondern als Einladung, die hier angestossenen Fragen weiterzudenken, kritisch zu vertiefen und in zukünftigen Arbeiten weiterzuentwickeln.

Glossar

AGPL-3.0 Freie Copyleft-Lizenz (GNU *Affero General Public License*, Version 3), entwickelt für netzwerkbasierte Software. Sie verlangt, dass bei Bereitstellung über ein Netzwerk der vollständige Quellcode einschliesslich aller Änderungen unter derselben Lizenz zugänglich gemacht wird. 2, 20, 42

Android Eine mobile Betriebssystem-Plattform, die von Google entwickelt wird. 21, 22, 26

Apple US-Technologiekonzern, Hersteller von iPhone und Betreiber des App Store. 26

Backend Der Teil einer Software, der im Hintergrund läuft und Daten verarbeitet, speichert oder bereitstellt. In dieser Arbeit wird dafür Supabase verwendet. 22, 26

CC BY-SA 4.0 *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International*. Eine Copyleft-Lizenz für Texte, Bilder oder andere Werke. Sie erlaubt die Nutzung und Bearbeitung unter der Bedingung, dass die Urheberschaft genannt wird und abgeleitete Werke unter denselben Lizenzbedingungen weitergegeben werden. 42

class Gesellschaftlich konstruierte Kategorie ökonomischer, kultureller und symbolischer Ungleichheit. In dieser Arbeit kursiv gesetzt, um ihre Konstruiertheit und die Differenz zum alltagssprachlichen Begriff «soziale Schicht» zu betonen. Die Übersetzung ins Deutsche ist umstritten, da Begriffe wie «Klasse» oder «Schicht» eigene theoretische Traditionen und Konnotationen haben. 4, 5, 17, 28

Copyleft Lizenzprinzip, bei dem Software oder Texte nicht nur frei genutzt und verändert werden dürfen, sondern auch jede abgeleitete Arbeit wiederum unter derselben oder einer kompatiblen offenen Lizenz veröffentlicht werden muss. Copyleft macht Offenheit damit verpflichtend und unterscheidet sich von permissiven Open-Source-Lizenzen, die diese Weitergabepflicht nicht kennen. 42

Datenbank System zur strukturierten Speicherung, Verwaltung und Abfrage von Daten 23, 24

DevOps Ein Konzept, das die Integration von Entwicklung und Operations zusammenführt, um schnellere und stabilere Softwareentwicklung zu ermöglichen. DevOps umfasst Tools und Prozesse, die die Automatisierung von Build, Test und Bereitstellung von Software unterstützen. 22

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 26

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. expo.dev 22, 27

Firestore Ein Backend-as-a-Service von Google, das Authentifizierung, Datenspeicherung und Schnittstellenbereitstellung integriert bereitstellt. 22

Framework Ein vorgefertigtes Gerüst für die Softwareentwicklung, das häufig genutzte Funktionen bereitstellt. React Native ist ein Beispiel für ein solches Framework. 22

gender Eine gesellschaftlich konstruierte Kategorie, die soziale, kulturelle und politische Vorstellungen von Geschlecht beschreibt. Sie umfasst normative Erwartungen an Geschlechtsidentität und -ausdruck, die in spezifischen historischen und kulturellen Kontexten entstehen und veränderbar sind. Im Deutschen unterscheidet der Begriff «Geschlecht» nur unzureichend zwischen biologischen und sozialen Dimensionen (Butler 1990). 4–6, 17, 28

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 21

GitHub-Issue Ein integriertes Werkzeug zur Aufgaben- und Projektverwaltung auf der Plattform GitHub. GitHub-Issues dienen der strukturierten Erfassung, Diskussion und Nachverfolgung von Aufgaben, Fehlern, neuen Funktionen oder allgemeinen Projektthemen. Sie können mit Labels, Meilensteinen und Verantwortlichkeiten versehen werden, um Entwicklungsprozesse transparent und nachvollziehbar zu gestalten. 21, 22

Google US-Technologiekonzern, u. a. Betreiber von Suchmaschine, Google Play Store, YouTube und Entwickler von Firestore. 22, 26, 27

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 26, 27

Identitätsachse Begriff aus der intersektionalen Theorie für eine einzelne soziale Kategorie wie *gender*, *race*, *class*, *sexuelle Orientierung*, *(Dis-)Ability* oder *Alter*. Solche Achsen strukturieren gesellschaftliche Positionierungen und prägen Erfahrungen von Privilegierung oder Diskriminierung. 15, 18, 35–37, 46

InterMind Eine in dieser Arbeit entwickelte Open-Source-App zur EMA/GEMA-basierten Erhebung situierter (Un-)Wohlbefindens. Die Entwicklung wird in Kapitel 4 beschrieben. Siehe intermind.ch 20, 27, 31, 39–42

Intersektionalität Analytisches Konzept zur Untersuchung sich überschneidender Machtverhältnisse wie Rassismus, Sexismus oder Klassismus. Geprägt von Kimberle Crenshaw zur Beschreibung der spezifischen Diskriminierung Schwarzer Frauen. Der Ansatz betont, dass soziale Kategorien nicht additiv wirken, sondern in ihren Verflechtungen eigenständige Ungleichheiten erzeugen (Crenshaw 1991). 2, 4–6, 30, 39

iOS Eine mobile Betriebssystem-Plattform, die von Apple entwickelt wird. Sie wird hauptsächlich auf Geräten des iPhone- und iPad-Produktlinien verwendet. 21, 22, 26

Meta US-Technologiekonzern, u. a. Entwickler von Facebook, Instagram, WhatsApp und React Native. 22

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, 13, 21, 22, 26, 27, 39, 41, 42

PostgreSQL Eine relationale Datenbank, die als Backend für Supabase verwendet wird. 22, 24

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. 21

race Eine im englischsprachigen Raum etablierte, gesellschaftlich konstruierte Kategorie rassifizierender Zugehörigkeit. In dieser Arbeit kursiv gesetzt, um sie klar vom biologischen Begriff «Rasse» abzugrenzen. *Race* verweist auf historisch gewachsene, bis heute wirksame Machtverhältnisse von Differenzierung, Zugehörigkeit und Ausschluss. Die Übertragung in die deutsche Sprache ist umstritten: Aus Angst vor biologisierenden Implikationen und im Schatten nationaler Gewaltgeschichte (z. B. Nationalsozialismus) wird der Begriff oft durch vage Kategorien wie «Ethnizität» ersetzt oder vermieden, was die Sichtbarkeit rassifizierter Erfahrungen einschränken kann (Bartels et al. 2019). 4, 5, 28

React Native Open-Source-Framework zur plattformübergreifenden Entwicklung mobiler Apps. Es nutzt JavaScript oder TypeScript, wobei der Code nativ auf Android- und iOS-Geräten ausgeführt wird. Weitere Informationen: reactnative.dev. 22, 27

Refactoring Der Prozess der Verbesserung der Struktur und Lesbarkeit von Code, ohne dass sich die Funktionalität ändert. Refactoring ist ein wichtiger Bestandteil der Softwareentwicklung, um Code-Qualität zu erhöhen und Wartbarkeit zu verbessern. 27

Relief Maps+ Ein webbasiertes Tool zur retrospektiven und intersektionalen Reflexion subjektiver Raumerfahrungen. Nutzer*innen verorten emotionale Bewertungen entlang von Identitätsachsen auf einer Karte. Siehe reliefmaps.upf.edu iii, 17, 18

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. 24

Schwarz Politische Selbstbezeichnung von Menschen, die im Kontext rassistischer Machtverhältnisse positioniert werden. Die Grossschreibung dient der Abgrenzung von farblichen Zuschreibungen und betont «Schwarzsein» als soziale Position, nicht als biologische Eigenschaft. Diese Schreibweise folgt postkolonialen und rassismuskritischen Ansätzen, die Erfahrungen von Diskriminierung, Widerstand und Zugehörigkeit sichtbar machen (Oguntoye et al. 1986). 4–6

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 (Martin et al. 2018) 22, 27

SQL *Structured Query Language*, eine standardisierte Abfragesprache zur Definition, Abfrage und Manipulation von Daten in relationalen Datenbanken. 22

Stratum Bezeichnung für eine Teilmenge einer Grundgesamtheit in der Statistik, gebildet nach gemeinsamen Merkmalen der darin enthaltenen Beobachtungen. 33–37

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. supabase.com 22, 23, 26

TestFlight Offizielle Plattform von Apple zur Bereitstellung von iOS-Apps für Betatests. Entwickler*innen können damit Vorabversionen ihrer Anwendungen an registrierte Testpersonen verteilen 26

TypeScript Eine von Microsoft entwickelte Programmiersprache, die auf JavaScript basiert, aber zusätzliche statische Typisierung bietet. Sie erhöht die Wartbarkeit und Fehlervermeidung in grösseren Softwareprojekten. 27

Urban Mind Forschungsplattform (App und Backend) für EMA/GEMA-Studien. Erfasst mehrmals täglich situative Angaben zum (affektiven) Wohlbefinden und verknüpft sie mit Kontextfaktoren wie Naturerleben, Lärm oder sozialer Umgebung; in verschiedenen Studien eingesetzt. Weitere Informationen: urbanmind.info. iii, 15–17, 20, 43

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. 23, 24

Literaturverzeichnis

- 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).
- (2007). «A Phenomenology of Whiteness». In: *Feminist Theory* 8.2, S. 149–168. DOI: [10.1177/1464700107078139](https://doi.org/10.1177/1464700107078139).
- Albisser, Pascal (2023). «Ungleichheit in den Städten - Hitzeinseln treffen Ärmere stärker». In: *Schweizer Radio und Fernsehen (SRF). News*. URL: <https://www.srf.ch/news/schweiz/ungleichheit-in-den-staedten-hitzeinseln-treffen-aermere-staerker> (besucht am 20. 08. 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).
- Antonsich, Marco (2010). «Searching for Belonging – An Analytical Framework». In: *Geography Compass* 4.6, S. 644–659. DOI: [10.1111/j.1749-8198.2009.00317.x](https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00317.x).
- Atkinson, Sarah (2021). «The Toxic Effects of Subjective Wellbeing and Potential Tonics». In: *Social Science & Medicine*. 18th International Medical Geography Symposium 288, S. 113098. DOI: [10.1016/j.socscimed.2020.113098](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113098).
- Baack, Stefan (2015). «Datafication and Empowerment: How the Open Data Movement Re-Articulates Notions of Democracy, Participation, and Journalism». In: *Big Data & Society* 2.2, S. 2053951715594634. DOI: [10.1177/2053951715594634](https://doi.org/10.1177/2053951715594634).
- 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).
- Barad, Karen (2007). *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Durham: Duke University Press. 1 S. DOI: [10.1515/9780822388128](https://doi.org/10.1515/9780822388128).
- Bartels, Anke, Lars Eckstein, Nicole Waller und Dirk Wiemann (2019). «Postcolonial Feminism and Intersectionality». In: *Postcolonial Literatures in English: An Introduction*. Hrsg. von Anke Bartels, Lars Eckstein, Nicole Waller und Dirk Wiemann. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 155–167. DOI: [10.1007/978-3-476-05598-9_15](https://doi.org/10.1007/978-3-476-05598-9_15).
- 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).
- Bell, Andrew, Clare Evans, Daniel Holman und George Leckie (2023). «Extending Intersectional Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy (MAIHDA) for Longitudinal Data, with Application to Mental Health Trajectories in the UK». In: *SocArXiv* jq57s. URL: <https://ideas.repec.org/p/osf/socarx/jq57s.html> (besucht am 08. 08. 2025).
- 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).

- Bihagen, Erik, Magnus Nermo und Robert Erikson (2010). «Social Class and Employment Relations: Comparisons between the ESeC and EGP Class Schemas Using European Data». In: *Social Class in Europe*. Routledge.
- Bissell, David (2010). «Passenger Mobilities: Affective Atmospheres and the Sociality of Public Transport». In: *Environment and Planning D: Society and Space* 28.2, S. 270–289. DOI: [10.1068/d3909](https://doi.org/10.1068/d3909).
- Bonaiuto, Marino, Ferdinando Fornara, Silvia Aricchio, Uberta Ganucci Cancellieri und Leila Rahimi (2015). «Perceived Residential Environment Quality Indicators (PREQIs) Relevance for UN-HABITAT City Prosperity Index (CPI)». In: *Habitat International*. Measuring the Prosperity of Cities 45, S. 53–63. DOI: [10.1016/j.habitatint.2014.06.015](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.06.015).
- 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*.
- 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).
- 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/jonmd/abstract/1987/09000/validity_and_reliability_of_the.4.aspx (besucht am 31. 07. 2025).
- D'Ignazio, Catherine und Lauren F. Klein (2020). *Data Feminism*. Cambridge, MA: MIT Press. URL: <https://data-feminism.mitpress.mit.edu/> (besucht am 24. 06. 2024).
- D'Ignazio, Catherine, Isadora Cruxên, Angeles Martinez Cuba, Helena Suárez Val, Amelia Dogan und Natasha Ansari (2024). «Geographies of Missing Data: Spatializing Counterdata Production against Femicide». In: *Environment and Planning D: Society and Space*, S. 02637758241275961. DOI: [10.1177/02637758241275961](https://doi.org/10.1177/02637758241275961).
- Elwood, Sarah und Agnieszka Leszczynski (2018). «Feminist Digital Geographies». In: *Gender, Place & Culture* 25.5, S. 629–644. DOI: [10.1080/0966369X.2018.1465396](https://doi.org/10.1080/0966369X.2018.1465396).
- Evans, Clare R., George Leckie, S. V. Subramanian, Andrew Bell und Juan Merlo (2024). «A Tutorial for Conducting Intersectional Multilevel Analysis of Individual Heterogeneity and Discriminatory Accuracy (MAIHDA)». In: *SSM - Population Health* 26, S. 101664. DOI: [10.1016/j.ssmph.2024.101664](https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2024.101664).

- Evans, Clare R., David R. Williams, Jukka-Pekka Onnela und S. V. Subramanian (2018). «A Multilevel Approach to Modeling Health Inequalities at the Intersection of Multiple Social Identities». In: *Social Science & Medicine* 203, S. 64–73. doi: [10.1016/j.socscimed.2017.11.011](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.11.011).
- Fenster, Tovi (2005). «The Right to the Gendered City: Different Formations of Belonging in Everyday Life». In: *Journal of Gender Studies* 14.3, S. 217–231. doi: [10.1080/09589230500264109](https://doi.org/10.1080/09589230500264109).
- Font-Casaseca, Nuria und Maria Rodó-Zárate (2024). «From the Margins of Geographical Information Systems: Limitations, Challenges, and Proposals». In: *Progress in Human Geography* 48.4, S. 421–436. doi: [10.1177/03091325241240231](https://doi.org/10.1177/03091325241240231).
- 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).
- Gasik, Rayna E., Ethan A. Smith, Simone J. Skeen, Stephanie Tokarz, Gretchen Clum, Erica Felker-Kantor und Katherine P. Theall (2025). «Using Geographic Momentary Assessment to Explore Spatial Environment Influences on Wellbeing in People With HIV». In: *AIDS and Behavior* 29.1, S. 342–355. doi: [10.1007/s10461-024-04527-4](https://doi.org/10.1007/s10461-024-04527-4).
- Glasze, Georg, Amaël Cattaruzza, Frédéric Douzet, Finn Dammann, Marie-Gabrielle Bertran, Clotilde Bômout, Matthias Braun, Didier Danet, Alix Desforges, Aude Géry, Stéphane Grumbach, Patrik Hummel, Kevin Limonier, Max Münßinger, Florian Nicolai, Louis Pétiniaud, Jan Winkler und Caroline Zanin (2023). «Contested Spatialities of Digital Sovereignty». In: *Geopolitics* 28.2, S. 919–958. doi: [10.1080/14650045.2022.2050070](https://doi.org/10.1080/14650045.2022.2050070).
- 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).
- Gurumurthy, Anita und Nandini Chami (2022). *Beyond Data Bodies: New Directions for a Feminist Theory of Data Sovereignty*. doi: [10.2139/ssrn.4037321](https://doi.org/10.2139/ssrn.4037321). Vorveröffentlichung.
- Hammoud, Ryan, Stefania Tognin, Ioannis Bakolis, Daniela Ivanova, Naomi Fitzpatrick, Lucie Burgess, Michael Smythe, Johanna Gibbons, Neil Davidson und Andrea Mechelli (2021). «Lonely in a Crowd: Investigating the Association between Overcrowding and Loneliness Using Smartphone Technologies». In: *Scientific Reports* 11.1, S. 24134. doi: [10.1038/s41598-021-03398-2](https://doi.org/10.1038/s41598-021-03398-2).
- Hammoud, Ryan, Stefania Tognin, Lucie Burgess, Nicol Bergou, Michael Smythe, Johanna Gibbons, Neil Davidson, Alia Afifi, Ioannis Bakolis und Andrea Mechelli (2022). «Smartphone-Based Ecological Momentary Assessment Reveals Mental Health Benefits of Birdlife». In: *Scientific Reports* 12.1, S. 17589. doi: [10.1038/s41598-022-20207-6](https://doi.org/10.1038/s41598-022-20207-6).
- 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).
- Haraway, Donna (1988). «Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective». In: *Feminist Studies* 14.3, S. 575–599. doi: [10.2307/3178066](https://doi.org/10.2307/3178066).
- Hemmings, Clare (2005). «Invoking Affect: Cultural Theory and the Ontological Turn». In: *Cultural Studies* 19.5, S. 548–567. doi: [10.1080/09502380500365473](https://doi.org/10.1080/09502380500365473).
- 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).
- hooks, bell (1981). *Ain't I a Woman: Black Women and Feminism*. 20. print. Boston, Mass: South End Press. 205 S.

- Howitt, Richard (1998). «Scale as Relation: Musical Metaphors of Geographical Scale». In: *Area* 30.1, S. 49–58. DOI: [10.1111/j.1475-4762.1998.tb00047.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.1998.tb00047.x).
- 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).
- Lee, Richard Philip und Paul Potrac (2021). «Understanding (Disrupted) Participation in Community Sports Clubs: Situated Wellbeing, Social Practices and Affinities and Atmospheres». In: *Wellbeing, Space and Society* 2, S. 100005. DOI: [10.1016/j.wss.2020.100005](https://doi.org/10.1016/j.wss.2020.100005).
- Lefebvre, Henri (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).
- Lorde, Audre (1984). *Sister Outsider: Essays and Speeches*. New York: Crossing Press. 1 S.
- 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).
- Marston, Sallie A, John Paul Jones und Keith Woodward (2005). «Human Geography without Scale». In: *Transactions of the Institute of British Geographers* 30.4, S. 416–432. DOI: [10.1111/j.1475-5661.2005.00180.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2005.00180.x).
- Martin, Robert C., James Grenning, Simon Brown und Kevlin Henney (2018). *Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design*. Robert C. Martin Series. Boston Columbus Indianapolis New York San Francisco Amsterdam Cape Town Dubai London Madrid Milan Munich Paris Montreal Toronto Delhi Mexico City São Paulo Sydney Hong Kong Seoul Singapore Taipei Tokyo: Prentice Hall. 400 S.
- McCall, Leslie (1998). «Spatial Routes to Gender Wage (In)Equality: Regional Restructuring and Wage Differentials by Gender and Education». In: *Economic Geography* 74.4, S. 379–404. DOI: [10.1111/j.1944-8287.1998.tb00022.x](https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.1998.tb00022.x).
- (2005). «The Complexity of Intersectionality». In: *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 30.3, S. 1771–1800. DOI: [10.1086/426800](https://doi.org/10.1086/426800).
- Oguntoye, Katharina, May Ayim und Dagmar Schultz (1986). *Farbe bekennen: afro-deutsche Frauen auf den Spuren ihrer Geschichte*. Orlanda Frauenverlag. 260 S.
- Pain, Rachel (2009). «Globalized Fear? Towards an Emotional Geopolitics». In: *Progress in Human Geography* 33.4, S. 466–486. DOI: [10.1177/0309132508104994](https://doi.org/10.1177/0309132508104994).
- 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).

- Rodó-de-Zárate, Maria (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).
- (2023). «Intersectionality and the Spatiality of Emotions in Feminist Research». In: *The Professional Geographer* 75.4, S. 676–681. DOI: [10.1080/00330124.2022.2075406](https://doi.org/10.1080/00330124.2022.2075406).
- 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.
- Roig, Emilia (2018). «Intersectionality in Europe: A Depoliticized Concept?» In: *Völkerrechtsblog*. DOI: [10.17176/20180306-142929](https://doi.org/10.17176/20180306-142929).
- Saelens, Brian E., James F. Sallis, Jennifer B. Black und Diana Chen (2018). *Neighborhood Environment Walkability Scale*. American Psychological Association. DOI: [10.1037/t49853-000](https://doi.org/10.1037/t49853-000).
- 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).
- Sethi, Amanjeev (2020). *Why on Earth Are Copyleft Software Licenses Bad for Scientific Software?* Amanjeev Sethi. URL: <https://amanjeev.com/blog/copyleft-licenses-scientific-software/> (besucht am 19.08.2025).
- 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).
- Smith, Thomas S.J. und Louise Reid (2018). «Which ‘Being’ in Wellbeing? Ontology, Wellness and the Geographies of Happiness». In: *Progress in Human Geography* 42.6, S. 807–829. DOI: [10.1177/0309132517717100](https://doi.org/10.1177/0309132517717100).
- Tennant, Ruth, Louise Hiller, Ruth Fishwick, Stephen Platt, Stephen Joseph, Scott Weich, Jane Parkinson, Jenny Secker und Sarah Stewart-Brown (2007). «The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): Development and UK Validation». In: *Health and Quality of Life Outcomes* 5, S. 63. DOI: [10.1186/1477-7525-5-63](https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-63).
- Topp, Christian Winther, Søren Dinesen Østergaard, Susan Søndergaard und Per Bech (2015). «The WHO-5 Well-Being Index: A Systematic Review of the Literature». In: *Psychotherapy and Psychosomatics* 84.3, S. 167–176. DOI: [10.1159/000376585](https://doi.org/10.1159/000376585).
- Urban Mind Privacy Policy (2025). URL: <https://urbanmind.info/privacy-policy> (besucht am 17.08.2025).
- 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).
- Wilshire, Carla (2024). *Time to Reboot: Feminism in the Algorithm Age*. 1st ed. In the National Interest Series. Melbourne: Monash University Publishing.

- Wray, Alexander, Katelyn O’Bright, Shiran Zhong, Sean Doherty, Michael Luubert, Jed Long, Catherine Reining, Christopher Lemieux, Jon Salter und Jason Gilliland (2025). *The Healthy Environments and Active Living for Translational Health (HEALTH) Platform: A Smartphone-Based Platform for Geographic Ecological Momentary Assessment Research*. DOI: [10.31219/osf.io/w9ufp_v1](https://doi.org/10.31219/osf.io/w9ufp_v1). Vorveröffentlichung.
- Yount, Garret, Ema Balan-Artley, Arnaud Delorme, Dean Radin, Loren Carpenter und Helané Wahbeh (2023). *Measuring Mood: A Comparison of the I-PANAS-SF and Affective Well-Being Scales*. DOI: [10.21203/rs.3.rs-3207193/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3207193/v1). Vorveröffentlichung.
- Yuval-Davis, Nira (2006). «Belonging and the Politics of Belonging». In: *Patterns of Prejudice* 40.3, S. 197–214. DOI: [10.1080/00313220600769331](https://doi.org/10.1080/00313220600769331).
- Zhang, Chenchen und Carwyn Morris (2023). «Borders, Bordering and Sovereignty in Digital Space». In: *Territory, Politics, Governance* 11.6, S. 1051–1058. DOI: [10.1080/21622671.2023.2216737](https://doi.org/10.1080/21622671.2023.2216737).
- Zhang, Lin, Suhong Zhou und Mei-Po Kwan (2023). «The Temporality of Geographic Contexts: Individual Environmental Exposure Has Time-Related Effects on Mood». In: *Health & Place* 79, S. 102953. DOI: [10.1016/j.healthplace.2022.102953](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2022.102953).
- Zhang, Xue, Suhong Zhou, Mei-Po Kwan, Lingling Su und Junwen Lu (2020). «Geographic Ecological Momentary Assessment (GEMA) of Environmental Noise Annoyance: The Influence of Activity Context and the Daily Acoustic Environment». In: *International Journal of Health Geographics* 19.1, S. 50. DOI: [10.1186/s12942-020-00246-w](https://doi.org/10.1186/s12942-020-00246-w).

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, 21. August 2025

Lukas Batschelet

Anhang

A Fragebogen

Deutsche Version des Fragebogens. Die übersetzten Versionen auf Englisch und Französisch können im GitHub-Repository¹ der Arbeit heruntergeladen werden.

Hallo!

Schön bist Du hier!

In dieser App wirst Du eine Woche lang drei Mal am Tag kurze Fragen zu Deinem aktuellen Wohlbefinden und zu Deiner Umgebung beantworten.

Deine Antworten helfen uns dabei, besser zu verstehen, wie Menschen verschiedene Orte erleben – und wie diese Erfahrungen mit unterschiedlichen Lebenssituationen zusammenhängen.

Worum geht es in dieser Studie?

Wie wir uns an einem Ort fühlen, hängt stark von unserer Umgebung ab. Manche Orte wirken beruhigend, vertraut oder einladend. Andere lassen uns unruhig werden, ausgegrenzt erscheinen oder fehl am Platz fühlen.

Solche Erfahrungen sind jedoch nicht für alle Menschen gleich. Sie können davon abhängen, wie wir an einem Ort wahrgenommen und behandelt werden – z. B. aufgrund von Geschlecht, Herkunft, Sprache, Aussehen oder anderen Merkmalen, die unsere gesellschaftliche Position prägen.

Was meinen wir mit Wohlbefinden?

Wohlbefinden kann vieles bedeuten. Manchmal geht es dabei um etwas Langfristiges – etwa, wie zufrieden wir mit unserem Leben insgesamt sind, wie gesund wir uns fühlen oder ob wir uns sicher und unterstützt fühlen.

In dieser Studie interessiert uns jedoch vor allem das **momentane Wohlbefinden**: Wie geht es Dir *jetzt gerade*, an diesem Ort, in dieser Situation? Wohlbefinden umfasst sowohl **körperliche** Aspekte (z. B. Müdigkeit, Wärme, Ruhe) als auch **psychische** Empfindungen (z. B. Zufriedenheit, Sicherheit, Zugehörigkeit).

Wer führt die Studie durch?

Diese Bachelorarbeit wird am Geographischen Institut der Universität Bern von Lukas Batschelet durchgeführt und von Prof. Dr. Carolin Schurr sowie Dr. Moritz Gubler betreut.

Was ist das Ziel dieser Studie?

Wir untersuchen, wie sich verschiedene Merkmale – einzeln oder kombiniert – auf das momentane Wohlbefinden auswirken.

¹<https://raw.githubusercontent.com/lbatschelet/Designing-InterMind/main/Questionnaire.xlsx>

Wie läuft die Teilnahme ab?

Die Studie dauert eine Woche; in dieser Zeit erhältst Du dreimal täglich eine Kurzbefragung auf Deinem Smartphone:

- Ort, an dem Du Dich befindest
- Deine Tätigkeit dort
- Dein aktuelles Befinden
- Gefühl der Zugehörigkeit oder Fremdheit

Jede Befragung ist eine Stunde lang verfügbar; verpasste Befragungen kannst Du einfach überspringen.

Einwilligung zur Teilnahme

Bevor Du mit der Befragung startest, bitten wir Dich um Deine Zustimmung zur Teilnahme. Die Teilnahme ist freiwillig; einzelne Fragen können übersprungen und die Teilnahme jederzeit beendet werden. In den App-Einstellungen kannst Du Deine Daten nachträglich vollständig löschen.

Welche Daten werden erhoben?

- Angaben zu Deiner Person (z. B. Alter, Geschlecht, Bildung)
- Antworten zu Deinem aktuellen Befinden und Aufenthaltsort
- Standortdaten (sofern freigegeben)

Wie gehen wir mit Deinen Daten um?

- Keine Speicherung von Namen, E-Mail-Adressen o. ä.
- Anonymisierte Speicherung auf einem gesicherten Server in der Schweiz
- Keine Bewegungsprofile oder dauerhafte Standortverläufe
- Nutzung ausschliesslich für wissenschaftliche Zwecke, keine Weitergabe an Dritte

Mit «Ich stimme zu» bestätigst Du, dass Du die Informationen verstanden hast und freiwillig teilnimmst. Weitere Details findest Du in unserer [Datenschutzrichtlinie](#).

Benachrichtigungen

Damit Du keine Befragung verpasst, senden wir Dir Benachrichtigungen, sobald ein neues Umfrageslot startet (jeweils eine Stunde Antwortzeit). Du kannst die Benachrichtigungen in den Geräteeinstellungen abschalten – dann besteht jedoch die Gefahr, Befragungen zu verpassen. Wir empfehlen, sie eingeschaltet zu lassen, um möglichst viele unterschiedliche Situationen zu erfassen.

Standort

Um räumliche Muster zu erkennen, bitten wir Dich, die Standortfreigabe zu erlauben. So können wir z. B. unterscheiden, ob Erleben an belebten Plätzen anders ist als in ruhigen Gegenden – ohne Deinen Namen oder exakte Adressen zu kennen.

Standortdaten werden ausschliesslich anonymisiert gespeichert und nicht dauerhaft verfolgt. Du kannst die Standortfreigabe jederzeit in den Einstellungen Deines Geräts deaktivieren.

Tabelle A.1.: Einmalige Baseline-Fragen

Fragetyp	Frage	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8	Option 9	Option 10	Option 11
Info	Bevor wir mit den täglichen Befragungen starten, stellen wir Dir einmalig einige Fragen zu Dir selbst – zum Beispiel zu deinem Alter, Geschlecht, deiner Ausbildung und deiner Lebenssituation. Du kannst jede Frage überspringen, wenn Du sie nicht beantworten möchtest.											
Single-Choice	In welcher Altersgruppe befindest Du dich?	Unter 16	16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	75+			
Single-Choice	Welches Geschlecht wurde Dir bei der Geburt zugewiesen?	Weiblich	Männlich	Inter / Variante der Ge- schlechts- entwicklung								
Single-Choice	Mit welcher Geschlechtsidentität identifizierst Du dich?	Weiblich	Männlich	Nicht-binär / gender- queer	Trans Frau	Trans Mann	Agender	Intersex	Andere			
Single-Choice	Mit welchen Begriffen würdest du Deine sexuelle Orientierung beschreiben?	Heterosexuell	Homosexuell	Bisexuell	Pansexuell	Asexuell	Queer	Andere				
Single-Choice	Was ist Dein höchster Bildungsabschluss?	Noch kein Abschluss	Obligatorische Schulzeit (z. B. Sek I)	Berufsausbildung Matura (EFZ / EBA)	FMS / HMS / etc.	Fachhochschule (FH) oder Höhere Fachschule (HF)	Universität / ETH					
Single-Choice	Wie viele Personen leben in Deinem Haushalt (einschliesslich Dir selbst)?	1 (lebe allein)	2	3	4	5	6	7	8	9	10 oder mehr	
Single-Choice	Wie viele Personen in Deinem Haushalt tragen (einschliesslich dir selbst) zum gemeinsamen Einkommen bei?	1 Person (nur ich)	2 Personen	3 Personen	4 Personen	5 Personen	6 Personen	7 Personen	8 Personen	9 Personen	10 oder mehr	
Single-Choice	Wie hoch ist ungefähr Euer gemeinsames monatliches Haushaltseinkommen (nach Abzug von Steuern)?	Unter CHF 1500	CHF 1500–3000	CHF 3000–4500	CHF 4500–6000	CHF 6000–7500	CHF 7500–10'000	Mehr als CHF 10'000	Weiss nicht			
Multiple-Choice	Wie ist Deine derzeitige berufliche oder schulische Situation?	Schüler*in / Student*in	Angestellt	Selbstständig	Pensioniert	Arbeitslos						
Single-Choice	Hast Du eine körperliche oder psychische Beeinträchtigung, chronische Erkrankung oder andere gesundheitliche Einschränkung, die Deinen Alltag beeinflusst?	Ja	Nein									
Single-Choice	Lebst Du in einem anderen Land, als in welchem du geboren wurdest?	Ja	Nein									
Multiple-Choice	Hast Du im Alltag schon Diskriminierung aufgrund persönlicher Merkmale erlebt?	Ja, wegen meines Ge- schlechts	Ja, wegen meines Alters	Ja, wegen meiner Herkunft	Ja, wegen meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	Ja, wegen meiner Sprache oder meines Akzents	Ja, wegen meiner so- zialen oder finanziellen Situation	Ja, wegen meiner Klei- dung oder meines Stils	Ja, wegen meiner sexuellen Orientie- rung	Ja, wegen meines Ge- sundheits- zustands oder einer Behinde- rung	Ja, aus einem anderen Grund	Nein

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

Fragetyp	Frage	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8	Option 9	Option 10	Option 11
Info	Als Nächstes stellen wir Dir einige Fragen dazu, wo Du gerade bist, was Du machst und wie Deine Umgebung aussieht.											

Tabelle A.2.: Wiederholte Fragen zum aktuellen Befinden und der unmittelbaren Umgebung

Fragetyp	Frage	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8	Option 9	Option 10	Option 11	Option 12	Option 13
Single-Choice	Bist Du drinnen oder draussen?	Drinnen	Draussen											
Single-Choice	Wo genau befindest Du dich?	Zuhause	Bei jemand anderem zuhause	Arbeitsplatz	Schule / Universität	Einkaufen oder Dienstleistungen	Café / Restaurant / Bar	Freizeit- oder Sporteinrichtung	Park oder Grünfläche	Kultureller oder religiöser Ort	Gesundheitseinrichtung / Therapie	Unterwegs (zu Fuss, Fahrrad, Auto)	Öffentlicher Verkehr	Anderer Ort
Multiple-Choice	Mit wem bist Du gerade zusammen?	Niemand	Partner*in	Kinder	Familie	Freund*innen	Arbeitskolleg*innen	Bekannte	Tiere/Haustiere	Fremde	Andere			
Multiple-Choice	Was machst Du gerade hauptsächlich?	Freizeit oder Entspannung	Unterwegs sein oder pendeln	Arbeiten oder studieren	Einkaufen oder Besorgungen	Haushalt oder Aufräumen	Kochen oder Essen	Betreuungspflichtige	Soziale Aktivitäten	Mediennutzung	Ausruhen oder schlafen	Sonstiges		
Slider	Wie nimmst Du die Geräuschkulisse an diesem Ort wahr?	Sehr laut	Sehr leise											
Slider	Wie viel Natur ist an diesem Ort sichtbar?	Keine Natur	Viel Natur											
Slider	Wie lebhaft oder ruhig wirkt der Ort?	Lebhaft	Ruhig											
Slider	Wie angenehm empfindest Du den Ort insgesamt?	Unangenehm	Angenehm											
Slider	Zum Schluss noch einige Fragen zu Deinem aktuellen Wohlbefinden.													
Slider	Wie fühlst Du dich gerade insgesamt?	Sehr unwohl	Sehr wohl											
Slider	Ganz allgemein - wie zufrieden fühlst Du dich im Moment?	Sehr unzufrieden	Sehr zufrieden											
Slider	Wie angespannt oder entspannt fühlst Du dich?	Sehr angespannt	Sehr entspannt											
Slider	Wie wach fühlst Du dich im Moment?	Sehr müde	Sehr wach											
Slider	Wie zugehörig oder fremd fühlst Du dich an diesem Ort?	Sehr fremd	Sehr zugehörig											

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

Fragetyp	Frage	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8	Option 9	Option 10	Option 11	Option 12	Option 13
Multiple-Choice	Glaubst Du, dass dein Gefühl von Zugehörigkeit oder Fremdheit an diesem Ort damit zu tun hat, wie du als Person wahrgenommen wirst?	Ja, wegen meines Geschlechts	Ja, wegen meines Alters	Ja, wegen meiner Herkunft	Ja, wegen meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	Ja, wegen meiner Sprache oder meines Akzents	Ja, wegen meiner sozialen oder finanziellen Situation	Ja, wegen meiner Kleidung oder meines Stils	Ja, wegen meiner sexuellen Orientierung	Ja, wegen meines Gesundheitszustands oder einer Behinderung	Ja, aus einem anderen Grund	Nein		
Multiple-Choice	Verglichen mit den anderen Personen hier: Bei welchen Merkmalen fühlst Du dich der Mehrheit zugehörig?	In meinem Geschlecht	In meinem Alter	In meiner Herkunft	In meiner Hautfarbe oder meines Aussehens	In meiner Sprache oder Akzents	In meiner sozialen oder finanziellen Situation	In meiner Kleidung oder meinem Stil	In meiner sexuellen Orientierung	In meinem Gesundheitszustand oder einer Behinderung	Ich bin allein hier			
Offene Frage	Gibt es andere Dinge die dazu führen, dass Du dich hier weniger wohl oder unwohl fühlst?													
Offene Frage	Gibt es andere Dinge die dazu führen, dass Du dich hier wohler fühlst?													

B Stichprobe

B.1 Soziodemografische Merkmale der Stichprobe

Tabelle B.1.: 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
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

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle B.1 – Fortsetzung

Frage	Kategorie	Anzahl	Prozent
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 2025)	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 B.1 – 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

B.2 Beschreibung der erfassten Momentaufnahmen

Tabelle B.2.: 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 B.2 – 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

Histogramme der Slider-Items

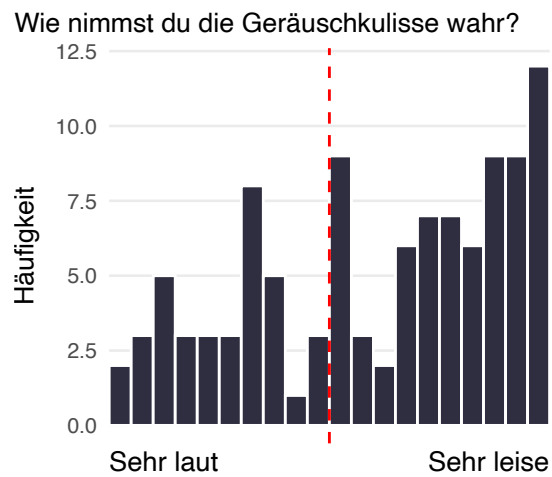


Abbildung B.1.: Histogramm der Wahrnehmung der Lautstärke

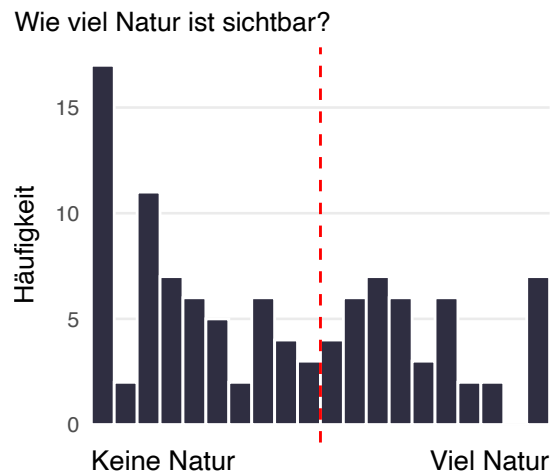


Abbildung B.2.: Histogramm der Wahrnehmung der Natur

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle B.3 – Fortsetzung

Frage	Antwort
Tabelle B.3.: 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>

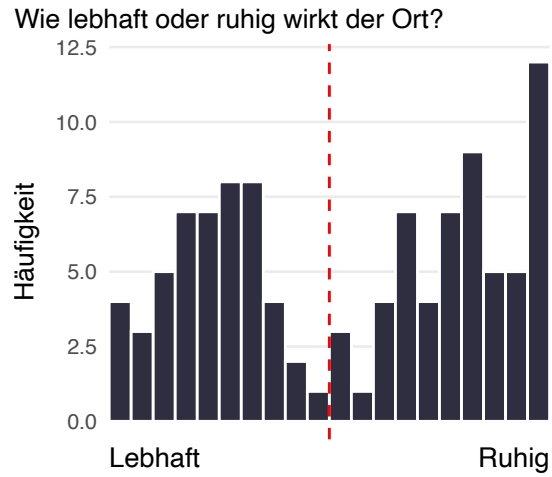


Abbildung B.3.: Histogramm der Wahrnehmung der Lebhaftigkeit

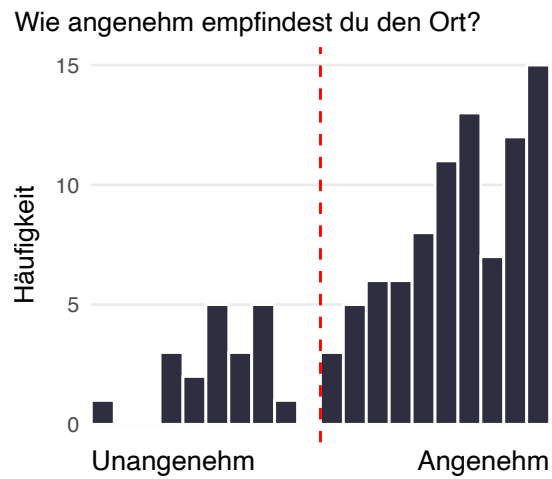


Abbildung B.4.: Histogramm der Wahrnehmung der Angenehmkeit

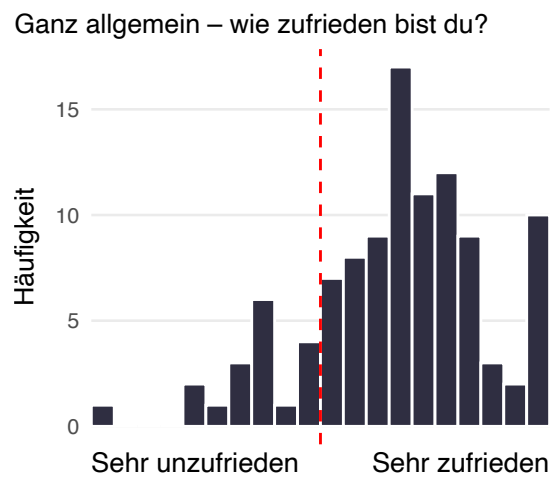


Abbildung B.5.: Histogramm der Wahrnehmung des generellen Wohlbefindens

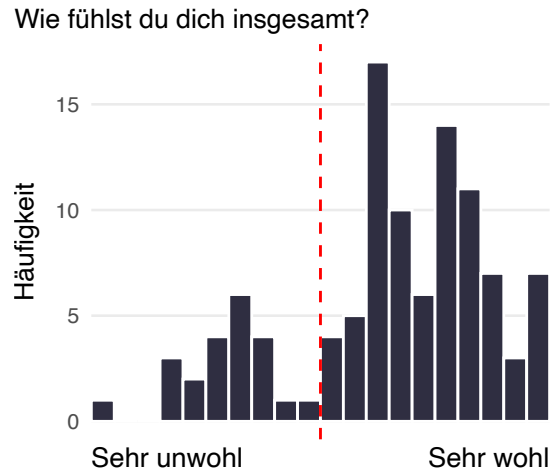


Abbildung B.6.: Histogramm der Wahrnehmung des aktuellen Wohlbefindens

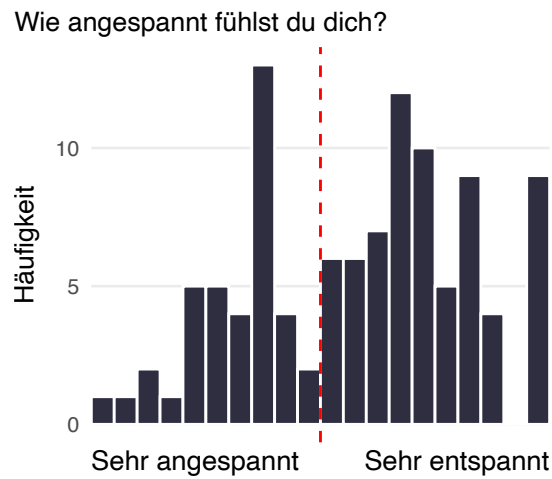


Abbildung B.7.: Histogramm der Wahrnehmung der Anspannung

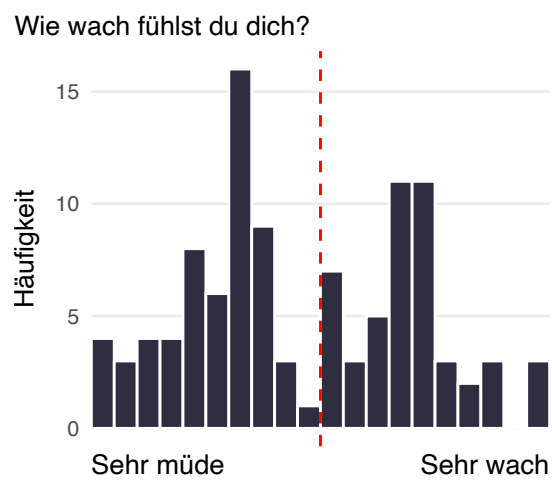


Abbildung B.8.: Histogramm der Wahrnehmung der Energie

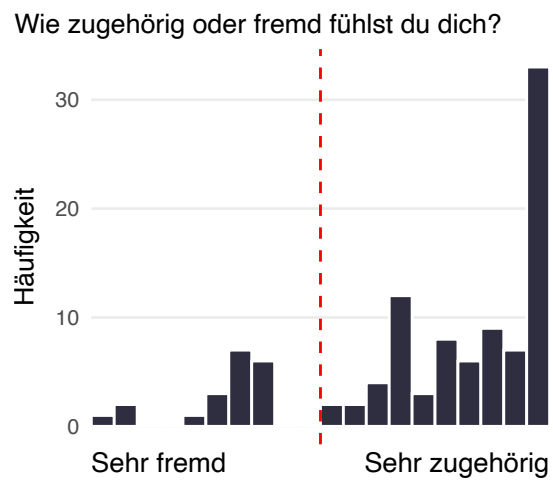


Abbildung B.9.: Histogramm der Wahrnehmung der sozialen Zugehörigkeit